

COLÉGIO PEDRO II

Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura
Especialização em Educação Matemática

Yaná da Silva Rocha

**O USO DE JOGOS COMO ESTRATÉGIA PARA O
ENSINO DE ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO A ALUNOS
COM DISCALCULIA**

Rio de Janeiro
2020



Yaná da Silva Rocha

O USO DE JOGOS COMO ESTRATÉGIA PARA O ENSINO DE ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO A
ALUNOS COM DISCALCULIA

Monografia de Especialização apresentada ao Programa de Especialização em Educação Matemática, vinculado à Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura do Colégio Pedro II, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Educação Matemática.

Orientadora: Profa. Ma. Joycimar Lemos Barcellos Zeferino

Rio de Janeiro

2020

COLÉGIO PEDRO II
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA, EXTENSÃO E CULTURA
BIBLIOTECA PROFESSORA SILVIA BECHER
CATALOGAÇÃO NA FONTE

| | |
|------|--|
| R672 | <p>Rocha, Yaná da Silva</p> <p>O uso de jogos como estratégia para o ensino de adição e subtração a alunos com discalculia / Yaná da Silva Rocha. – Rio de Janeiro, 2020. 70 f.</p> <p>Monografia (Especialização em Ensino de Matemática) – Colégio Pedro II. Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura. Orientador: Joycimar Lemos Barcellos Zeferino.</p> <p>1. Matemática – Estudo e ensino. 2. Distúrbios da aprendizagem. 3. Discalculia em crianças. 4. Jogos educativos. I. Zeferino, Joycimar Lemos Barcellos. II. Colégio Pedro II. III. Título.</p> <p style="text-align: right;">CDD 510</p> |
|------|--|

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Simone Alves da Silva – CRB7 5026.

Yaná da Silva Rocha

O USO DE JOGOS COMO ESTRATÉGIA PARA O ENSINO DE ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO A
ALUNOS COM DISCALCULIA

Monografia de Especialização apresentada ao Programa de Especialização em Educação Matemática, vinculado à Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura do Colégio Pedro II, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Educação Matemática.

Aprovado em: 04 / 06 / 20.

Banca examinadora:

Profa. Ma. Joycimar Lemos Barcellos Zeferino (Orientadora)

Colégio Pedro II

Prof. Dr. Daniel Felipe Neves Martins

Colégio Pedro II

Profa. Ma. Jéssica Castro Nogueira

Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro

Prof. Me. Walter Tadeu Nogueira da Silveira

Colégio Pedro II

Rio de Janeiro

2020

À minha mãe que me deu a base para
ser o que sou hoje.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus que permitiu que toda minha vida acadêmica acontecesse. Ao longo desses anos, não somente neste último ano como pós graduanda, em todos os momentos é o maior mestre que alguém pode conhecer.

À minha querida mamãe que sempre me incentivou a correr atrás dos meus objetivos. Em sua memória fiz o presente curso e finalizei com muita determinação.

À minha irmã, minha tia Ivany e minha prima Sandra que sempre me apoiaram e rezaram por mim para que conseguisse alcançar meus sonhos.

Ao meu companheiro Paulo Renato que desde a graduação estive ao meu lado e todas as vezes que precisei estudar foi compreensivo com as minhas ausências e sempre me deu força para concluir os estudos.

Meus agradecimentos aos amigos Ana Patrícia, Marianna, Nádia, Rony e Tatiana, companheiros de trabalhos e irmãos na amizade; que fizeram parte da minha formação e que vão continuar presentes em minha vida, com certeza.

A todos os professores do Programa de Especialização em Educação Matemática do Colégio Pedro II que se dispuseram a compartilhar seus saberes e experiências conosco ao longo deste curso.

Aos professores André Luiz Rodrigues Chaves Marques e Christine Sertã Costa que fazem parte da minha vida acadêmica desde a época de aluna do Colégio Pedro II – Unidade Humaitá até os dias atuais.

À minha orientadora, professora Joycimar Barcellos, que teve toda a paciência comigo nesta jornada e aos professores Daniel Martins, Jéssica Castro e Walter Tadeu Silveira, componentes da minha banca, que se dispuseram a ler e a contribuir de forma construtiva com este trabalho.

A todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigada.

*Matemática da vida: A amizade
“soma”. O amor “multiplica”. O ódio
“divide”. A inimizade “diminui”.*

Álvaro Granha Loregian

RESUMO

ROCHA, Yaná da Silva. **O uso de jogos como estratégia no ensino de adição e subtração a alunos com discalculia**. 2020. 70 f. Monografia (Especialização) – Colégio Pedro II, Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura, Programa de Especialização em Educação Matemática, Rio de Janeiro, 2020.

O presente trabalho tem como objetivo propor um jogo que auxilie no processo de ensino-aprendizagem das operações de adição e subtração a alunos com discalculia. Para tanto, foram localizados, a partir de uma pesquisa bibliográfica de caráter qualitativo, referenciais teóricos que embasaram conceitualmente a criação deste recurso. A partir do levantamento realizado, é possível apresentar a diferença entre dificuldades de aprendizagem e transtornos de aprendizagem e abordar conceitualmente a discalculia, suas possíveis causas, classificações existentes, bem como demais aspectos correlatos, visando situar os professores nesta temática. Consideramos que conhecer o tema é importante para toda a comunidade escolar, pois deste modo é possível pensar estratégias de promoção da inclusão do aluno discalculico. Como o ensino de adição e subtração se dá de modo sistematizado nos anos iniciais do Ensino Fundamental, o texto trata do perfil do professor formado nos cursos de Pedagogia e sua relação com os conteúdos matemáticos. Destacamos a importância da utilização de atividades lúdicas e jogos no ensino no sentido de despertar o interesse dos alunos. Listamos alguns jogos matemáticos que ajudam o aluno discalculico a amenizar suas questões com a Matemática. Concluímos apontando uma alternativa para auxiliar docentes que possuem alunos com discalculia: a apresentação do jogo desenvolvido e sugestões de possíveis articulações interdisciplinares.

Palavras-chave: Transtorno de Aprendizagem. Discalculia. Aprendizagem Matemática. Jogos.

ABSTRACT

ROCHA, Yaná da Silva. **The use of games as a strategy in the teaching of addition and subtraction for students with dyscalculia.** 2020. 70 f. Monography (Specialization)– Colégio Pedro II, Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura, Programa de Especialização em Educação Matemática, Rio de Janeiro, 2020.

The present work aims to propose a game that helps in the teaching-learning process of the addition and subtraction operations of students with dyscalculia. For that, theoretical references were selected, based on a qualitative bibliographic research, which supported the concept of creating this resource. From the survey carried out, it is possible to present a difference between learning difficulties and learning disorders and to approach concepts of dyscalculia, its possible causes, event statistics, as well as other correlates, to use students in this theme. We believe that the theme or theme is important for the entire school community, as this is the possible way of thinking about promoting the inclusion of the student with dyscalculia. Develop that the teaching of addition and subtraction gives the systematized mode in the Early Years of Elementary Education, or text deals with the profile of the teacher trained in Pedagogy courses and its relationship with mathematical content. Highlights the importance of using musical activities and games in teaching without a sense of interest or interest from students. We have listed some mathematical games that use the student with dyscalculia to ease their math questions. Conclude with a presentation of an alternative to auxiliary documents that have students with dyscalculia: a presentation of the game developed and suggestions for possible interdisciplinary articulations.

Keywords: Learning Disorder. Dyscalculia. Mathematical Learning. Games.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|--|----|
| Figura 1: Representação cerebral..... | 27 |
| Figura 2: Causas de dificuldade em Matemática..... | 29 |
| Figura 3: Tipos de Discalculia..... | 34 |
| Figura 4: Resultado Saeb 2017..... | 39 |
| Figura 5: Jogo Matix..... | 51 |
| Figura 6: Dominó Soma e Subtração..... | 52 |
| Figura 7: Dominó Frações..... | 52 |
| Figura 8: Dominó da Tabuada..... | 53 |
| Figura 9: Jogo Caminho dos Números..... | 54 |
| Figura 10: Jogo da Cobra..... | 55 |
| Figura 11: Jogo das Diferenças..... | 55 |
| Figura 12: Disposição do jogo..... | 58 |
| Figura 13: Sequências preenchidas..... | 58 |
| Figura 14: Exemplo de operação de adição..... | 59 |
| Figura 15: Exemplo de operação de subtração..... | 59 |
| Figura 16: Cartões de apoio..... | 59 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|----------|--|
| ABD | Associação Brasileira de Dislexia |
| BNCC | Base Nacional Comum Curricular |
| CID – 10 | Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde |
| CNE | Conselho Nacional de Educação |
| DA | Dificuldade de Aprendizagem |
| DD | Discalculia do Desenvolvimento |
| DSM - 5 | Manual de Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais 5 |
| IDA | International Dyslexia Association |
| INEP | Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira |
| MEC | Ministério da Educação |
| OMS | Organização Mundial da Saúde |
| PCN | Parâmetros Curriculares Nacionais |
| SAEB | Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica |
| TDAH | Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade |

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| 1. INTRODUÇÃO..... | 14 |
| 1.1 Objetivo Geral | 15 |
| 1.2 Objetivos Específicos..... | 15 |
| 1.3 Pressupostos teórico-metodológicos..... | 15 |
| 1.4 Percurso da pesquisa | 17 |
| 2. DIFICULDADES E TRANSTORNOS DE APRENDIZAGEM..... | 19 |
| 2.1 Dificuldades de Aprendizagem | 19 |
| 2.2 Transtornos de Aprendizagem..... | 20 |
| 2.2.1 Tipos de transtornos..... | 22 |
| 2.2.2 Transtornos previstos na Organização Mundial de Saúde | 23 |
| 3 O QUE É DISCALCULIA? | 26 |
| 3.1 Estudo neurológico da aprendizagem..... | 26 |
| 3.2 Discalculia X Dislexia..... | 28 |
| 3.2.1 Discalculia | 30 |
| 3.2.2 Dislexia | 30 |
| 3.3 Sinais da discalculia | 31 |
| 3.4 Tipos de discalculia | 33 |
| 4 O ENSINO DE ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO..... | 35 |
| 4.1 Formação do professor para o ensino da Matemática nos anos iniciais..... | 35 |
| 4.2 Estratégias para o ensino de adição e subtração..... | 37 |
| 4.3 Inclusão dos alunos com discalculia no ensino da Matemática | 45 |
| 5 ATIVIDADES LÚDICAS | 47 |
| 5.1 Importância dos jogos na aprendizagem..... | 47 |
| 5.2 Jogos matemáticos para alunos com discalculia | 50 |

| | |
|--|-----------|
| 5.3 Proposta de jogo envolvendo o ensino de adição e subtração..... | 56 |
| 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS | 61 |
| REFERÊNCIAS | 63 |
| APÊNDICE A – SEQUÊNCIAS DE NÚMERICAS PARA IMPRESSÃO | 67 |
| APÊNDICE B – TABELA DE CONTAGEM PARA IMPRESSÃO..... | 69 |

1. INTRODUÇÃO

No ambiente escolar os professores convivem com vários tipos de crianças, que possuem as mais diversas características possíveis. Dentre a extensa lista de possibilidades da presença das diferenças individuais na escola, um dos maiores desafios para os docentes é administrar os diferentes tempos de aprendizagem. Há alunos que aprendem de modo mais rápido, apenas com a explicação oral; há aqueles que precisam de recursos visuais ou manipulativos para compreender a matéria; e há aqueles que mesmo frente a diferentes estratégias metodológicas não conseguem avançar. Nesse contexto, entra a discussão sobre os transtornos de aprendizagem. Esta condição afeta a aprendizagem do aluno independente de seu esforço pessoal para compreender os conteúdos escolares. Alguns transtornos relacionam-se a áreas do conhecimento muito específicas, o que dificulta a identificação e um diagnóstico conclusivo. Muitas famílias nem sequer têm consciência que seus filhos apresentam tais condições e com isso a escola, ao recebê-los, não se prepara para uma adaptação adequada do ambiente escolar de modo a atender suas especificidades.

O presente trabalho aborda a discalculia, transtorno que atinge diretamente a aprendizagem da Matemática. A relevância desta temática está atrelada à falta de preparo por parte dos profissionais da educação para lidar, e até mesmo identificar, esse tipo de transtorno nos alunos. Assim, o enfoque deste trabalho está nas estratégias para auxiliar o processo de ensino-aprendizagem de adição e subtração, conceitos fundamentais da Matemática, para os alunos com discalculia.

A discalculia gera nas crianças uma barreira na aprendizagem Matemática, uma vez que as crianças não conseguem assimilar o conteúdo, pois não conseguem compreender o significado dos números e das operações. Logo, nos questionamos: como auxiliar os estudantes com discalculia na resolução de situações que envolvam adição e subtração?

Verifica-se que essas duas operações são essenciais no transcorrer do ensino da Matemática e sem o seu entendimento o estudante terá dificuldades em compreender os conteúdos posteriores. Assim, desenvolver estratégias voltadas para os processos de ensino e aprendizagem da adição e da subtração de alunos com discalculia, se torna algo essencial para que os professores possam aprimorar suas práticas pedagógicas de modo a contribuir com o ensino dessas crianças e com sua socialização em sala de aula, já que em razão de suas dificuldades acabam muitas das vezes se isolando dos colegas.

No levantamento bibliográfico sobre o público alvo em questão, foi verificado que essas crianças podem apresentar bom desempenho em outras disciplinas, o que faz com que

muitas vezes a família e a escola não percebiam que a dificuldade apresentada está relacionada à discalculia. Os primeiros sinais tendem a ser observados, em geral, pelos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Mas é importante ressaltar que em razão da quantidade de alunos por turma e da falta de conhecimento sobre o referido transtorno, a identificação pode se tornar mais difícil.

Para obtermos estratégias a fim de combater as dificuldades encontradas no processo de ensino-aprendizagem da Matemática em alunos com discalculia, realizamos uma ampla pesquisa teórica que nos possibilitou a identificação das principais dificuldades que os alunos com discalculia enfrentam. A partir dessa pesquisa desenvolvemos um jogo que envolve adição e subtração. A opção por um jogo como produto deste trabalho de conclusão de curso se deu porque crianças tendem a gostar de jogos por serem um recurso de aprendizagem mais atrativo. Além disso, o jogo apresenta uma possibilidade de atividade inclusiva entre os alunos com discalculia e os demais alunos, tornando a aula mais dinâmica e interativa.

1.1 Objetivo Geral

Discutir as potencialidades do uso de jogos como recurso didático que auxilia no processo de ensino e aprendizagem das operações básicas de adição e subtração a alunos com discalculia.

1.2 Objetivos Específicos

- Identificar as dificuldades de aprendizagem relacionadas à Matemática presentes no cotidiano de alunos com discalculia, a partir de levantamento da produção acadêmica sobre o tema;
- Apresentar jogos indicados para crianças com discalculia e discutir as potenciais habilidades envolvidas em cada um deles.
- Desenvolver um jogo que envolva habilidades relacionadas à adição e subtração de modo auxiliar na socialização de alunos com discalculia.

1.3 Pressupostos teórico-metodológicos

Para Triviños (1987) a pesquisa em uma abordagem qualitativa possui cinco características: 1ª) a pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como fonte direta dos dados e o pesquisador como instrumento-chave; 2ª) a pesquisa qualitativa é descritiva; 3ª) há uma preocupação com o processo e não simplesmente com os resultados e o produto; 4ª) há uma

tendência da análise dos dados indutivamente; 5ª) o significado é a preocupação essencial na abordagem qualitativa.

A partir da análise das características, podemos verificar que o presente trabalho se enquadra como sendo uma pesquisa de abordagem qualitativa, uma vez que visa descrever as características dos alunos com discalculia, bem como determinar o significado desse tipo de transtorno e seus impactos no processo de aprendizagem. A proposta de recurso didático apresentada é, portanto, um desdobramento das discussões suscitadas ao longo do desenvolvimento do trabalho.

O presente trabalho caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica, uma vez que foram utilizados estudos de diversos autores que tratam sobre o tema. A opção por este tipo de pesquisa se deu pela possibilidade de cobrir uma gama de perspectivas mais ampla do que a que seria possível pesquisar diretamente, dado o tempo hábil para o desenvolvimento de um trabalho de conclusão de curso de pós-graduação *lato sensu*.

O levantamento bibliográfico suscitou um embasamento teórico em que foi possível nortear a descrição de características existentes em crianças com discalculia, bem como fundamentar uma possibilidade de estratégia pedagógica relacionada ao ensino da adição e subtração com esse público.

Teremos, assim, a pesquisa dividida em dois momentos: o primeiro ligado ao levantamento bibliográfico que tratará das características da discalculia e seus reflexos e o segundo momento, com a análise dos jogos existentes e que apresentam potencial para o trabalho junto a alunos com discalculia, que serviu como base para o desenvolvimento de um jogo com uma abordagem dinâmica para o ensino da adição e subtração.

Segundo Garcia (1998) a discalculia está ligada a problemas no âmbito da aprendizagem, em razão dos transtornos causados por uma má-formação neurológica no cérebro, ligada diretamente à realização de operações matemáticas, classificação dos números e determinação de sequências. Para Vieira (2004) a discalculia está ligada diretamente à perda da noção do conceito de número e seria a única alteração que o transtorno pode permitir em uma pessoa – outras dificuldades se dariam em razão da correlação com outros transtornos.

A segunda parte da pesquisa é voltada ao levantamento de alguns jogos que são sugeridos para o público em questão. Nesse sentido, as contribuições de Campos (2019), autora que catalogou em seu livro “Jogos Matemáticos: Uma Nova Perspectiva Para Discalculia” dezenas de jogos que podem ser aplicados a alunos com discalculia, foram essenciais.

Assim, a partir dessa análise será proposto um jogo a fim de que o professor possa

aplicar não só a alunos com discalculia, mas também aos demais alunos que possuam dificuldades de aprendizagem no intuito de que possa haver uma interação na sala de aula e uma aprendizagem mais efetiva e divertida para todos e todas.

1.4 Percurso da pesquisa

O presente trabalho está organizado em seis capítulos. São eles: (1) Introdução, ora apresentada; (2) Dificuldades e Transtornos de Aprendizagem; (3) O que é Discalculia?; (4) O Ensino de Adição e Subtração; (5) Atividades Lúdicas; (6) Considerações Finais.

No capítulo *Dificuldades e Transtornos de Aprendizagem* é apresentada a definição de dificuldades de aprendizagem e transtornos de aprendizagem, considerando as diferenças entre os termos que comumente são utilizados como sinônimos de maneira equivocada. Por fim, serão tratados nesse capítulo quais são os transtornos previstos pela Organização Mundial de Saúde (OMS).

O capítulo *O que é Discalculia?* inicia apresentando aspectos históricos sobre a descoberta da discalculia, explicando quais são os sintomas desse transtorno, bem como a diferença entre a discalculia e a dislexia, uma vez que há um senso comum que quando se tem dislexia, também se tem a discalculia, o que nem sempre é verdade. Serão abordados, ainda, os tipos existentes de discalculia.

O capítulo *O Ensino de Adição e Subtração* trata da formação dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental para o ensino da Matemática, bem como trabalhos existentes sobre o ensino das operações básicas de adição e subtração. A partir desse levantamento são abordadas as estratégias utilizadas pelos profissionais para o seu ensino, bem como quais são as dificuldades encontradas para a aprendizagem dessas operações aos alunos com discalculia. Por fim, discutimos sobre métodos utilizados em sala de aula para a inclusão desses alunos no processo de ensino-aprendizagem de adição e subtração.

Em *Atividades Lúdicas* é apresentada a importância de um processo de ensino-aprendizagem que leve em consideração a utilização de jogos didáticos em sala de aula, uma vez que o ensino tradicional da Matemática apresenta-se de modo entediante aos alunos. Criticamos o ensino em que, tradicionalmente, o conteúdo é transferido às crianças, sem que haja uma interação dinâmica e apostamos que com os jogos o ensino fica atrativo e interativo, aproximando o conteúdo e o aluno, proporcionando, assim, uma aprendizagem mais prazerosa. São abordados ainda alguns jogos matemáticos criados para uma melhor compreensão do conteúdo pelos alunos com discalculia. Por fim é proposto um jogo

matemático voltado para o presente público-alvo, mas que pode ser utilizado por toda a turma, de modo a auxiliar na promoção da socialização e interação dos alunos.

No último capítulo são apresentadas as *Considerações Finais*, onde pontuamos que o estudo da discalculia não é habitual e possui pouca divulgação na formação inicial do professor. Acreditamos que isso deva ser mudado: os professores precisam ter uma formação para o reconhecimento desse transtorno, de modo que possam proporcionar a esses alunos a efetiva participação em suas aulas e tornar o ensino da Matemática mais interativo e dotado de sentido e significado para todos os alunos.

2. DIFICULDADES E TRANSTORNOS DE APRENDIZAGEM

Segundo Pott (2018) o conceito de aprendizagem na obra de Vygotsky se relaciona à capacidade humana de apreender a realidade material e simbólica por meio de um processo contínuo durante toda a vida do indivíduo. A aprendizagem se inicia a partir do momento que o indivíduo tem a necessidade de ter uma relação em sociedade, inicialmente em família, que é a primeira instituição com a qual temos contato. Pott (2018) ainda pontua que a aprendizagem não é um processo simples e, devido a isso o indivíduo que pretende aprender deverá se esforçar. Este processo permite o surgimento das dificuldades, uma vez que esse nem sempre é prazeroso.

Quando discutimos os entraves do processo de ensino-aprendizagem surgem expressões que podem ser facilmente confundidas e/ou utilizadas como sinônimos. É o que ocorre quando se trata de “dificuldade de aprendizagem” e “transtorno de aprendizagem”. No contexto da temática pretendida neste trabalho é fundamental que possamos compreendê-los. Inicialmente devemos frisar que esses dois termos não são sinônimo e por isso é importante haver uma diferenciação conceitual entre eles.

2.1 Dificuldades de Aprendizagem

Rotta, Ohlweiler e Riesgo (2016) afirmam que a aprendizagem ocorre no sistema nervoso central, sendo que nem sempre este sistema é responsável pelo não aprender, pois fatores diversos podem influenciar na não aprendizagem de uma criança.

Assim, fatores externos podem ocasionar algumas dificuldades e em decorrência disso a criança passa a não reter as informações trabalhadas em sala de aula, o que faz com que sua aprendizagem fique prejudicada. Logo, para Rotta, Ohlweiler e Riesgo (2016) as dificuldades de aprendizagem são definidas como alterações heterogêneas e tais alterações afetam as possibilidades da criança aprender, independentemente da existência de questões neurológicas.

Fonseca (2003) afirma que, de um modo geral, as crianças com dificuldades de aprendizagem apresentam inteligência dentro ou mesmo acima da média, mas acabam tendo um rendimento escolar abaixo da média em algumas áreas e não em outras. Relvas (2011, p. 58) corrobora com esse entendimento ao defender que as dificuldades de aprendizagem são como “resultado de algumas falhas intrínsecas ou extrínsecas desse processo de aprendizagem”. Assim, uma criança que é aparentemente inteligente pode ter seu rendimento

escolar prejudicado em razão de situações externas.

As dificuldades de aprendizagem são classificadas, segundo Ohlweiler (2016), de duas maneiras: primárias ou secundárias. As dificuldades primárias são também conhecidas como de percurso e ocorrem em momento específico da vida da criança, a partir de situações que afetam diretamente o aluno. Como exemplo podemos citar a separação dos pais, falta de motivação, baixa autoestima ou até mesmo quando o aluno tem dificuldade em uma determinada matéria em razão da má relação com seu professor. Entretanto, caso seja sanado esse tipo de dificuldade, que é transitória, o aluno volta a desenvolver sua aprendizagem normalmente. Cabe destacar que este tipo de dificuldade não tem idade específica para se apresentar.

A partir dessa classificação podemos verificar que algumas das dificuldades que os alunos apresentam dentro do ambiente escolar podem ser resultados da relação estabelecida com os professores, por vezes devido às escolhas didáticas dos docentes. Verifica-se, portanto, que algumas das dificuldades de aprendizagem podem ser trabalhadas no ambiente escolar, uma vez que se trata de questões pedagógicas. Já as dificuldades secundárias são aquelas resultantes de alterações biológicas específicas, podendo ser originadas por um fator primário que acaba por interferir no processo de aprendizagem, como, por exemplo, uma deficiência física.

2.2 Transtornos de Aprendizagem

Em relação ao local do cérebro em que ocorre a aprendizagem, Rotta, Ohlweiler e Riesgo (2016) afirmam que podem surgir algumas condições neurológicas nessa região que afetam diretamente a aprendizagem da criança em sua fase escolar.

Quando uma criança apresenta uma dificuldade específica em razão de alterações no funcionamento das áreas do sistema nervoso central, isso significa que ela tem um transtorno de aprendizagem e por tal razão pode apresentar problemas em aprender uma determinada disciplina. Os transtornos de aprendizagem estão compreendidos na inabilidade de leitura, escrita ou de Matemática e com isso a criança poderá ter um rendimento escolar menor em alguma dessas áreas, destoando de sua capacidade intelectual, segundo Rotta, Ohlweiler e Riesgo (2016).

De acordo com Novaes (2007), os transtornos de aprendizagem têm origem em transtornos ocorridos na interligação de informações em algumas áreas do cérebro e também podem surgir durante a gestação. Assim, esses transtornos podem gerar um desenvolvimento anormal do cérebro, mas que somente apresentarão sinais em uma criança durante a fase

escolar, quando será necessário apresentar habilidades intelectuais específicas.

A Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-10) e o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM- V) tratam sobre transtornos, havendo uma definição, conforme segue abaixo:

[...] são transtornos nos quais os padrões normais de aquisição de habilidades são perturbados desde os estágios iniciais do desenvolvimento. Eles não são simplesmente uma consequência de uma falta de oportunidade de aprender nem são decorrentes de qualquer forma de traumatismo ou de doença cerebral adquirida. Ao contrário, pensa-se que os transtornos originam-se de anormalidades no processo cognitivo, que derivam em grande parte de algum tipo de disfunção biológica (OMS, 1993, p. 58)

Um Transtorno Mental é uma síndrome caracterizada por perturbação clinicamente significativa na cognição, na regulação emocional ou no comportamento de um indivíduo que reflete uma disfunção nos processos psicológicos, biológicos ou de desenvolvimento subjacentes ao funcionamento mental. (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014, p. 20).

Vale frisar que os transtornos de aprendizagem não são oriundos de causas relacionadas à escola e, com isso, diferentemente do que ocorrem com as dificuldades de aprendizagem, modificações na metodologia não são suficientes para sanar essa dificuldade, já que a causa do problema é neurológica. O transtorno de aprendizagem compromete a atenção seletiva e pode gerar impulsividade, hiperatividade e dificuldade visomotora (SOUSA, 2011).

A maioria dos transtornos de aprendizagem reconhecidos são mais facilmente identificáveis no ambiente escolar, devido à natureza de suas atividades. Por isso é necessário que professores, funcionários e famílias fiquem atentos às crianças. É fundamental que haja uma comunicação entre eles, a fim de observar os sinais de dificuldade em determinadas áreas, para que após essa observação a criança possa ser encaminhada para especialistas no intuito de receber um diagnóstico, se for o caso. Deste modo é possível que seja feita uma intervenção adequada. Vale dizer ainda que esses transtornos acompanham os alunos ao longo de toda sua trajetória escolar devido a sua origem biológica, portanto, mesmo o professor utilizando diversos recursos metodológicos, as dúvidas podem persistir.

Para que uma criança seja diagnosticada com um transtorno de aprendizagem é necessário que seja submetida a uma equipe médica e testes neurológicos. Assim, Ohlweiler (2016) afirma que para haver um diagnóstico preciso do transtorno de aprendizagem é necessário ser constatado após uma avaliação neurológica e alguns testes específicos que há:

- (i) Grau de comprometimento abaixo do esperado para sua idade escolar; (ii) manifestação do transtorno ou transtorno desde os primeiros anos da escola; (iii) persistência do transtorno ou transtorno apesar do atendimento específico apropriado; (iv) ausência de deficiência mental após avaliação cognitiva; e (v)

histórico familiar de dificuldades na aprendizagem (OHLWEILER, 2016, p. 108).

Ohlweiler (2016, p. 108) ainda menciona que pessoas com transtornos de aprendizagem podem possuir “inteligência normal, ausência de alterações motoras ou sensoriais, bom ajuste emocional e nível socioeconômico e cultural aceitável.” Ou seja, esse tipo de transtorno pode surgir em crianças oriundas de qualquer contexto social.

Os transtornos de aprendizagem dão margem a um comportamento de potencial isolamento, devido ao constrangimento que os alunos podem passar em sua turma, e de desinteresse por determinada disciplina, acarretando uma queda no rendimento escolar se não for dada uma atenção especial pelos profissionais da educação.

2.2.1 Tipos de transtornos

Tendo em vista que os transtornos de aprendizagem são decorrentes de uma disfunção na região frontal do cérebro, isso pode afetar as habilidades de leitura, escrita, compreensão das operações Matemáticas, entre outras. Devido a essas especificidades diagnosticadas, alguns transtornos puderam ser categorizados. São eles: a dislexia, a disgrafia, a discalculia, a dislalia, a disortografia e o Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH).

A dislexia é um transtorno ligado à habilidade de leitura e com isso o aluno possui um déficit na decodificação dos enunciados, mas isso não significa que o mesmo não possa compreender. As crianças disléxicas possuem uma grande dificuldade de leitura e de acordo com a Associação Brasileira de Dislexia (ABD), é o transtorno de maior incidência nas salas de aula, já que atinge entre 5% e 17% da população mundial.

A disgrafia é um transtorno ligado à habilidade de escrita, apresentando uma dificuldade no modo de escrever, principalmente em erros de ortografia, como trocar, omitir, acrescentar ou inverter letras. Além disso, pode-se dizer que um aluno com disgrafia terá comprometido a escrita das letras, palavras e textos e ainda problemas persistentes na construção de textos, principalmente relacionados à coesão e coerência, além de empobrecimento dos enunciados por falta de detalhamento em sua escrita.

A discalculia é um transtorno ligado às habilidades Matemáticas e com isso crianças com esse transtorno possuem dificuldades em organizar, classificar e realizar operações com números. Assim, alunos com discalculia podem apresentar dificuldades ao realizar cálculos mentais, escrever numerais e até ao ler as horas.

A dislalia é um transtorno ligado à habilidade de fala, logo possuem uma dificuldade de articulação das palavras. Alunos com dislalia produzem palavras com uma má pronúncia, em razão de trocas e distorções dos fonemas. Isso se dá por causa das possíveis alterações da

formação normal dos órgãos fonadores, ocasionando na dificuldade da produção de certos sons da língua.

A disortografia é um transtorno ligado à habilidade de escrita no tocante à ortografia. A criança com este transtorno terá dificuldade na escrita, assim como na disgrafia, mas apresentará questões mais amplas. Normalmente esse transtorno se dá em crianças que também possuem dislexia.

O Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) é um transtorno que não está ligado a uma habilidade específica, mas crianças com TDAH tendem a apresentar baixa concentração e atenção, impaciência, desinteresse nos estudos, inquietude e impulsividade. Muitas crianças possuem TDAH, mas como essas características são ligadas a indisciplina, nem sempre é diagnosticada precocemente. Alunos com TDAH tendem a não conseguir permanecer muito tempo sentados durante as aulas, têm uma grande necessidade de andar pela sala e apresentam dificuldades de concentração para realizar uma tarefa em sala de aula.

Após uma breve exposição desses seis tipos de transtornos identificados, o presente trabalho irá se restringir ao estudo do transtorno da discalculia a fim de proporcionar aos profissionais da educação que atuam no campo da Educação Matemática um maior conhecimento sobre o assunto.

2.2.2 Transtornos previstos na Organização Mundial de Saúde

A OMS declara que “transtorno de aprendizagem” é um termo médico para um transtorno neurológico inespecífico permanente que afeta, de alguma maneira, a capacidade da criança obter conhecimentos escolares. Assim, a dificuldade de aprendizagem se dá em razão do comprometimento de uma ou mais funções neuropsicológicas, o que perturba a aquisição, o entendimento, o uso e o processamento de informações verbais ou não verbais.

A lista do CID-10 (OMS, 1993) prevê, entre seus itens, transtornos do desenvolvimento psicológico. Estes seriam transtornos que surgem durante a infância, que comprometem ou retardam o desenvolvimento das funções ligadas à maturação biológica encontrada no sistema nervoso central. Assim, temos os seguintes transtornos:

- F80 - Transtornos específicos do desenvolvimento da fala e da linguagem
- F81 - Transtornos específicos do desenvolvimento das habilidades escolares
- F82 - Transtorno específico do desenvolvimento motor
- F83 - Transtornos específicos misto do desenvolvimento
- F84 - Transtornos globais do desenvolvimento

- F88 - Outros transtornos do desenvolvimento psicológico
- F89 - Transtorno do desenvolvimento psicológico não especificado

Para os objetivos desta pesquisa vamos nos restringir aos transtornos específicos do desenvolvimento das habilidades escolares. Esta categoria é dividida em: transtorno específico de leitura, transtorno específico da soletração, transtorno específico da habilidade em aritmética, transtorno misto das habilidades escolares, outros transtornos do desenvolvimento das habilidades escolares e transtorno não especificado do desenvolvimento das habilidades escolares.

O transtorno específico de leitura significa um comprometimento específico e significativo do desenvolvimento das habilidades da leitura. A capacidade de compreensão da leitura, o reconhecimento das palavras, a leitura oral e o desempenho de tarefas que necessitam da leitura podem estar todas comprometidas. Esse tipo de transtorno está normalmente ligado aos transtornos da fala ou de linguagem. Nessa classificação de transtorno temos os seguintes: dislexia de desenvolvimento, leitura especular e retardo específico da leitura.

O transtorno específico da soletração significa uma alteração específica e significativa do desenvolvimento da habilidade para soletrar, na ausência de antecedentes de um transtorno específico de leitura, e não atribuível à baixa idade mental, transtornos de acuidade visual ou escolarização inadequada. A capacidade de soletrar oralmente e a capacidade de escrever corretamente as palavras são afetadas.

O transtorno específico da habilidade em aritmética significa uma alteração específica não atribuível exclusivamente a um retardo mental global ou à escolarização inadequada. A partir desse transtorno a criança terá um déficit no desenvolvimento das operações básicas de adição, subtração, multiplicação e divisão. Nessa classificação de transtorno temos os seguintes: acalculia de desenvolvimento¹, discalculia, síndrome de Gerstmann de desenvolvimento² e transtorno de desenvolvimento do tipo acalculia.

O transtorno misto de habilidades escolares significa uma alteração em que inclui problemas com as habilidades de cálculo e leitura ou cálculo e ortografia, não atribuíveis exclusivamente a retardo mental global ou à escolarização inadequada. Os outros transtornos

¹ Acalculia é a dificuldade ou a impossibilidade de executar problemas matemáticos simples ou cálculos. É um tipo de afasia que é adquirida devido a lesão cerebral ou danos (por exemplo, a partir de um acidente vascular cerebral – AVC).

² Síndrome de Gerstmann é um transtorno neurológico que leva ao desenvolvimento de vários transtornos cognitivos resultantes de danos cerebrais. Seus sintomas consistem em agnosia digital, acalculia, agrafia e desorientação espacial esquerda-direita.

do desenvolvimento das habilidades escolares representam alterações específicas da habilidade da expressão escrita. Por fim, o transtorno não especificado do desenvolvimento das habilidades escolares significa uma incapacidade de aprendizagem, aquisição de conhecimentos ou ainda um transtorno de aprendizagem sem outra especificação.

A partir dessa lista classificatória dos transtornos ligados às habilidades escolares, podemos verificar que o tema desta pesquisa se encontra vinculado ao transtorno específico da habilidade em aritmética.

Já no DSM-5 (2014), o transtorno Discalculia apresenta-se como uma codificação dentro do transtorno específico de aprendizagem, com prejuízo na Matemática e expõe quatro áreas em que se manifestam as dificuldades: senso numérico; memorização de fatos numéricos; precisão ou fluência de cálculo; precisão no raciocínio matemático. O referido manual menciona que as características da discalculia são “problemas no processamento de informações numéricas, a aprendizagem de fatos aritméticos e realização de cálculos firmes ou fluentes” (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014, p.315).

3 O QUE É DISCALCULIA?

A palavra discalculia tem origem grega, significando *dis* = dificuldade e *calculia* = cálculo, assim dizemos que é dificuldade ao calcular. No contexto educacional muitos profissionais confundem transtornos de aprendizagem com dificuldades de aprendizagem, porém, conforme já demonstrado no capítulo anterior, são conceitos distintos e essa dificuldade na distinção de ambos pode levar a um diagnóstico inadequado - podendo afetar toda a vida de uma criança.

Assim, entender o que é discalculia, suas causas, origens e tratamentos é muito importante para que a comunidade escolar, de um modo geral, possa ter a oportunidade de fazer com que essas crianças se sintam acolhidas em suas classes e proporcionar uma melhor abordagem para a aprendizagem da Matemática. As escolas precisam buscar novas alternativas para ensinar a todos.

A criança discalcúlica possui dificuldades específicas em Matemática, o que significa que ela pode ter um excelente desempenho nas demais matérias escolares, mas não conseguir resolver um problema matemático simples, por exemplo. Muitas das vezes acredita-se que aquela criança possui uma mera dificuldade de interpretação ou falta de atenção.

3.1 Estudo neurológico da aprendizagem

A discalculia é um transtorno fruto de uma condição neurológica causada por uma disfunção no sistema nervoso central. Para Garcia (1998) é como uma desordem estrutural da maturação das capacidades Matemáticas, sem manifestar, no entanto, uma desordem nas demais funções mentais generalizadas.

Para melhor entendermos o que ocorre com uma pessoa com discalculia, precisamos primeiro entender o que é aprendizagem e que parte do cérebro fornece a capacidade de aprender. Riesgo (2016, p. 9) afirma que “o aprendizado transcorre no cérebro”. Para Romanelli (2003), a aprendizagem é resultado da recepção e da troca de informação entre o meio ambiente e os diferentes centros nervosos. Assim, o indivíduo recebe informações de outra pessoa ou de algo e essas informações são remetidas para o cérebro que as filtra e distribui para o sistema apropriado.

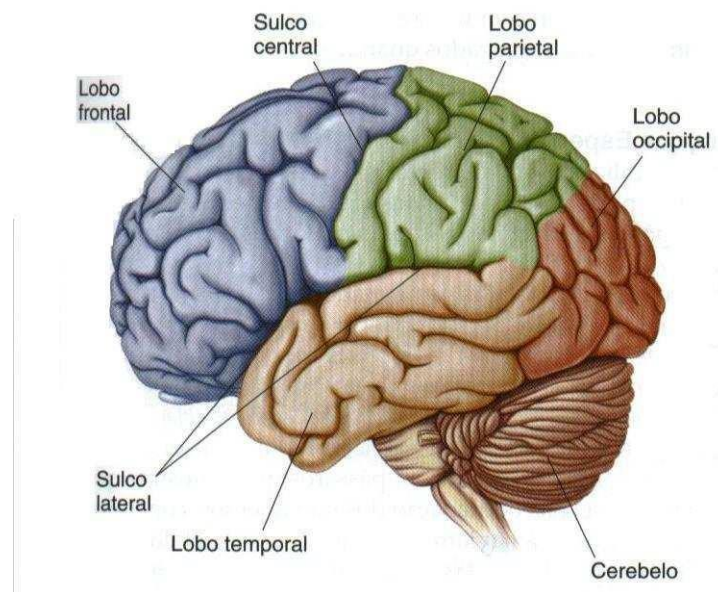
A aprendizagem se dá a partir de um processo contínuo de prestar atenção, compreender, reter, transferir e agir; para isso ocorrer é necessária à utilização da memória e da atenção do ser humano. Assim, podemos afirmar que a memória é essencial para que a

aprendizagem ocorra, pois é ela que retém e evoca as informações.

Para Ohlweiler (2016) a memória é fundamental em duas etapas da aprendizagem: a aquisição e a consolidação. Na etapa da aquisição ocorre o surgimento de novas sinapses (conexões entre neurônios) e uma modificação nas existentes, assim, essa etapa proporciona ao cérebro a captação das informações e, a partir de seus neurônios, o transporte para a área adequada. Já na etapa da consolidação ocorrem novas modificações moleculares que se referem à memória.

O cérebro é formado por várias regiões e cada uma tem uma função primordial para o funcionamento do corpo humano. Inclui-se nesse contexto o envolvimento para o raciocínio matemático. Silveira (2008) descreveu cada uma das áreas definidas na figura 1 e suas respectivas funções:

Figura 1: Representação cerebral



Fonte: <http://www.psiquiatriageral.com.br/cerebro/texto9.htm>

O lobo frontal é a área do cérebro ligada à concentração, ao planejamento, à iniciativa e aos cálculos mentais rápidos, conceitualização abstrata, habilidades de solução de problemas, execução oral e escrita. O lobo parietal esquerdo é responsável por habilidades de sequenciação e o processamento de informações relacionadas às noções de espaço e volume. O lobo occipital é o centro da visão, onde acontece a discriminação visual de símbolos matemáticos escritos. Uma de suas funções é fazer com que a pessoa possa diferenciar objetos de cores e texturas semelhantes. O lobo temporal é responsável pela percepção auditiva, memória verbal em longo prazo, memória de série, realizações Matemáticas básicas,

subvocalização durante a solução de problemas.

Percebe-se que todas as áreas do cérebro contribuem de alguma forma para a aprendizagem e com isso, caso alguma área seja afetada de algum modo, pode acarretar em um problema de aprendizagem, que pode se configurar como um transtorno.

3.2 Discalculia X Dislexia

“O que é discalculia?” Essa é uma pergunta que muitos educadores não sabem responder, pois se trata de um transtorno pouco conhecido. A Matemática consolidou-se como uma disciplina que, independente de questões relacionadas a transtornos, já é considerada uma disciplina em que os alunos apresentam grandes dificuldades – fazendo com que muitos criem uma barreira em sua aprendizagem. Somado a isso, temos uma realidade escolar de educação pública com turmas lotadas, professores com sobrecarga de trabalho e sem infraestrutura adequada. Essa multiplicidade de fatores pode resultar em uma inobservância dos sinais que um aluno com discalculia poderia estar demonstrando. Nesse contexto há professores que acabam concluindo que o baixo rendimento se deve a uma mera dificuldade, desinteresse ou até mesmo ao TDAH.

García (1998) afirma que ao se resolver um cálculo, seja ele simples ou complexo, são utilizados diversos mecanismos cognitivos como o processamento verbal e/ou gráfico da informação, percepção, reconhecimento e produção de números, representação número/símbolo, discriminação viso espacial, memória de curto e longo prazo, raciocínio sintático e atenção. Para que isso tudo seja utilizado, o nosso cérebro tem que estar com toda a sua funcionalidade íntegra.

Piaget (1952 apud BASTOS, 2006), criou a teoria do conceito numérico da criança que determina que a criança passe por três períodos para o conhecimento matemático: período sensório-motor, pré-conceitual intuitivo ou pré-operatório e operatório-concreto. Partindo desta teorização, Lopes (1997) explica que no período sensório-motor (até os dois anos de idade) a criança começa a construir esquemas de ação para assimilar mentalmente o meio em que vive: a inteligência é prática, as noções de espaço e tempo são construídas pela ação e o contato com o meio é direto e imediato, sem representação ou pensamento.

Já o período pré-conceitual intuitivo ou pré-operatório, (entre dois e cinco anos de idade), também chamado de estágio da inteligência simbólica, caracteriza-se, principalmente, pela interiorização de esquemas de ação construídos no estágio anterior (sensório-motor).

Por fim, no período operatório-concreto, (entre seis e onze anos de idade), a criança

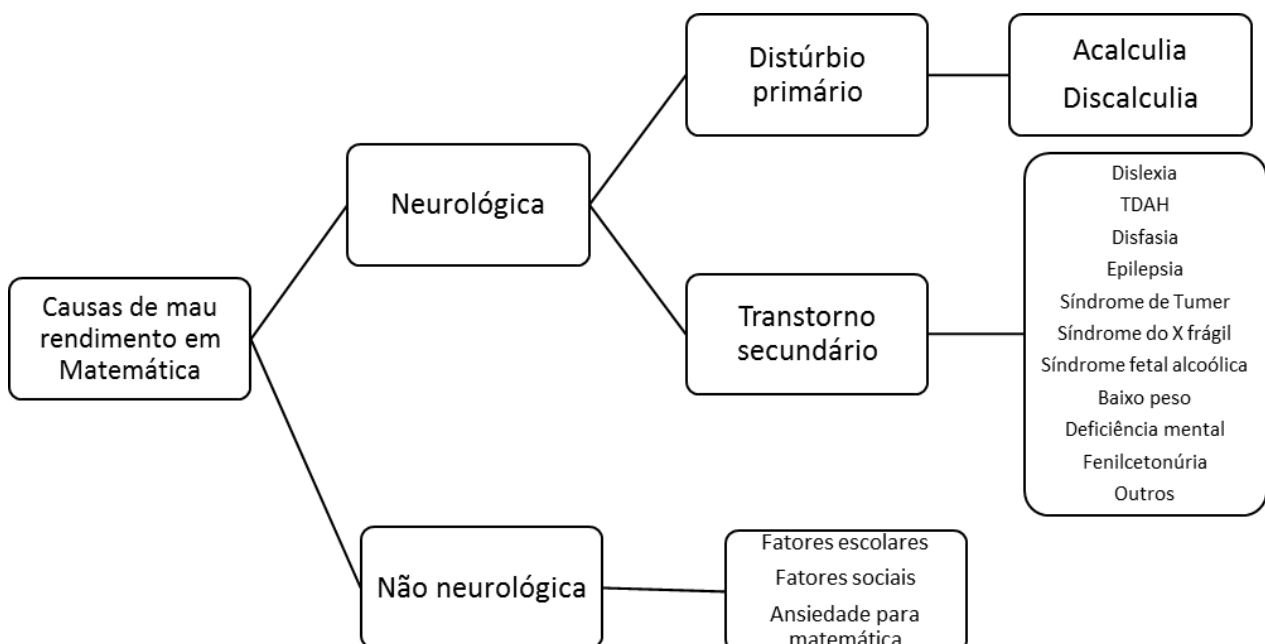
desenvolve o pensamento lógico-matemático, que envolve noções de tempo, espaço, velocidade, ordem, causalidade, entre outros. Nesse período a criança já é capaz de relacionar diferentes aspectos e abstrair dados da realidade, não se limita a uma representação imediata, mas ainda depende do mundo concreto para chegar à abstração.

Assim, uma criança que não apresenta transtornos neurológicos como os citados anteriormente e consegue se desenvolver bem todas as fases previstas por Piaget se tornará um indivíduo que consegue ler, escrever, produzir e compreender os números, realizar a conversão deles, bem como a realização de operações de adição, subtração, multiplicação e divisão e ainda a resolução de problemas aritméticos.

No entanto, sabemos que muitas pessoas possuem dificuldades em realizar cálculos, alguns só conseguem realizá-los mentalmente, outros só no papel e isso pode ser resultado de diversos fatores: um ensino precário recebido durante a fase escolar; a impossibilidade de estudo; ou por possuir algum transtorno de aprendizagem.

Verifica-se que o mau rendimento matemático tem duas vertentes, uma para a parte neurológica e outra não neurológica e com isso podemos identificar a partir do esquema, representado pela figura 2, a diferença abordada no capítulo anterior de dificuldades de aprendizagem como transtornos de aprendizagem, onde os transtornos se encontram na parte neurológica e as dificuldades não neurológicas. Assim, a discalculia e a acalculia se encontram separadamente dos outros transtornos, pois são diretamente ligadas a aprendizagem matemática e os outros transtornos não.

Figura 2 - Causas de dificuldade em Matemática



Fonte: Bastos (2016, p. 181).

Neste capítulo trataremos especificamente da discalculia e da dislexia, pois são transtornos que, apesar de suas particularidades, se confundem. É possível que uma criança possua apenas um deles ou tenha ambos de modo concomitante.

3.2.1 Discalculia

A discalculia, conforme abordamos brevemente no capítulo anterior é um transtorno específico da habilidade em aritmética, ocasionando uma dificuldade na realização das operações básicas, organização e classificação dos números e cálculos mentais, não vinculada a uma deficiência mental, visual ou auditiva, apenas a um transtorno neurológico específico.

Vieira (2004, p. 111) afirma que a “discalculia significa, etimologicamente, alteração da capacidade de cálculo e, em um sentido mais amplo, as alterações observáveis no manejo dos números: cálculo mental, leitura dos números e escrita dos números”.

A discalculia também pode ser chamada de discalculia do desenvolvimento (DD) e não é um transtorno muito conhecido, em razão de sua porcentagem de casos confirmados serem bem menores que os outros transtornos. Verifica-se que de 3 a 6% da população mundial tem discalculia. Uma pesquisa realizada por Fortes et al (2016), com 1.600 alunos do 2º ao 6º anos do Ensino Fundamental de quatro cidades das regiões Sudeste, Nordeste, Centro-Oeste e Norte do Brasil estima que no Brasil possuímos cerca de 6% da população escolar, com discalculia e essa porcentagem ocorre na mesma proporção tanto para meninas, quanto para meninos.

Nessa pesquisa ainda foi possível verificar que 44% dos casos de discalculia ocorrem isoladamente. Isso significa que a maioria das pessoas que possuem discalculia, cerca de 56%, possui, também, algum outro transtorno, o que torna mais difícil a sua identificação. Nesse contexto a criança acaba por não ter apenas dificuldades em Matemática, mas também em outras disciplinas escolares, como, por exemplo, em língua portuguesa, que pode ser ocasionada pela dislexia, disgrafia ou disortografia.

Pessoas com discalculia cometem muitos erros na hora de realizar as atividades Matemáticas e com isso o professor que tiver atenção com seus alunos irá perceber que são erros corriqueiros e que, mesmo com diversas explicações e modificações na metodologia, persistem.

3.2.2 Dislexia

De acordo com definição adotada pela *International Dyslexia Association* (IDA), no ano de 2002, a dislexia do desenvolvimento é considerada um transtorno específico de

aprendizagem de origem neurobiológica, caracterizada por dificuldade no reconhecimento preciso e/ou fluente da palavra, na habilidade de decodificação e em soletração. Essas dificuldades normalmente resultam de um déficit no componente fonológico da linguagem e são inesperadas em relação à idade e outras habilidades cognitivas.

A dislexia é um transtorno de aprendizagem que compromete a capacidade de aprender a ler, escrever com correção ortográfica e fluência e de compreender um texto (TELES, 2004). Em diferentes graus, as pessoas com esta condição não conseguem estabelecer a memória fonêmica, isto é, associar os fonemas às letras.

Normalmente os portadores de dislexia apresentam as seguintes características: dispersão; fraco desenvolvimento da atenção; atraso do desenvolvimento da fala e da linguagem; dificuldade de aprender rimas e canções; fraco desenvolvimento da coordenação motora; dificuldade com quebra-cabeças; falta de interesse por livros impressos; dificuldade de entendimento do texto escrito; dificuldade de decorar.

O aluno com dislexia não consegue ter uma boa leitura e, conseqüentemente, realizar a interpretação adequada do que foi lido. Isso faz com que o aluno, ao tentar interpretar um problema matemático, não consiga resolvê-lo por não entender o que está sendo pedido. Assim, passa a ter grandes dificuldades na Matemática, apesar disso não significar que a criança possua discalculia.

3.3 Sinais da discalculia

Os professores, em sua maioria, não possuem o conhecimento necessário para identificar se um aluno tem discalculia, uma vez que, por se tratar de um transtorno de aprendizagem específico, não é abordado na formação inicial de professores. Além disso, não há uma preocupação dos órgãos públicos sobre esse tema, a fim de proporcionar uma campanha de conscientização sobre esse transtorno, por exemplo.

O professor de Matemática deve ter um conhecimento mínimo dos sintomas que o transtorno possui, pois, com isso, poderá ajudar o seu aluno e lhe proporcionar motivação para seguir os seus estudos. Para que isso aconteça o professor tem que sempre estar atento ao progresso e às necessidades de seus alunos.

Vale dizer ainda que a responsabilidade de analisar o progresso da criança é também da família, uma vez que os pais devem acompanhar seus filhos nas realizações das tarefas de casa e a partir disso podem também perceber que a criança possui mais do que uma mera dificuldade nas resoluções das questões envolvendo a matemática, podendo ser algum

problema neurológico.

Como a discalculia está diretamente ligada ao ensino da aritmética acaba sendo um transtorno que somente consegue ser diagnosticado no ambiente escolar, uma vez que é quando as crianças começam a ter contato com esse conteúdo de modo sistematizado.

De acordo com Novaes (2007), existem alguns requisitos para o êxito aritmético, de acordo com cada faixa etária: a idade infantil, compreendida de três a seis anos; a idade primária, de seis a doze anos e a idade secundária, considerada dos doze aos dezesseis anos.

Na idade infantil espera-se que a criança compreenda os significados de igual e diferente; ordene objetos por tamanho, cor e forma; classifique objetos por suas características; compreenda os conceitos de longo, curto, pouco, muito, grande, pequeno, menos e mais; ordene objetos pelo tamanho; compreenda a correspondência um a um utilizando objetos simples; reconheça números de zero a nove, conte até de dez, copie números; agrupe objetos pelo nome do número; e reproduza figuras com cubos.

Na idade primária espera-se que a criança: agrupe objetos de dez em dez; leia e escreva de zero a 99; saiba dizer as horas; resolva problemas com elementos desconhecidos; compreenda meios e quartos; meça objetos; nomeie o valor do dinheiro; meça volumes; resolva somas e subtrações; saiba fazer uso de reagrupamentos; compreenda números ordinais; complete problemas mentais simples; inicie as habilidades com mapas; faça estimativas; e execute operações aritméticas básicas.

Na idade secundária espera-se que os indivíduos saibam: usar números na vida cotidiana; compreendam probabilidades; desenvolvam soluções flexíveis de problemas; usem a estimativa de custos em comércio; leiam quadros, gráficos, mapas e compreendam direções; e utilizem adequadamente o sistema métrico decimal.

A partir dos objetivos de conhecimento matemáticos que são esperados de cada criança, o professor pode identificar possíveis sinais de discalculia em seus alunos. Wajnsztein e Wajnsztein (2009), determinaram alguns sinais de crianças que apresentam a discalculia que podem auxiliar os professores. São eles:

- os símbolos numéricos são escritos de modo espelhado ou em posição invertida;
- os dígitos similares como 6 e 9, 3 e 8 são confundidos; inabilidade em compreender o espaçamento entre dois números;
- dificuldades no uso dos símbolos das operações aritméticas básicas; problemas na interpretação de mapas e tabelas;
- dificuldades em registrar objetos e símbolos quando aparecem junto a outros objetos e símbolos;
- problemas ao copiar números, dígitos ou figuras geométricas ou em reproduzi-las de memória; problemas em compreender peso, direção, espaço e tempo;
- falha na escrita ou leitura correta de valores com dois ou mais dígitos; problemas em entender o significado de símbolos das quatro operações aritméticas básicas

- ou reconhecer o uso de sinal negativo;
- problemas para entender a mudança de uma operação aritmética para outra; não conseguir pensar automaticamente que 64 é cinco mais que 59;
- incapacidade de incluir corretamente 7 e 25 numa série numérica;
- problemas em organizar a sequência numérica, bem como problemas em ordenar os números;
- por exemplo, se 16 vem antes ou depois de 17; ter péssima memória para fatos numéricos;
- ter dificuldade em acessar informações já aprendidas; problemas em associar palavras a símbolos ou vice-versa, ou em nomear objetos;
- dificuldades para encontrar o melhor caminho para resolver um problema proposto;
- problemas em seguir do nível concreto para o pensamento abstrato. Isso é percebido quando se alteram questões onde se trabalham objetos concretos para símbolos matemáticos;
- dificuldade para seguir uma sequência de pensamentos na resolução de problemas, incluindo a inabilidade para introduzir uma estratégia de trabalho;
- dificuldade em entender responder oralmente ou por escrito os problemas apresentados em termos verbais ou visuais;
- problemas para realizar na prática as questões de vida diária;
- problemas na resolução de assuntos relacionados a figura geométrica;
- dificuldade em considerar o que pode ser calculado com valores estimados;
- dificuldade em seguir corretamente estratégias para solucionar um problema matemático;
- dificuldade em guardar todos os dados de um problema. (WAJNSZTEJN; WAJNSZTEJN 2009, p.188-189).

Segundo Sampaio (2008), o aluno discalculico precisa ter um atendimento individualizado e com isso o professor que deve: (i) evitar ressaltar as dificuldades do aluno, especialmente diante da turma, de modo a diferenciá-lo dos demais; (ii) evitar demonstrações de impaciência com a dificuldade expressa pela criança ou interrompê-la várias vezes ou mesmo tentar adivinhar o que ela quer dizer, completando sua fala; (iii) não forçar o aluno a fazer as lições, quando estiver nervoso por não ter conseguido; (iv) explicar ao aluno suas dificuldades e dizer pode contar com seu apoio para ajudá-lo sempre que precisar; (v) propor jogos durante as aulas; (vi) procurar usar situações concretas, nos problemas.

Vale dizer que um aluno discalculico não é preguiçoso, o que ocorre é que como não consegue compreender o que está sendo cobrado, em geral, acaba não realizando as tarefas.

Após o professor identificar possíveis traços de discalculia em um aluno e utilizar as sugestões acima para conseguir incluí-lo em suas aulas, deve encaminhá-lo a uma equipe de especialistas que realizará testes a fim de avaliar a situação e diagnosticá-lo de maneira apropriada, se for o caso.

3.4 Tipos de discalculia

De acordo com Campos (2015, p. 26-27), a discalculia pode ser dividida em três classes: (i) discalculia natural, em que a criança ainda não foi exposta ao processo de

contagem, logo, não adquire conhecimentos suficientes para compreender o raciocínio matemático; (ii) discalculia verdadeira, em que a criança não apresenta evolução favorável no raciocínio lógico matemático, mesmo diante de diversas intervenções pedagógicas; e (iii) a discalculia secundária na qual a dificuldade na aprendizagem Matemática está associada a outras questões, como por exemplo, a dislexia. Assim, a partir dessas classes, verifica-se que muitas crianças que possuem discalculia se encontram na classe secundária, uma vez que muitas possuem mais de um transtorno.

Nos estudos de Kocs (1974, p. 167-168) foi proposta uma classificação com relação às disfunções quanto às habilidades Matemáticas em defasagem na discalculia, classificando-as em seis categorias, conforme figura 3:

Figura 3: Tipos de Discalculia



Fonte: <https://pbs.twimg.com/media/D5-YvZTWkAA0i5b.jpg>

São elas: (i) a *discalculia verbal*: caracterizada por dificuldades quanto às habilidades verbais, quanto aos termos e símbolos matemáticos, bem como em nomear quantidades e numerais e reconhecer os símbolos matemáticos; (ii) a *discalculia practognóstica* que seria a dificuldade na manipulação de objetos ou figuras, quanto a enumerar e comparar quantidades; (iii) a *discalculia léxica*, uma dificuldade em relação à leitura dos símbolos matemáticos, bem como as operações Matemáticas e seus respectivos sinais, dígitos e numerais; (iv) a *discalculia gráfica* que seria a dificuldade em escrever os símbolos matemáticos; (v) a *discalculia ideognóstica* caracterizada pela dificuldade em relação à compreensão de conceitos matemáticos e à execução das operações mentais; e por fim, (vi) a *discalculia operacional* que seria a dificuldade na resolução de operações.

4 O ENSINO DE ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO

O ensino da Matemática é um grande desafio aos pedagogos, uma vez que eles são formados para lecionar junto aos alunos da Educação Infantil e dos anos iniciais do Ensino Fundamental (1º ao 5º ano). Estes profissionais são responsáveis por trabalhar os conhecimentos básicos de todas as áreas do conhecimento de uma forma interdisciplinar. Essa caracterização da atuação está prevista na Resolução do Conselho Nacional de Educação – CNE/CP nº 02 de 1º de julho de 2015:

Art. 5º A formação de profissionais do magistério deve assegurar a base comum nacional, pautada pela concepção de educação como processo emancipatório e permanente, bem como pelo reconhecimento da especificidade do trabalho docente, que conduz à práxis como expressão da articulação entre teoria e prática e à exigência de que se leve em conta a realidade dos ambientes das instituições educativas da educação básica e da profissão, para que se possa conduzir o(a) egresso(a):

I - à integração e interdisciplinaridade curricular, dando significado e relevância aos conhecimentos e vivência da realidade social e cultural, consoantes às exigências da educação básica e da educação superior para o exercício da cidadania e qualificação para o trabalho; (BRASIL, 2015, p. 5-6).

A partir dessa determinação o pedagogo deve estar apto a lecionar todas as disciplinas de forma a possibilitar o ensino interligado entre elas, incluindo a Matemática. Verifica-se que o ensino da Matemática pelos pedagogos acaba sendo prejudicado, uma vez que muitos conteúdos a serem abordados possuem especificidades que muitos desses profissionais não dominam (NACARATO et. al, 2011).

Assim, o presente capítulo tem como enfoque apresentar as exigências do Conselho Nacional de Educação (CNE), dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e da BNCC em relação ao ensino da Matemática, visando compreender o ensino da adição e subtração pelos pedagogos na prática.

4.1 Formação do professor para o ensino da Matemática nos anos iniciais

Tendo em vista que o pedagogo precisa aprender a ensinar Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História e Geografia de uma forma interdisciplinar, conforme determina a Resolução do CNE, percebemos que seu campo de atuação é muito amplo, o que torna difícil que um profissional consiga ensinar com total domínio todas as disciplinas.

Kohan (2005) afirma que é durante a infância que se constroem os alicerces e as bases dos valores humanos e da vida e por isso que a infância é considerada um degrau para o desenvolvimento da vida humana. O professor licenciado em Pedagogia é um profissional muito importante na vida escolar das crianças, pois é com ele que elas terão o primeiro

contato com o ensino e para isso precisam ter uma boa formação, que os permita lecionar conteúdos específicos das diversas disciplinas escolares de forma a vinculá-las.

Fonseca (2003) destaca a relevância da formação de professores que ensinarão Matemática nos anos iniciais:

Hoje é possível afirmar que a formação de professores deve visar formar não treinadores, nem repassadores de informações e conhecimentos, mas sim educadores que propiciem o despertar de conhecimentos dos educandos. Na Matemática deve-se buscar uma formação norteada pelas tendências da Educação Matemática de forma que cada uma delas pode ser aplicada em momentos diferentes sempre buscando atingir um único objetivo: o aprendizado efetivo do aluno (FONSECA, 2003, p.8).

É fundamental que os professores sejam incentivados a buscar novas alternativas para a elaboração de suas aulas. Essa proposta é muito importante para o ensino da Matemática, uma vez que os alunos veem o seu ensino de modo muito rotulado, e há a necessidade de mudar essa visão.

Vale ressaltar que muitos professores escolhem o curso de Pedagogia em razão de terem uma vida acadêmica com dificuldades na área das exatas e com isso atingi a compressão da Matemática, o que ocasiona um receio no ensino dessa matéria. Em consequência o professor que não possui muito conhecimento no ensino da matemática acaba por bem disponibilizando um menor tempo para a abordagem matemática em suas turmas.

Estudo realizado por Barcellos (2019) indica que nenhuma das universidades públicas do Rio de Janeiro consegue tratar, nas disciplinas relacionadas à Matemática oferecidas nos cursos de Pedagogia, da totalidade dos conteúdos a serem trabalhados nos anos iniciais. Em geral, o foco das disciplinas é voltado para aspectos metodológicos e/ou em recursos didáticos, sem que haja discussões dos conteúdos matemáticos propriamente. Ou seja, supõe-se que os conteúdos que serão lecionados pelos professores formados nas faculdades de Pedagogia foram aprendidos ao longo de sua vida escolar – conjuntura que diverge da realidade apontada em outras pesquisas (CURY, 2005).

De acordo a BNCC (2018, p. 265) a Matemática ensinada deve ter uma relação com o mundo dos alunos, permitindo assim que o aluno aumente sua curiosidade em relação ao conhecimento, conforme trecho baixo:

No Ensino Fundamental, essa área, por meio da articulação de seus diversos campos – Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade –, precisa garantir que os alunos relacionem observações empíricas do mundo real a representações (tabelas, figuras e esquemas) e associem essas representações a uma atividade Matemática (conceitos e propriedades), fazendo induções e conjecturas. Assim, espera-se que eles desenvolvam a capacidade de identificar oportunidades de utilização da Matemática para resolver problemas, aplicando conceitos, procedimentos e resultados para obter soluções e interpretá-las segundo os contextos das situações.

Para que os cursos de formação de professores dos anos iniciais estejam de acordo com a nova resolução do CNE, cujo prazo para implementação acabou há pouco, bem como com o que prezam os PCN e a BNCC, se faz necessária uma reformulação nos currículos de modo que sejam oferecidas disciplinas que tratem adequadamente das propostas explicitadas pelas diretrizes educacionais do país. Neste sentido, concordamos com Loureiro (2004, p. 89) quando afirma que é importante “proporcionar aos futuros professores uma formação Matemática que os prepare para ensinar para a compreensão de ideias e conceitos matemáticos e para o desenvolvimento do raciocínio e da comunicação”.

Em razão da pouca importância dada ao ensino da Matemática nos cursos de formação de professores é que muitos profissionais tem dificuldade de explorar os conhecimentos de seus alunos com relação aos conteúdos matemáticos presentes na BNCC e com isso o ensino acaba por ser transmitido sem aprofundamento. Logo, para Curi (2004, p. 76-77):

[...] é possível considerar que os futuros professores concluem cursos de formação sem conhecimentos de conteúdos matemáticos com os quais irão trabalhar, tanto no que concerne a conceitos quanto a procedimentos, como também da própria linguagem matemática que utilizarão em sua prática docente. Em outras palavras, parece haver uma concepção dominante de que o professor polivalente não precisa “saber Matemática” e que basta saber como ensiná-la.

Assim, concluímos que os cursos de Pedagogia deveriam ter uma atenção especial em abordar disciplinas obrigatórias relativas ao ensino da Matemática, a fim de que seja quebrada essa barreira entre os professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental e a Matemática. Acreditamos que esta mudança de perspectiva contribuiria para uma melhor aprendizagem matemática dos alunos e isso teria impacto nas dificuldades que os alunos têm com essa disciplina fundamental.

4.2 Estratégias para o ensino de adição e subtração

A Matemática é considerada uma grande vilã na aprendizagem escolar para muitos alunos e professores, uma vez que sem um bom ensino dessa disciplina, acaba-se por não conseguir desenvolvê-la nos anos seguintes, pois cada conteúdo está interligado a outros ensinados anteriormente. Percebe-se que o ensino da Matemática por meio da memorização e repetição acaba se tornando um equívoco, uma vez que o aluno somente irá decorar o que foi dado, não entendendo a lógica do assunto abordado em sala e como consequência no futuro quando necessitar de um assunto anteriormente abordado não vai saber desenvolvê-lo, pois já terá esquecido.

Os professores dos anos iniciais (1º ao 5º ano) são responsáveis pelo ensino das noções básicas da Matemática, como noções de quantidade e operações fundamentais da

aritmética. Para tanto, devem ter uma formação mínima que lhes permita auxiliar os alunos no processo de construção desses conhecimentos. Contudo, verifica-se que ainda precisamos de cursos de aperfeiçoamento para esses professores de forma a ampliar as alternativas de abordagem no ensino da Matemática.

A BNCC deixa claras as competências e habilidades a serem alcançadas com o ensino da Matemática, conforme trecho baixo:

O Ensino Fundamental deve ter compromisso com o desenvolvimento do letramento matemático, definido como as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas Matemáticas. É também o letramento matemático que assegura aos alunos reconhecer que os conhecimentos matemáticos são fundamentais para a compreensão e a atuação no mundo e perceber o caráter de jogo intelectual da Matemática, como aspecto que favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico e crítico, estimula a investigação e pode ser prazeroso (BRASIL, 2017, p. 266).

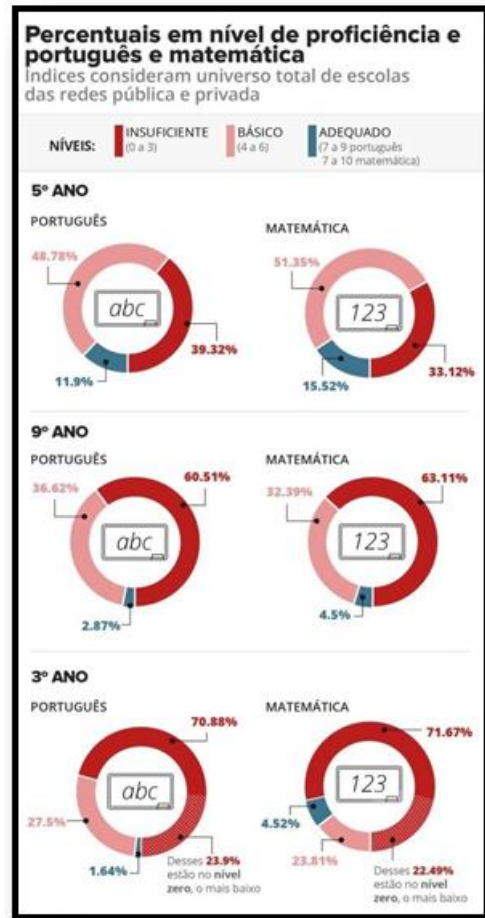
É primordial que o aluno consiga ter um bom letramento matemático, uma vez que ele é a base da Matemática, dando o alicerce ao aluno para desenvolver as competências e habilidades determinadas na BNCC. Quando o aluno não consegue desenvolver o letramento matemático, tende a ter um baixo rendimento escolar futuramente.

O Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), autarquia federal vinculada ao Ministério da Educação (MEC), aplica a prova do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB) a cada dois anos. O resultado do SAEB de 2017³ passou a classificar os níveis de proficiência atingidos pelos alunos, com nove níveis divididos entre três grupos: os níveis de 0 a 3 são considerados insuficientes; entre 4 e 6 os alunos têm nível de conhecimento básico; e a partir de 7 até 9 possuem o nível adequado.

A partir da análise da figura 4 podemos verificar que quanto mais os alunos avançam nos anos escolares, menos efetiva é a proficiência relacionada aos conhecimentos matemáticos. O 3º ano do Ensino Médio possui a maioria de seus alunos com insuficiência em conteúdos matemáticos e isso se dá em razão do efeito avalanche que vai aumentando o déficit de aprendizagem com o passar do tempo e, com isso, chegam ao final da trajetória escolar com muita defasagem.

³ O último SAEB foi realizado em 2019, mas seus dados não foram divulgados até a conclusão desta pesquisa.

Figura 4: Resultado Saeb 2017



Fonte: <https://g1.globo.com/educacao/noticia/2018/08/30/7-de-cada-10-alunos-do-ensino-medio-tem-nivel-insuficiente-em-portugues-e-matematica-diz-mec.ghtml>

Verifica-se que no 5º ano do Ensino Fundamental 15,52% dos alunos que realizaram o exame conseguiram atingir o nível adequado de conhecimentos matemático, já no 9º ano do Ensino Fundamental essa porcentagem caiu com relação ao 5º ano, passando a ser constatado somente 4,5%. Esse valor praticamente se mantém com relação ao 3º ano do Ensino Médio. Assim, fica demonstrado que o ensino da Matemática não está sendo compreendido por boa parte dos alunos.

Para haver uma alteração nesse quadro atual acreditamos que reformulações na formação docente, tanto dos professores que atuam nos anos iniciais quanto dos anos finais, sejam necessárias. Uma das possibilidades seria a inclusão da discussão acerca de metodologias lúdicas no ensino da Matemática, uma vez que a utilização de jogos pode acarretar um despertar no aluno sobre a importância deste saber em sua vida e servir como estratégia e recurso para resgatar de forma lúdica aspectos do pensamento matemático. Tendo

essa visão da importância dos jogos no ensino, concordamos com Borin (1996, p. 9):

Outro motivo para a introdução de jogos nas aulas de Matemática é a possibilidade de diminuir bloqueios apresentados por muitos alunos que temem a Matemática e sentem-se incapacitados para aprendê-la. Dentro da situação de jogo, onde é impossível uma atitude passiva e a motivação é grande, notamos que, ao mesmo tempo em que estes alunos falam em matemática, apresentam também um melhor desempenho e atitudes mais positivas frente a seus processos de aprendizagem.

Durante a alfabetização matemática é importante despertar no aluno o interesse pelos cálculos, adquirindo primeiro noções básicas, como: a relação entre a quantidade e o numeral; sequência numérica; reconhecimento da escrita do numeral; resolução de problemas; despertar raciocínio lógico; e fazer operações, sempre que possível conectando essas noções com o cotidiano dos alunos.

Para despertar o interesse pela Matemática os professores têm utilizado diversos métodos para propor um ensino mais dinâmico aos alunos, dentre os quais podemos citar a utilização de recursos audiovisuais, tecnológicos e de materiais manipuláveis, como o material dourado, ábaco, tampinhas plásticas, palitos, jogos, cartazes, lousas, fichas, entre outros.

Os PCN sugerem que o professor deva utilizar durante o processo de ensino-aprendizagem os recursos da história da Matemática, tecnologia da informação e jogos. Tal sugestão também é prevista na BNCC, tamanha sua importância. Os PCN indicam que “o recurso à História da Matemática pode esclarecer ideias Matemáticas que estão sendo construídas pelo aluno, especialmente para dar respostas a alguns ‘porquês’ e, desse modo, contribuir para a constituição de um olhar mais crítico sobre os objetos de conhecimento” (BRASIL, 1997, p. 34). Já a BNCC (BRASIL, 2018, p. 298) determina que:

além dos diferentes recursos didáticos e materiais, como malhas quadriculadas, ábacos, jogos, calculadoras, planilhas eletrônicas e softwares de geometria dinâmica, é importante incluir a história da Matemática como recurso que pode despertar interesse e representar um contexto significativo para aprender e ensinar Matemática.

Já com relação ao recurso da tecnologia da informação sua utilização é de suma importância, uma vez que vivemos em um mundo totalmente informatizado. Para atrair os alunos para os estudos devemos utilizar mais esses recursos, como a utilização da calculadora, computadores, entre outros. A utilização de computadores torna o ensino mais dinâmico, de modo que o aluno consiga visualizar o conteúdo trabalhado, bem como pode haver uma melhor interação entre os alunos com troca de informações.

Por fim, a utilização do recurso dos jogos permite ao professor que aplique o conteúdo sem impô-lo, uma vez que as crianças adoram brincar e se torna um método muito mais eficaz

em razão da diversão. Os PCN preveem que “um aspecto relevante nos jogos é o desafio genuíno que eles provocam no aluno, que gera interesse e prazer” (BRASIL, 1997, p. 49). Devendo, assim, o professor explorar o ensino a partir desse recurso.

Os PCN apontam que os objetivos para o ensino da Matemática no primeiro ciclo⁴ é “resolver situações-problema e construir, a partir delas, os significados das operações fundamentais, buscando reconhecer que uma mesma operação está relacionada a problemas diferentes e um mesmo problema pode ser resolvido pelo uso de diferentes operações” (BRASIL, 1997, p. 47). Assim, verifica-se que devemos utilizar a resolução de problemas para o ensino da Matemática de modo sempre a aplicar no cotidiano da comunidade escolar.

Para que seja possível alcançar bons resultados o docente precisa respeitar o desenvolvimento intelectual de seus alunos e o tempo de aprendizado que cada um possui. Deste modo, o profissional deve retornar ao conteúdo ensinado todas às vezes em que surgem dúvidas durante a aula, buscando outros caminhos a fim de saná-las para que os alunos sintam-se seguros e confiantes para prosseguir no aprendizado.

Verifica-se que a matemática é muito presente no dia-a-dia das pessoas e que o tempo todo precisamos realizar as operações básicas da adição e subtração, muitas das vezes utilizamos no momento de uma compra. Assim, percebe-se que muitas pessoas têm dificuldades para realização dessas operações, que são tão primordiais em nossas vidas, e com isso que o presente trabalho tem o enfoque no ensino dessas duas operações, já que a partir delas que é encadeado o ensino das outras operações básicas e conseqüentemente são a base do ensino da matemática.

A fim de analisar o ensino da adição e da subtração, temos primeiramente que analisar esse ensino à luz da BNCC, já que sua implementação já é uma realidade no âmbito escolar brasileiro. O referido documento indica que o ensino da Matemática durante o Ensino Fundamental é dividido em cinco unidades temáticas: Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas, Probabilidade e Estatística. A partir dessa divisão podemos verificar que o ensino das operações de adição e subtração faz parte da unidade temática dos Números, conforme trecho abaixo:

No Ensino Fundamental – Anos Iniciais, a expectativa em relação a essa temática é que os alunos resolvam problemas com números naturais e números racionais cuja representação decimal é finita, envolvendo diferentes significados das operações, argumentem e justifiquem os procedimentos utilizados para a resolução e avaliem a plausibilidade dos resultados encontrados. No tocante aos cálculos, espera-se que os alunos desenvolvam diferentes estratégias para a obtenção dos resultados, sobretudo por estimativa e cálculo mental, além de algoritmos e uso de calculadoras.

⁴ A denominação “ciclos” é utilizada nos PCN (BRASIL, 1997): o primeiro ciclo equivale ao 1º, 2º e 3º anos do Ensino Fundamental, tal como é organizado atualmente.

(BRASIL, 2017, p. 268)

A BNCC recomenda que o ensino da Matemática no Ensino Fundamental - Anos Iniciais deve conectar os temas matemáticos com o cotidiano das crianças. Já desde o 1º ano do Ensino Fundamental a BNCC prevê o ensino de adição e subtração, devendo o professor apresentar os conceitos de juntar, acrescentar, separar e retirar aos alunos, estando assim envolvidas nas habilidades EF01MA06, EF01MA07 e EF01MA08, transcritas abaixo:

EF01MA06: Construir fatos básicos da adição e utilizá-los em procedimentos de cálculo para resolver problemas.

EF01MA07: Compor e decompor número de até duas ordens, por meio de diferentes adições, com o suporte de material manipulável, contribuindo para a compreensão de características do sistema de numeração decimal e o desenvolvimento de estratégias de cálculo.

EF01MA08: Resolver e elaborar problemas de adição e de subtração, envolvendo números de até dois algarismos, com os significados de juntar, acrescentar, separar e retirar, com o suporte de imagens e/ou material manipulável, utilizando estratégias e formas de registro pessoais (BRASIL, 2017, p. 279).

Assim quando se inicia o ensino da adição e da subtração para as crianças é necessário ao professor a correlação dessas operações básicas com fatos que devem estar ligados ao cotidiano, uma vez que isso facilita a visualização do aluno sobre aquele assunto. Considerando que existe mais de um procedimento para a realização da adição, bem como da subtração, é importante que o aluno tenha conhecimento dessa diversidade de métodos e conceitos relacionados à adição (juntar e acrescentar) e à subtração (retirar, completar e comparar).

A apresentação de cada método deve ser apresentada com o tempo, devendo assim o docente seguir uma progressão pedagógica, do menos complexo para o mais complexo. Vale dizer que o professor tem que aproveitar os conhecimentos prévios que os alunos já possuem sobre a contagem de números. O ensino da adição e da subtração é mais aprofundado no 2º ano do Ensino Fundamental.

Tendo em vista que o ensino do algoritmo da adição está ligado as ações de juntar/reunir e acrescentar, temos que considerar a ideia de quantidades a serem apresentadas para os alunos, havendo assim um distanciamento da ideia de objetos, pois o aluno pode não entender a junção, por exemplo, de objetos diferentes. Ramos (2009, p. 68) destaca alguns exemplos de ações que envolvam a adição: “Ação de reunir/juntar: Em uma bandeja estão 12 brigadeiros e 24 cocadas. Ao todo quantos doces estão na bandeja?; Ação de acrescentar: Mário tinha 12 carrinhos e ganhou 7 de sua tia. Com quantos carrinhos ele ficou?”.

Verifica-se que as ações de reunir e acrescentar possuem a mesma ideia aditiva, mas possuem ações distintas. Nesse sentido Ramos (2009) destaca essas diferenças no

seguinte trecho:

Existem duas ações totalmente diferentes que são resolvidas por adição: acrescentar e reunir. Nos casos que envolvem a ação de acrescentar, observe que a situação se apresenta em três tempos: um estado inicial, o fato ou a ação que transformou a quantidade inicial e um estado final; nas ações de acrescentar o verbo declara a ação. Situações de acrescentar são claras e mais elementares. Nas situações que envolvem a ação de reunir, observe que não há temporalidade, tudo já estava lá e só foi reunido; o verbo não é explícito; na quantidade final ocorre inclusão de classes. Na ação de reunir, a situação é encarada do ponto de vista de quem está considerando a questão. Mesmo que eu não mexa em nenhum doce da bandeja, reunidos eles formam um grupo chamado “doces” que inclui brigadeiros e cocadas (RAMOS, 2009, p. 69)

As situações apresentadas são excelentes exemplos para expor em uma sala de aula, pois o professor pode propor o manuseio de materiais manipuláveis, facilitando assim a visualização do algoritmo.

Com relação ao algoritmo da subtração verifica-se que está ligado as ações de retirar, completar ou comparar, mas como ocorre na adição, na subtração essas ações são distintas e é importante que o aluno entenda essa diferenciação. Ramos (2009, p. 70-71) apresenta alguns exemplos para cada tipo de ação:

- Ação de retirar: Eu tinha 50 reais e gastei 15 reais. Com quanto dinheiro fiquei?
- Ação de completar: No meu álbum cabem 50 figurinhas e já coleí 35. Quantas figurinhas ainda devo colocar para que ele fique completo?
- Ação de comparar (ou achar a diferença): João tem 6 figurinhas e Alê tem 4. Quantas figurinhas Alê tem a menos que João?

Analisando cada ação podemos destacar algumas características de cada um. A ação de retirar verifica-se que a situação apresentada inicia com um valor total em que será retirada uma parte dele, o que resulta em um valor menor ao inicial. Já na ação de completar é considerado o inverso da ação de retirar, uma vez que a parte está incluída no todo e o que se deve achar é um valor que juntado a essa parte vai resultar no todo. Por fim, a ação de comparar é apresentado dois valores com a ideia do todo e deverá ser comparado esses valores de modo a achar a diferença entre eles.

Assim, é de suma importância a apresentação dos algoritmos da adição e subtração aos alunos no 1º e 2º anos do Ensino Fundamental I, de modo a eles percebem as diferenças entre as ações, mas que estão ligados as ideias de adição e subtração.

Após a explicação é necessário que o docente exemplifique cada etapa utilizada para a resolução de adição e subtração, utilizando para isso situações do cotidiano, uma vez que o aluno tem que perceber que o conteúdo dado é aplicado no seu dia a dia, demonstrando assim a sua importância. Para consolidar o aprendizado da adição e da subtração é muito importante que os docentes utilizem a aplicação de jogos matemáticos em que os alunos poderão se

divertir e exercitar seus conhecimentos.

Além da utilização de jogos matemáticos, é comum o uso de materiais manipuláveis, tais como o ábaco, o material dourado e a escala cuisenaire, além da utilização da reta numérica – todos materiais sugeridos pela BNCC (BRASIL, 2017, p. 267).

O ábaco é um material manipulável que foi criado para facilitar a contagem de números maiores e a sua utilização permite a realização de operações básicas de Matemática que ainda não foram abstraídas pelos alunos, dando um melhor auxílio na compreensão do processo que resulta das operações de adição e subtração. Neste sentido podemos citar Kalmykova (1991):

A base psicológica necessária para uma correta formação dos conceitos é uma assimilação tal que permita criar condições entre os componentes abstratos e concretos do pensamento, entre a palavra e a imagem. Por isso, o professor tem que recorrer ao material visual como base para a formação de conceitos, caso contrário, dar-se-á uma assimilação puramente formal das noções (KALMYKOVA, 1991, p.12).

O material dourado visa tornar concretos os princípios do sistema de numeração decimal. Neste sentido, a possibilidade de trabalho com agrupamentos e desagrupamentos auxilia no trabalho com os conceitos matemáticos da adição e subtração. Já a escala cuisenaire permite ao aluno a utilização da comparação entre as peças ali contidas, de formar a trabalhar as quatro operações básicas de uma forma mais dinâmica.

Por fim, a utilização da reta numérica permite que o professor explore a adição de uma forma diferenciada aplicando a ideia de junção onde a partir do zero, o aluno irá contar um valor e após juntar a partir desse o outro valor, sendo a resposta o valor que finalizar a operação, o mesmo ocorre com a subtração, mas neste caso após o 1º valor deverá ser retirado o 2º no sentido da direita para a esquerda. Se o aluno dos anos iniciais tem contato com o trabalho com retas numéricas e as compreende, possivelmente terá mais facilidade em compreender o trabalho com números negativos quando chegar aos anos finais.

Assim como a utilização de situações-problema do cotidiano envolvendo adição e subtração, a utilização de jogos e materiais manipuláveis são estratégias que permitem uma melhor compreensão dessas operações pelos alunos. Contudo, para que isso seja possível, é necessário que o professor tenha a oportunidade de participar de formações continuadas para poder estar sempre atualizado em relação às potencialidades dos diferentes recursos e métodos de ensino, já que esses aspectos não são aprofundados na formação inicial. Por fim, ressaltamos a importância do docente estar atento aos erros de seus alunos, a fim de que possa utilizá-los como norteadores da escolha de seus métodos e ajudá-los a melhor compreender o assunto.

4.3 Inclusão dos alunos com discalculia no ensino da Matemática

Sabe-se que a discalculia é um transtorno de aprendizagem que se manifesta em crianças em fase escolar que ainda não tenham consolidado as habilidades Matemáticas ligadas aos números e cálculos. Assim, há uma desordem estrutural da maturação das capacidades Matemáticas, o que leva a criança não conseguir se desenvolver nos procedimentos e evoluir na matéria.

A discalculia resulta numa dificuldade na identificação de números naturais e, com isso, a pessoa que possui esse transtorno acaba trocando os algarismos na hora de copiá-los para tentar resolver um problema e possui dificuldade em resolver cálculos mentais e operações básicas. Santos (2011) garante que a discalculia gera dificuldades na contagem e comparação de pequenas quantidades, já Bastos (2016) sustenta a inabilidade para efetuar somas simples.

Farrell (2008) afirma que as dificuldades no cálculo matemático são provenientes do déficit de memória, da confusão na direcionalidade ou da apresentação das operações a realizar, dificultando essa aprendizagem.

Bernardi (2006, p. 113) realizou a sua pesquisa com estudos de casos. Um dos participantes apresentou os seguintes resultados com relação ao teste neurológico: “escreveu ‘24’ e leu ‘trinta e quatro’; escreveu ‘71’ e leu ‘sessenta e um’; escreveu ‘49’ e leu ‘sessenta e nove’; para ‘158’ escreveu ‘108’ e leu ‘dez e oito’, para o número ‘396’ escreveu ‘100096’ e leu ‘trezentos mil e noventa e seis’.” Assim, verifica-se que a leitura de um discalcúlico é equivocada, o que leva a cometer erros na resolução de um cálculo matemático simples de adição e subtração.

O discalcúlico possui também dificuldade na percepção do significado dos sinais de adição (+) e subtração (-) e com isso pode não realizar a operação solicitada, uma vez que não compreende o que deve ser feito. O docente que ensina Matemática pode utilizar materiais manipuláveis, bem como jogos, a fim de auxiliar o aluno discalcúlico a buscar compreender a adição e subtração, pois esses materiais envolvem todo o processo cognitivo, motor e social da criança. O professor pode, também, frisar o conteúdo da ordem dos números, de forma que o aluno possa absorver essa ideia de ordem, já que tem sérias dificuldades com relação à escrita dos números. Vale dizer que as questões direcionadas a esses alunos devem ser claras e objetivas, e é fundamental a utilização de situações do cotidiano visando facilitar a compreensão dos enunciados.

Quando um aluno é diagnosticado com discalculia deve-se ter uma maior atenção a esse aluno, de forma a incluí-lo no ambiente escolar para que se sinta aceito por seus colegas e por seus professores, uma vez que com toda a sua dificuldade com relação a Matemática pode levar essa criança a se isolar. É importante que o professor incentive a autoestima dos alunos que tenham discalculia a partir da utilização de uma metodologia diversa da aplicada para os demais alunos, de forma a apresentar problemas bem simples do cotidiano desse aluno, bem como os recursos lúdicos. Lopes (2005, p. 35) afirma que “o jogo para a criança é o exercício, é a preparação para a vida adulta. A criança aprende brincando, é o exercício que a faz desenvolver suas potencialidades”.

O jogo ajuda a concretizar a aprendizagem da criança, pois desenvolve a sua criatividade, pensamento, imaginação, afetividade, motricidade, linguagem, percepção, memória e, no geral, o lúdico é responsável por auxiliar na construção do conhecimento. Assim, o jogo é uma intervenção precisa para as crianças discalcúlicas, que as ajudará a trabalhar algumas de suas dificuldades.

O professor que ensina Matemática deve passar a ter um olhar diferenciado para esse aluno e, de modo a incluí-lo, alterar alguns aspectos da sua metodologia, passando a utilizar mais materiais manipuláveis e jogos em suas aulas - o que é favorável não apenas para a criança com discalculia, mas também para os demais alunos. Para Campos (2019, p. 43) “as atividades com brincadeiras terão sempre objetivos didático-pedagógicos visando ao desenvolvimento integral do educando”. A autora ainda diz que “as atividades lúdicas podem e auxiliam o desenvolvimento das crianças com dificuldades de aprendizado em Matemática ou com discalculia”.

5 ATIVIDADES LÚDICAS

O processo de ensino-aprendizagem da Matemática é para muitos de difícil compreensão, uma vez que durante anos o seu ensino foi realizado de uma forma que transmitia ao aluno um conteúdo extenso, em que se aplicam muitas fórmulas sem nenhum diálogo direto com a realidade dos alunos. Os desdobramentos desse tipo de ensino ocasionam dificuldades até hoje. O contexto do ensino de Matemática possui algumas particularidades: é uma disciplina de conteúdo muito extenso; muitas das vezes o aluno não consegue perceber sua utilidade em sua vida cotidiana; por vezes seus pais não conseguem ajudar nos estudos; entre outras.

O presente capítulo está voltado para frisar a importância da utilização dos jogos no ensino da Matemática e pretende apresentar alguns jogos que podem ajudar no ensino da Matemática para alunos com discalculia. Por fim, trazemos uma proposta de jogo criado com o intuito de auxiliar no ensino da adição e subtração para esses alunos, mas que pode ser utilizado para toda a turma.

5.1 Importância dos jogos na aprendizagem

A infância é uma época em que as crianças tendem a gostar muito de brincar e com isso a escola pode aproveitar esse interesse pela brincadeira e transformar em uma possibilidade de aprendizagem que exercita hábitos intelectuais, físicos, sociais e/ou morais. Os brinquedos e jogos sempre acompanharam o desenvolvimento humano. O jogo é um transmissor e dinamizador de costumes e condutas sociais, permitindo que as crianças absorvam o conteúdo de forma divertida.

Macedo, Petty e Passos (1997) entendem que a escola tem proposto exercícios sem sentido, uma vez que o ensino da Matemática não é devidamente ligado ao cotidiano, tendo os conteúdos trabalhados com regras vazias e sem significado para os alunos. Um dos problemas que existe em relação à escola é que há pessoas que acham que a função da escola é instrumental, onde as crianças serão simplesmente preparadas para se tornarem futuros cidadãos aptos para o mercado de trabalho. No entanto, as crianças não tem essa visão da escola, pois a veem como um lugar para aprender, brincar e conhecer novos amigos. Assim, se o conhecimento necessário para a vida for tratado como um jogo, é provável que a criança tenha muito mais interesse por ele, dando um significado para a função da escola.

De acordo com Valenzuela (2005), a antropologia demonstrou que aspectos mais sofisticados do saber humano são adquiridos por meio de relações mais ou menos lúdicas e

informais. Do mesmo modo, as novas pedagogias fomentam a atividade lúdica como meio de educação, amadurecimento e aprendizagem. No entanto, a pedagogia tradicional ainda se faz presente e mantém o entendimento que o jogo não tem caráter formativo, tendo somente o caráter recreativo de distrair e entreter as crianças.

Ortiz (2005) complementa esta ideia dizendo que o jogo não era bem visto pela pedagogia tradicional; a educação e o jogo não eram considerados bons aliados. Apesar disso, as crianças aprendem jogando e com isso a pedagogia nos dias de hoje tem mudado esse pensamento a respeito da utilização do jogo no aprendizado e por isso tem se usado muito mais os jogos no ambiente escolar, em especial na educação infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental. O jogo deve ser utilizado como meio formativo na infância e na adolescência. A atividade lúdica é um elemento metodológico ideal para dotar as crianças de uma formação integral de forma divertida e prazerosa.

Ainda existem muitos profissionais “engessados” para o ensino e com isso a forma de ensinar continua no método de quadro-caderno. De acordo com Ponte e Serrazina (2000), uma das causas do desinteresse dos alunos pelos estudos se dá em razão do professor que não tenta novos métodos, não propõe novas atividades, caindo na rotina, não havendo um desenvolvimento profissional, mantendo assim a metodologia engessada.

Se formos analisar a vida de uma criança, iremos constatar que ela brinca durante muitas horas por dia, não aparentando nenhum cansaço e a partir disso vem o pensamento do porquê não educá-la aproveitando o jogo, não como fim em si mesmo, mas como meio para a construção de suas aprendizagens?

Acreditamos que a escola tem por objetivo principal formar cidadãos críticos, autônomos e participativos, capazes de resolver problemas, inventar, construir e aprimorar os seus conhecimentos. Assim, o aspecto lúdico de modo engajado na prática pedagógica, pode contribuir com a qualidade do aprendizado e possibilitar ao professor o desenvolvimento de aulas mais dinâmicas e divertidas. Aulas onde os alunos interajam, tenham seu interesse despertado, aumentem sua vontade de aprender e, conseqüentemente, tenham seu rendimento escolar positivamente afetado, como reflexo de seu aprendizado.

Garófano e Caveda (2005, p. 61) oferecem sugestões de como o educador pode atuar no desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem:

(...) é necessário que o adulto/educador considere o seu papel de mediador entre o aluno e as novas aprendizagens, devendo preparar um ambiente que favoreça a predisposição ativa da criança para a aprendizagem, proporcionando materiais potencialmente significativos para tanto e adaptando-os aos diferentes níveis de desenvolvimento, interesse e motivação e apresentando-os de forma adequada.

Neste sentido, Valenzuela (2005) diz que nos jogos, o educador deve ter o papel de mediador do saber e com isso ser o animador, motivador, buscando desafiar e dialogar com seus alunos. Para Ortiz (2005) as características do jogo permitem que seja um veículo de aprendizagem e comunicação que leva ao desenvolvimento da personalidade e da inteligência emocional da criança. Divertir-se enquanto aprende e envolver-se com a aprendizagem faz com que a criança cresça, mude e participe ativamente do processo educativo.

Garófano e Caveda (2005) afirmam que mesmo conhecendo as excelências do jogo como instrumento educativo de primeira ordem, na sociedade em que vivemos, na qual brincar e jogar se opõe ao trabalho, esse instrumento acaba sendo deixado de lado pelo educador, ao considerá-lo útil apenas para o descanso do trabalho. Segundo Piaget (1975), o jogo não pode ser tratado somente como uma atividade para desgastar a energia, e sim como uma ferramenta importantíssima no processo de desenvolvimento.

Logo, os jogos despertam no aluno a vontade de aprender através dos desafios propostos. Kishimoto (2017) destaca que o jogo leva a criança ao mundo das ideias e também desenvolve a sua atenção e a memória ativa. Além disso, o jogo é fundamental para o desenvolvimento do raciocínio, contribuindo muito para a aprendizagem. Assim, o jogo tem um papel muito positivo e deve ser considerado como um instrumento que impulsiona a aprendizagem, porque ajuda a criança a consolidar habilidades e destrezas.

Para Kishimoto (2017) os educadores devem estar preparados para a utilização de atividades lúdicas em suas aulas:

A capacidade lúdica do professor é um processo que precisa ser pacientemente trabalhada. Ela não é imediatamente alcançada. O professor que, não gostando de brincar, esforça-se por fazê-lo, normalmente assume postura artificial facilmente identificada pelos alunos (KISHIMOTO, 2017, p. 122).

Segundo Macedo (1994), no jogo a criança consegue verificar a contradição, o conflito e a não coerência entre suas repostas. Portanto, o jogo é um instrumento muito útil para tornar o erro um item observável. O jogo também é um ótimo recurso a ser utilizado pelo educador a fim de analisar se o aluno assimilou o conteúdo dado na aula, como meio de avaliação.

Além da função educativa e avaliativa dos jogos, o professor pode trabalhar com os valores humanos inseridos nestes, suscitando discussões sobre a cidadania responsável e comprometida com respeito à diversidade cultural (ALMEIDA, 2001).

De acordo com Valenzuela (2005, p. 203), podemos destacar que os jogos também são úteis para o processo de ensino-aprendizagem, pois servem para fazer com que os alunos possam:

- Comunicar-se por meios de expressão verbal, corporal, visual, plástica, musical e Matemática, desenvolvendo o raciocínio lógico, verbal e matemático.
- Utilizar, na resolução de problemas simples, os procedimentos oportunos para obter a informação pertinente e representá-la mediante códigos, considerando as condições necessárias para sua resolução.
- Identificar e organizar questões e problemas a partir da experiência diária, utilizando recursos disponíveis com a colaboração de outras pessoas.
- Atuar com autonomia nas atividades habituais e nas relações de grupo, desenvolvendo a iniciativa.
- Colaborar no planejamento e na realização de atividades em grupo, aceitar normas e regras democraticamente estabelecidas, articular seus pontos de vista com o do grupo, respeitando pontos de vista contrários.

Neste sentido, Almeida (2003, p 142) resume o jogo da seguinte maneira:

(...) pode significar para a criança uma experiência fundamental, de entrar na intimidade do conhecimento, de construir respostas por meio de um trabalho que integre o lúdico, o simbólico e o operatório. (...) pode significar para a criança que conhecer é um jogo de investigação.

A utilização de atividades lúdicas e jogos para o ensino da Matemática permite a criação de um mundo artificial de modo que os objetos representem as relações Matemáticas que os alunos devem compreender. Macedo (2005, p. 24) afirma que “o trabalho com jogo, no que se refere ao aspecto cognitivo, visa a contribuir para que as crianças possam adquirir conhecimento e desenvolver suas habilidades e competências.” Para que isso possa ocorrer os alunos precisam explorar o material livremente, tornando a aprendizagem uma brincadeira e neste momento é que o professor entra como um mediador para estimular os alunos propondo questões pertinentes àqueles objetos trabalhados, sendo uma ponte para o ensino.

Concluimos então que os jogos permitem um aprendizado mais interativo que possibilita ao aluno um maior interesse pelos estudos, uma vez que dá um significado ao conteúdo formal da sala de aula, permitindo um melhor desenvolvimento dos aspectos motores, cognitivos, sociais, afetivos e educacionais.

5.2 Jogos matemáticos para alunos com discalculia

A seguir, apresentamos algumas sugestões de jogos que podem ser utilizados com os alunos com discalculia a fim de desenvolver habilidades Matemáticas de uma forma mais simples e divertida. Os jogos a seguir foram escolhidos por estarem mais adequados ao tema do presente trabalho e que permitem uma maior concentração do aluno com discalculia. Tais jogos foram extraídos do livro “Jogos Matemáticos: Uma Nova Perspectiva Para Discalculia” (CAMPOS,2015), da professora Ana Maria Antunes de Campos, especialista em ensino lúdico. Vale destacar que esses jogos também podem, perfeitamente, ser utilizados pelos

demais alunos da turma – o que possibilita, inclusive, momentos de interação.

5.2.1 Matix

É um jogo em que se utiliza o cálculo mental e estratégias de antecipação de situações, estimulando assim o raciocínio matemático e a reflexão. Esse jogo foi criado na Alemanha e é um quebra cabeça formado por um tabuleiro quadriculado de 6 X 6, possuindo 36 casas. Cada casa terá uma peça correspondente e com isso serão 36 peças a serem distribuídas aleatoriamente no tabuleiro, sendo: um curinga; uma com a indicação "+15"; uma com "-6"; três com "0"; quatro com "+5"; e as 26 restantes com indicações de "-1, +1,-2, +2, -3,+3,-4,+4,-5,+8,-10,+10", sendo duas de cada, conforme a figura abaixo:

Figura 5: Jogo Matix

| | | | | | |
|----|----|----|-----|-----|----|
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 |
| 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 |
| 5 | 5 | 5 | 6 | 7 | 7 |
| 8 | 8 | 10 | 10 | 15 | -1 |
| -1 | -2 | -2 | -3 | -3 | -4 |
| -4 | -5 | -5 | -10 | -10 | ☺ |

Fonte: <https://agnaldomatematica.webnode.com.br/jogos2/matix/>

Regras do Jogo:

- 1) Distribuir as 35 peças com os números e o curinga aleatoriamente sobre o tabuleiro, todas voltadas para cima.
- 2) Em dupla, decidir quem inicia.
- 3) O primeiro a jogar deve mover a peça curinga (smile) sobre a casa de uma das peças que estiver ao seu redor e retira a peça para si, neste momento irá escolher se vai trabalhar com linha ou coluna referente ao curinga.
- 4) O próximo jogador procede da mesma forma, retira uma peça da coluna ou na linha (de acordo com a opção inicial) da qual foi retirada a última peça.
- 5) O jogo segue até que não restem peças na coluna ou na linha.
- 6) Calcular os pontos de cada jogador e vence aquele que, ao adicionar os pontos das fichas retiradas, conseguir maior soma.

Verifica-se que o jogo Matix proporciona ao aluno com discalculia desenvolver o

pensamento matemático uma vez que para jogar ele vai ter que criar estratégias para obter a maior pontuação nesse jogo e com isso o professor que utiliza esse jogo pode ainda propor ao aluno com discalculia a utilização de material de auxílio para a contagem, como exemplo carochos de feijão, e com isso esse aluno poderá se familiarizar com a realização de contas.

5.2.2 Dominó





























O jogo de dominó é um jogo tradicional e a partir dele podemos criar diversos recursos pedagógicos, pois é um jogo divertido e as crianças adoram. Esse tipo de jogo possibilita o raciocínio e a concentração. A partir do dominó podemos propor atividades para soma e subtração; frações e tabuada, conforme figuras abaixo:

Figura 6: Dominó Soma e Subtração

| | | | | | |
|-------|----|------|----|-------|----|
| 10+2 | 6 | 8+1 | 15 | 10+9 | 1 |
| 4+3 | 20 | 0+1 | 26 | 10+13 | 24 |
| 6+7 | 2 | 0+0 | 3 | 9+9 | 5 |
| 4+4 | 10 | 8+3 | 14 | 10+11 | 22 |
| 3+1 | 9 | 3+2 | 7 | 8+7 | 17 |
| 10+10 | 21 | 20+6 | 18 | 3+3 | 4 |
| 1+1 | 0 | 2+1 | 8 | 10+7 | 19 |
| 9+1 | 11 | 7+7 | 16 | 10+12 | 23 |
| 10+14 | 25 | 8+8 | 13 | 10+15 | 12 |

Fonte: <http://neams35.blogspot.com/2014/09/dominio-adicao-subtracao-e-fracoes.html>

Figura 7: Dominó Frações

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
|  $\frac{4}{6}$ |  $\frac{1}{4}$ |  $\frac{1}{5}$ |  $\frac{4}{5}$ |  $\frac{3}{4}$ |  $\frac{3}{6}$ |  $\frac{1}{4}$ |
|  $\frac{2}{6}$ |  $\frac{1}{2}$ |  $\frac{3}{5}$ |  $\frac{2}{6}$ |  $\frac{1}{3}$ |  $\frac{1}{6}$ |  $\frac{1}{2}$ |
|  $\frac{2}{4}$ |  $\frac{1}{6}$ |  $\frac{2}{4}$ |  1 inteiro |  $\frac{1}{3}$ |  $\frac{2}{3}$ |  $\frac{3}{6}$ |
|  $\frac{5}{6}$ |  $\frac{1}{2}$ |  $\frac{1}{4}$ |  $\frac{1}{2}$ |  $\frac{1}{6}$ |  $\frac{2}{3}$ |  $\frac{2}{5}$ |

Fonte: <https://www.new-social.com/jogo-do-dominio-das-fracoes/>

Figura 8: Dominó da Tabuada

| | | | | | |
|----|------|----|------|----|------|
| 25 | 1X6 | 6 | 8X1 | 8 | 5X2 |
| 10 | 3X4 | 12 | 2X9 | 18 | 10X2 |
| 20 | 6X4 | 24 | 5X6 | 30 | 4X10 |
| 40 | 1X4 | 4 | 3X3 | 9 | 8X2 |
| 16 | 5X1 | 5 | 3X5 | 15 | 9X3 |
| 27 | 4X7 | 28 | 7X5 | 35 | 6X7 |
| 42 | 9X6 | 54 | 6X10 | 60 | 9X7 |
| 63 | 8X10 | 80 | 9X10 | 90 | 5X5 |

Fonte: <http://atividadesparajardim1.blogspot.com/2016/09/dominio-da-tabuada.html>

Regras do Jogo:

- 1) A turma será dividida em grupos de 4 alunos;
- 2) Escolha-se a ordem dos jogadores e divida igualmente as peças do dominó;
- 3) O primeiro jogador deve colocar a primeira peça na mesa;
- 4) O próximo jogador deve encaixar em uma das pontas a operação ou resultado correspondente. Se não tiver, passa a vez;
- 5) Vence o aluno que conseguir encaixar todas as suas peças primeiro.

Os dominós apresentados permitem que o aluno explore os conceitos de cada operação e, no caso das frações, explore também sua representação, leitura e escrita. As regras são as mesmas do jogo de dominó tradicional e outras adaptações podem ser feitas, de acordo com os conteúdos propostos.

Para o aluno com discalculia esse tipo de jogo é muito interessante, pois o professor pode criar as peças com indicações de figuras, que para o aluno com discalculia se torna uma forma de melhor visualização a fim de realizar as contas propostas em cada peça apresentada.

5.2.3 Jogo Caminho dos Números

O objetivo desse jogo é que o aluno consiga compreender a sequência numérica, bem

como os conceitos de antecessor e sucessor. A partir desse jogo o aluno deverá sair do ponto de partida e se dirigir até a saída, mantendo uma sequência.

Regras do Jogo:

- 1) Será jogado em dupla;
- 2) Tirar par ou ímpar para ver quem vai começar;
- 3) O segredo é ir do maior número para o menor;
- 4) Ganha quem encontrar primeiro a saída na sequência correta.

Figura 9: Jogo Caminho dos Números



Fonte: <https://www.slideshare.net/fatimalins/jogos-matematicos3anoi1>

O aluno com discalculia ao jogar esse jogo irá absorver melhor a ideia de antecessor e sucessor melhor, pois deverá montar uma sequência de números do maior para o menor a fim de ganhar o jogo. É um jogo que para esse tipo de aluno até pode levar um tempo, mas por ser desafiador o aluno pode se interessar muito mais.

5.2.4 Jogo da Cobra

É um jogo que permite a comparação de tamanhos de objetos, uma breve introdução das noções de altura, comprimento e largura, bem como a ideia de antecessor e sucessor. É também trabalhado nesse jogo o cálculo mental envolvendo adição.

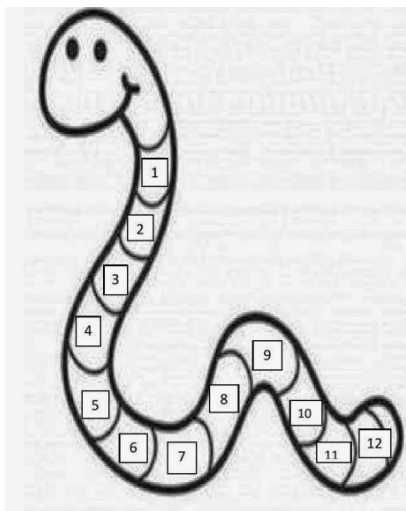
Para o aluno com discalculia o professor também poderá propor a esse aluno a utilização de material de auxílio e com ele o aluno poderá realizar a adição dos resultados obtidos no lançamento dos dados e conseguir achar a resposta.

Para esse jogo é necessária a utilização de papel, lápis e dois dados. Pode ser jogado em duplas ou pequenos grupos.

Regras do Jogo:

- 1) Cada jogador desenha uma cobra dividida em partes menores onde serão escritos os números de 02 a 12 em sequência;
- 2) O participante que iniciar o jogo deve jogar os dados, somar os resultados e marcar com um X ou pintá-lo na cobra;
- 3) Ganha quem pintar primeiro todos os pedacinhos da cobra.

Figura 10: Jogo da Cobra

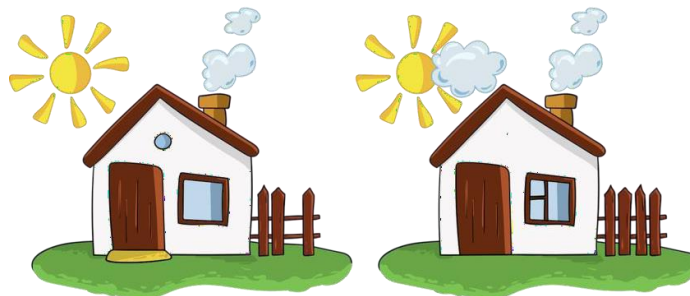


Fonte: <http://sorrirelecionar.blogspot.com/2015/02/cobra-jogo-alfabetizacao-matematica.html>

5.2.5 Jogo das Diferenças

É um importante jogo para crianças com discalculia, uma vez que trabalha a concentração, observação e a percepção e memória visório-motora. O objetivo desse tipo de jogo é que o aluno encontre as diferenças entre as figuras apresentadas ao compará-las.

Figura 11: Jogo das Diferenças



Fonte: <https://www.clipartkey.com/view/TbJJTb-house-houses-spot-the-difference-hnh-nh-ngi/>

5.3 Proposta de jogo envolvendo o ensino de adição e subtração

A criação da proposta do presente jogo foi permeada pela preocupação de considerar uma metodologia inclusiva, em que o aluno possa interagir com os demais por meio do jogo, permitindo o ensino de uma forma que foge do tradicional.

Este jogo está diretamente ligado ao ensino das operações básicas de adição e subtração por meio de material lúdico. Seria interessante que o educador propusesse a seus alunos não só a realização do jogo em si, mas também a sua construção, pois é uma atividade que pode desenvolver outras habilidades. A seguir, apresentamos todos os materiais necessários, as etapas de construção e as regras do jogo, no intuito de fornecer aos docentes uma sugestão de recurso pedagógico pensado a partir dos pressupostos teóricos apresentados anteriormente.

5.3.1 Materiais necessários

Para a construção do jogo serão necessários os seguintes materiais:

- 25 copos de plástico⁵;
- Pedacos de papelão: 2 maiores (80 centímetros de comprimento e 8 centímetros de largura, aproximadamente) e um menor (20 centímetros de comprimento e 30 centímetros de largura, aproximadamente)
- 11 pregadores de uma cor e 11 pregadores de outra cor (caso não achem de cores diferentes podem comprar de madeira e pintar com tintas diferentes);
- Cola quente;
- Cola bastão;
- 1 pacote de feijão;
- 2 sequências de números de 0 a 10;
- 1 sequência de números e quantidades de 0 a 20⁶;
- 1 sinal de +, - e =.

5.3.2 Etapas da construção do jogo

- Pegar 2 pedacos de papelão com comprimento de 80 cm e largura de 8 cm cada e colar com cola quente 11 copos alinhados lado a lado em cada pedaco;
- Imprimir as 2 sequências de números de 0 a 10, colar no papelão e recortar os

⁵ A capacidade dos copos em mililitros (ml) é indiferente para o objetivo final do jogo, mas a título de referência, no jogo fotografado foram utilizados copos de 200ml.

⁶ Ver Apêndice B – sequências numéricas para impressão

números individualmente⁷

- Colar os números (reforçados com papelão) nos pregadores, lembrando que cada sequência será colada, com cola quente, nos pregadores de mesma cor;
- Após essa colagem os pregadores serão fixados na ponta dos copos, de modo que cada sequência seja fixada na forma crescente;
- Colocar em cada copo a quantidade respectiva de caroços de feijão;
- Imprimir a sequência de números de 0 a 20 e colar em um pedaço de papelão a fim de formar cartões de apoio ao aluno com discalculia para que possa realizar uma correspondência um a um, caso seja necessário.

5.3.3 Regras do jogo:

- O jogo será realizado em dupla;
- Os jogadores definem quem irá iniciar;
- O primeiro jogador irá escolher o sinal de uma das operações (adição ou subtração) e posicioná-lo na base em que ocorrerão as partidas.
- Deve escolher uma quantidade de feijões da primeira sequência (azul) para colocar no primeiro copo, que representa a parcela (quando for escolhida a operação de adição) ou o minuendo (quando se tratar da subtração). Em seguida colocará o pregador referente a quantidade selecionada;
- Irá repetir esse procedimento para preencher o segundo copo, retirando os feijões da segunda sequência (vermelha).
- O outro jogador irá preencher o terceiro copo com a quantidade de feijões referente ao resultado da operação proposta, a partir da contagem dos feijões dispostos nos copos anteriores ou de estratégias pessoais.
- Após cinco rodadas para cada jogador, ganha o jogo aquele que acertar mais vezes o resultado das operações propostas.

⁷ A sugestão de colar os números no papelão é apenas para reforçar o material, já que com o manuseio constante o papel pode se danificar rapidamente. Outras adaptações são possíveis, como plastificá-los, por exemplo.

Imagem 12: Disposição do jogo



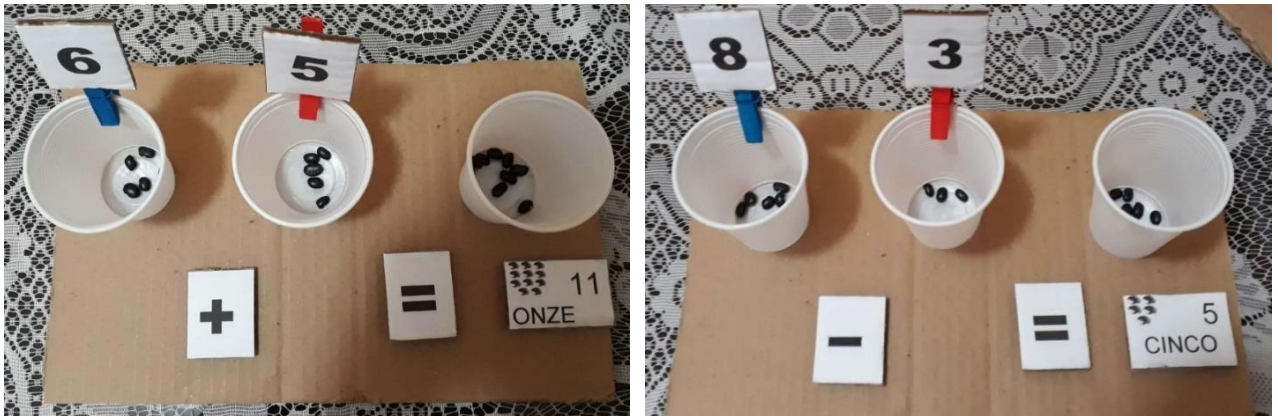
Fonte: A autora, 2020.

Imagem 13: Sequências preenchidas



Fonte: A autora, 2020.

Imagem 14: Exemplo de operação de adição e subtração



Fonte: A autora, 2020.

Imagem 15: Cartões de apoio à contagem



Fonte: A autora, 2020.

O presente jogo tem o objetivo de ser mais um possível recurso pedagógico para auxiliar na trajetória escolar dos alunos com discalculia, de modo que possam investir na realização de pequenos cálculos de adição e subtração, a partir do manuseio deste material.

De acordo com o ano escolar em que for utilizado, pode ser vinculado a outras práticas que potencializem o contexto de sua inserção. Se for utilizado com crianças pequenas o

professor pode, previamente, realizar a leitura do conto “João e o Pé de Feijão”, por exemplo. A partir do enredo da história pode-se discutir aspectos científicos relacionados ao ciclo de vida dos vegetais e sobre a possibilidade da existência de feijões mágicos, criando um ambiente pedagógico em que os temas sejam contextualizados e a curiosidade seja estimulada, vislumbrando caminhos interdisciplinares.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dessa pesquisa verificamos que vivemos em um mundo que muitas crianças possuem dificuldades de aprendizagem de Matemática pelos mais variados fatores, tanto biológicos quanto externos: há aqueles alunos que por um transtorno de aprendizagem não conseguem aprender e perdem o interesse pela matéria; muitas das vezes pela utilização de uma metodologia tradicional, onde o educador acaba por se limitar a transferir o seu conhecimento sem a possibilidade da participação do aluno; outras vezes o motivo é devido a fatores externos ao ambiente escolar que afetam a concentração e o foco nos estudos, ocasionando assim seu fracasso escolar.

Quando remetemos a dificuldade de aprendizagem de um aluno em razão da metodologia utilizada por seu professor, em geral vinculamos esse fato a formação dos professores oriundos dos cursos de Pedagogia, já que os cursos não oferecem muitas disciplinas ligadas aos conhecimentos matemáticos e quando oferecem não discutem, em sua maioria, os conteúdos a serem ensinados por esses profissionais.

O presente trabalho teve a intenção de fazer com que os profissionais da educação pudessem conhecer um pouco mais sobre a discalculia, transtorno de aprendizagem que afeta a aprendizagem dos conceitos matemáticos. Por desconhecimento do tema muitos professores que atuam na Educação Infantil ou nos anos iniciais do Ensino Fundamental não conseguem auxiliar no diagnóstico precoce desse aluno, o que pode ocasionar um movimento de rotular aquele aluno como desinteressado ou julgar que tem apenas uma mera dificuldade de aprendizagem.

Demonstramos a importância da diferenciação entre dificuldades de aprendizagem e transtornos de aprendizagem, pois acreditamos que essas informações contribuem com o posicionamento dos profissionais da educação no sentido de identificar traços de ambos os problemas e conduzir da melhor maneira uma possível investigação a respeito. Desse modo, as dificuldades podem ser superadas quanto antes forem identificadas suas causas e os transtornos podem ser respaldados pela adoção de estratégias e suportes adequados às necessidades dos alunos que os apresentem.

Ao identificar a discalculia em uma criança é importante que os pais tenham conhecimento e possam procurar profissionais que ajudem a identificar qual tipo de discalculia a criança possui e assim o educador poderá desenvolver um melhor trabalho didático com esse aluno.

Vale dizer que a utilização de atividades lúdicas e jogos no ensino da Matemática são

de suma importância, pois a Matemática possui muitos conteúdos e acaba se tornando uma matéria densa aos olhos dos alunos. Com a utilização desse material é possível tornar essa disciplina mais interessante e divertida, de modo a fazer o aluno se interessar pelos estudos e possibilitar ainda uma maior interação entre as crianças em uma turma. Essa interação para um aluno com discalculia é um grande diferencial, pois brincando esse aluno se sente parte da turma e sem perceber pode aprender muito mais essa disciplina, que para ele parece uma coisa inalcançável.

Além do que foi apresentado, o presente trabalho teve a preocupação de desenvolver uma sugestão de recurso didático a fim de que os profissionais que atuam nos anos iniciais possam ter mais uma alternativa para o ensino de adição e subtração. Ressaltamos que as propostas apresentadas podem ser desenvolvidas junto aos alunos que tem discalculia, nosso principal foco neste trabalho, mas também junto aos demais alunos, uma vez que toda criança gosta de brincar e nada mais interessante que o ensino de dois assuntos tão primordiais para o desenvolvimento matemático que a possibilidade de trabalhá-los a partir da utilização de um jogo. Assim, o presente trabalho buscou ajudar o aluno discalcúlico a ter novas possibilidades de aprendizagem, pela via da informação e da sugestão de propostas aos professores, potencializando uma maior inclusão desses alunos no ambiente escolar.

REFERÊNCIAS

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais**. Dsm-v. Tradução: Maria Inês Corrêa Nascimento. 5ª Ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2004.

ALMEIDA, Maria. Elisabeth. Bianconcini. **Educação, projetos, tecnologia e conhecimento**. São Paulo: PROEM, 2001.

ALMEIDA, Paulo Nunes de. **Educação lúdica: prazer de estudar técnicas e jogos pedagógicos**. São Paulo: Loyola. 2003.

BARCELLOS, Joycimar. Os currículos em questão: vamos falar de Matemática na Pedagogia? In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 13, 2019, Arena Pantanal - Cuiabá/MT. **Anais** [...]. Arena Pantanal - Cuiabá/MT: Sociedade Brasileira de Educação Matemática – SBEM. 2019. p. 9-11. Disponível em: <https://www.sbemmatogrosso.com.br/xiiienem/anais.php>. Acesso em 23.03.2020.

BASTOS, José Alexandre. **O cérebro e a Matemática**. São Paulo: Edição do Autor, 2006.

BORIN, Julia. **Jogos e Resolução de Problemas: uma estratégia para as aulas de Matemática**. São Paulo: IME-USP, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/SEF, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_20dez_site.pdf Acesso em: 23.03.2020.

_____. Resolução do Conselho Nacional de Educação CNE/CP 2/2015. **Diário Oficial da União**, Brasília, Seção 1, p. 8-12, 01º de julho de 2015. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=136731-rpc002-15-1&category_slug=dezembro-2019-pdf&Itemid=30192. Acesso em 01.04.2020.

_____. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática**. – Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf> Acesso em 12.02.2020.

_____. **Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb)**. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), 2017. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/educacao-basica/saeb> Acesso em 02.03.2020.

CAMPOS, Ana Maria Antunes de. **Discalculia: superando as dificuldades em aprender Matemática**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2015.

_____. **Jogos Matemáticos: uma nova perspectiva para discalculia**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2019.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). CID-10. Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde. Disponível em:

<https://www.cid10.com.br/> acesso em 05.02.2020.

CURI, Edda. **Formação de professores polivalentes: uma análise de conhecimentos para conhecimentos**. 2004. Tese (Doutorado) - PUC, São Paulo, 2004.

FONSECA, Vitor da. **Abordagem psicopedagógica das dificuldades de aprendizagem**. 2. ed. Lisboa: Âncora, 2003.

FORTES, Isabela S.; PAULA, Cristiane S.; OLIVEIRA, Melaine C. et al. Estudo transversal para avaliar a prevalência de distúrbios de aprendizagem específicos do DSM-5 em amostras representativas de escolas do segundo ao sexto ano no Brasil. **Eur Child Adolesc Psychiatry**, Suíça. v. 25, p. 195–207, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00787-015-0708-2>. Acesso em 15.02.2020.

GARCIA, Jesus Nicácio. **Manual de dificuldades de aprendizagens: linguagens, leitura, escrita e Matemática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

GARÓFANO, Virginia Viciania; CAVEDA, José Luis Conde. O jogo no currículo da educação infantil. In: MURCIA, J. A. M. et col. **Aprendizagem através do jogo**. Porto Alegre: Artmed, 2005. p.59–87.

KALMYKOVA, Zinaida Ilinichna. Pressupostos psicológicos para uma melhor aprendizagem da resolução de problemas aritméticos. In: LURIA, Alexander; LEONTIEV, Alexei; VYGOTSKY, Lev. S et al. **Psicologia e pedagogia: II – implicações experimentais sobre problemas didáticos específicos**. Trad. Maria Flor Marques Simões. Lisboa: Editorial Estampa, 1991. p. 12.

KISHIMOTO, Tizuco Morchida. **Jogo brinquedo, brincadeira e educação**. 14ª edição. São Paulo: Cortez, 2017.

KOHAN, Walter Omar. **Infância entre educação e filosofia**. Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2005.

LOPES, Maria da Glória. **Jogos na educação: criar, fazer e jogar**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

MACEDO, Lino de. **Ensaio Construtivistas**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1994.

MACEDO, Lino de; PETTY, Ana Lúcia Sícole; PASSOS, Norimar Christe. **Quatro cores, senha e dominó: oficinas de jogos em uma perspectiva construtivista e psicopedagógica**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1997.

_____. **Os jogos e o lúdico na aprendizagem escolar**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

NOVAES, Maria Alice Fontes. **O que são Transtornos de Aprendizagem? Causas, tipos e tratamento**. 2007. Disponível em: <http://www.plenamente.com.br/artigo.php?FhIdArtigo=194> Acesso em 03.02.2020.

OHLWEILER, Lygia. Transtornos da Aprendizagem: introdução. In: ROTTA, Newra Tellechea; OHLWEILER, Lygia; RIESGO, Rudimar dos Santos. (Orgs.). **Transtornos da aprendizagem: abordagem neurobiológica e multidisciplinar**. 2ª edição. Porto Alegre: Artmed, 2016, p. 107-111.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (Org). Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde. **Descrições Clínicas e diretrizes diagnósticas**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1993.

ORTIZ, Jesús Paredes. Aproximação teórica à realidade do jogo. In: MURCIA, J. A. M. et al. **Aprendizagem através do jogo**. Porto Alegre: Artmed, 2005. p.9-28.

POTT, Eveline Tonelloto Barbosa. O “problema” dos problemas de aprendizagem. **Revista de Psicopedagogia**; São Paulo, v. 35, n. 108, p. 357-361, 2018.

RAMOS, Luzia Faraco. **Conversas sobre números, ações e operações: uma proposta criativa para o ensino da Matemática nos primeiros anos**. São Paulo: Ática, 2009.

RELVAS, Marta Pires. **Neurociências e transtornos de aprendizagem: as múltiplas eficiências para uma educação inclusiva**. Rio de Janeiro: Wak ED, 2011.

ROMANELLI, Egídio José. Neuropsicologia aplicada aos distúrbios de aprendizagem: prevenção e terapia. In: Temas em Educação II – Jornadas 2003. **Curitiba. Anais [...]** Curitiba: Futuros Congressos e Eventos, 2003. p. xx-xx.

ROTTA, Newra Tellechea; OHLWEILER, Lygia; RIESGO, Rudimar dos Santos. **Transtornos da Aprendizagem: Uma abordagem Neurobiológica e Multidisciplinar**. 2ª Edição. São Paulo: Artmed, 2016.

SILVEIRA, Mara Musa Soares. **Considerações sobre o aprender e o não aprender**. 2008. Disponível em <http://www.pedagogobrasil.com.br/pedagogia/consideracoes.htm> Acesso em 15.02.2020.

SOUSA, Francisca M. A. de Andrade. Distúrbios, Transtornos e Dificuldades de Aprendizagem: uma perspectiva de interface entre saúde e educação. In: SAMPAIO, Simaia. FREITAS Ivana Braga de. (Orgs.). **Transtornos de dificuldades de aprendizagem: entendendo melhor os alunos com necessidades educativas especiais**. Rio de Janeiro: Walk Editora, 2011. p. 18-25.

TELES, Paula. Dislexia: Como identificar? Como intervir? **Revista Portuguesa de Medicina Geral e Familiar**. Lisboa, v. 20, n. 6: p. 713-730, 2004. Disponível em: <https://www.rpmgf.pt/ojs/index.php/rpmgf/article/view/10097/9834>. Acesso em: 15.02.2020.

TRIVIÑOS, Augusto. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

VALENZUELA, Alfonso Valeiro. O jogo no ensino fundamental. In: MURCIA, J. A. M. et al. (org.). **Aprendizagem através do jogo**. Porto Alegre: Artmed, 2005. p.89-107.

VIEIRA, Elaine. Transtornos na aprendizagem da Matemática: número e discalculia. **Revista**

Ciências e Letras. Porto Alegre, n. 35, p. 109-120, mar./jul. 2004.

VYGOTSKY, Lev. **A formação social da mente:** o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2002.








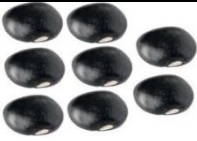






WAJNSZTEJN, Alessandra Caturani; WAJNSZTEJN, Rubens. **Dificuldades escolares: um desafio superável.** 2^a. Ed. São Paulo: Ártemis, 2009.







APÊNDICE A – SEQUÊNCIAS DE NÚMERICAS PARA IMPRESSÃO

| | | | | |
|----|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 10 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |

| | | | | |
|---|----|---|---|---|
| 9 | 10 | + | = | - |
|---|----|---|---|---|

APÊNDICE B – TABELA DE CONTAGEM PARA IMPRESSÃO

| | | |
|--|---|--|
| <p style="text-align: right;">0</p> <p>ZERO</p> | <p style="text-align: right;">1</p>  <p>UM</p> | <p style="text-align: right;">2</p>  <p>DOIS</p> |
|  <p style="text-align: right;">3</p> <p>TRÊS</p> |  <p style="text-align: right;">4</p> <p>QUATRO</p> |  <p style="text-align: right;">5</p> <p>CINCO</p> |
|  <p style="text-align: right;">6</p> <p>SEIS</p> |  <p style="text-align: right;">7</p> <p>SETE</p> |  <p style="text-align: right;">8</p> <p>OITO</p> |
|  <p style="text-align: right;">9</p> <p>NOVE</p> |  <p style="text-align: right;">10</p> <p>DEZ</p> |  <p style="text-align: right;">11</p> <p>ONZE</p> |
|  <p style="text-align: right;">12</p> <p>DOZE</p> |  <p style="text-align: right;">13</p> <p>TREZE</p> |  <p style="text-align: right;">14</p> <p>QUATORZE</p> |

| | | |
|---|---|---|
|  15 QUINZE |  16 DEZESSEIS |  17 DEZESSETE |
|  18 DEZOITO |  19 DEZENOVE |  20 VINTE |