

## Dificuldade de Aprendizagem em Matemática: Discalculia

### Difficulties During the Process of Learning Mathematics: Dyscalculia

Adriana Quimentão Passos<sup>a\*</sup>; Ariane Vasques Cazella<sup>a</sup>; Eliane Maria de Oliveira Araman<sup>a</sup>; Edy Simone Del Grossi<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Universidade Norte do Paraná

\*E-mail: adrianaqpassos@gmail.com.br

#### Resumo

No presente trabalho investiga-se a discalculia por meio da pesquisa bibliográfica. Inicialmente, faz-se uma breve explanação sobre as dificuldades de aprendizagem, de modo geral, para posteriormente discutir as dificuldades em matemática, mais especificamente a discalculia. Apresenta-se a sua definição, os tipos, as dificuldades encontradas pelos portadores e algumas sugestões para o trabalho com crianças discalculicas por meio de tarefas rotineiras e especialmente a partir de jogos e brincadeiras. Esse trabalho revelou a necessidade do preparo dos futuros professores e profissionais da educação para tratar do problema.

**Palavras-chave:** Discalculia. Dificuldade de Aprendizagem. Ensino de Matemática.

#### Abstract

*The present study investigates the dyscalculia through bibliographic research. Initially, a brief and explanation concerning difficulties during the learning process in general followed by a discussion regarding the difficulties that appear during the process of learning math, more specifically the dyscalculia. Its definition, its kinds and the difficulties suffered by its carriers are presented, along with some suggestions on how to work with dyscalculia carrier children through daily tasks and especially through games. This work revealed that future teachers and education professionals need to treat the problem.*

**Key-words:** *Dyscalculia. Learning Difficulty. Mathematics Teaching.*

#### 1 Introdução

O presente artigo foi elaborado a partir de um estudo sobre as dificuldades de aprendizagem em matemática (DAM), mais especificamente a discalculia. A escolha do tema foi motivada pelo interesse das autoras nas dificuldades de aprendizagem (DA), especialmente em Matemática.

Desenvolveu-se o presente trabalho com o objetivo de discutir a discalculia, além de relacionar algumas dificuldades de aprendizagem e suas possíveis causas; descrever as dificuldades de aprendizagem em matemática; apresentar o conceito da discalculia, suas possíveis causas e sugerir atividades para crianças discalculicas.

O trabalho consistiu em uma pesquisa de cunho bibliográfico embasada em autores como: Bastos (2008); Bernardi (2006); Garcia (1998); Smith e Strick (2001); e Vieira (2004) entre outros. Segundo Cervo e Bervian (2006, p. 65) “a pesquisa bibliográfica procura explicar um problema a partir de referências teóricas publicadas em documentos”. Os autores ressaltam que este tipo de pesquisa “busca conhecer e analisar as contribuições culturais ou científicas do passado existentes sobre um determinado assunto, tema ou problema”.

Neste trabalho inicialmente abordamos as dificuldades de aprendizagem de modo geral comentando suas causas, como identificá-la e o papel dos pais e da escola na vida das crianças com DA. Em seguida destacamos as dificuldades

de aprendizagem em Matemática, e mais detalhadamente a discalculia explorando a sua definição, os fatores que causam DAM, alguns procedimentos utilizados por profissionais especializados para o diagnóstico e finalizamos com sugestões simples, que pais e educadores podem utilizar para auxiliar crianças discalculicas na aprendizagem e no desenvolvimento das habilidades relacionadas à Matemática.

#### 2 Sobre as Dificuldades de Aprendizagem (DA)

As dificuldades de aprendizagem referem-se à alterações no processo de desenvolvimento do ser humano, podendo afetar a linguagem, a leitura, a escrita e o raciocínio matemático, entre outros. Garcia (1998) mostra que as DA consistem nas dificuldades dos processos que envolvem a linguagem e o desempenho acadêmico.

Collares e Moysés (1993) analisaram a etimologia da palavra *distúrbio*, que é composta pelo radical *turbare*, que significa mudança violenta da ordem natural, e pelo prefixo *dis*, que tem sentido de negação, significando mudança anormal ou patológica. Fazendo a junção e relacionando com o processo de aprendizagem obteve-se o conceito de “anormalidade patológica por alteração violenta da ordem natural da aprendizagem”, é uma doença ou problema que ocorre com o aprendiz de forma individual e orgânica. Os mesmos autores dizem que os distúrbios só podem ser

diagnosticados se houver suspeita de disfunção no sistema nervoso central (SNC), com base no National Joint Committee for Learning Disabilities - USA (1981).

Para Tarnopol (1980) e Manhani *et al.* (2006), fundamentado em Lefèvre e Megda, o conceito de ‘distúrbio’ relaciona-se sempre com a disfunção cerebral mínima na aquisição dos processos de fala, leitura, linguagem, escrita, raciocínio e habilidades aritméticas, que ocorrem em crianças com inteligência normal.

Contudo, com o avanço da ciência e de estudos específicos sobre as DA, novas ideias e conceitos foram propostos e criados por pesquisadores como Joseph Gall, em 1800; Orton, em 1937; Strauss, na década de 1940; Cruickshank, na década de 1960 e Samuel Kirk, em 1963 (SILVA, 2008). Essas pesquisas foram desenvolvidas para que as pessoas com dificuldades de aprendizagem fossem tratadas com mais dignidade, reconhecendo assim seus direitos e necessidades.

As dificuldades de aprendizagem centram-se em dificuldades nos processos implicados na linguagem e nos rendimentos acadêmicos independentemente da idade das pessoas e cuja causa seria ou uma disfunção cerebral, ou uma alteração emocional-condutal (GARCIA, 1998, p. 7).

Por volta da década de 1940, os cientistas Alfred Strauss e Heins Werner iniciaram investigações com crianças que apresentavam lesões cerebrais, partindo dos estudos de Goldstein em adultos com esse tipo de lesão. Strauss distinguiu dois tipos de atraso:

[...] deficientes mentais endógenos (indicando uma deficiência mental devido a fatores familiares) e deficientes mentais exógenos (indicando uma deficiência mental devido a déficits neurológicos provocados por doenças pré, peri ou pós-natais, originando, conseqüentemente, lesões cerebrais de vários tipos) (FONSECA, 1995, p. 13).

Ainda para Fonseca (1995), provavelmente, sem o trabalho desses cientistas o campo da deficiência mental seria visto num contexto homogêneo. Conforme o autor, as investigações de Strauss e Werner provaram a existência de significativas diferenças entre a deficiência mental e as DA. Os estudos e pesquisas com pessoas com lesões cerebrais e deficiências mentais foram os grandes impulsionadores das conclusões a respeito das dificuldades de aprendizagem.

A primeira definição de DA foi apresentada por Samuel Kirk em 1963 no Congresso da Association for Children with Learning Disabilities, atualmente Learning Disabilities Association of America. Segundo Kirk, a dificuldade de aprendizagem está relacionada a um retardamento, a um transtorno ou desenvolvimento lento de um ou mais processos da fala, linguagem, leitura, escrita, aritmética ou outras áreas escolares causadas por disfunção cerebral, alteração emocional ou condutal. Ela não resulta de retardamento mental, problemas sensoriais ou questões instrucionais (GARCIA, 1998).

Nessa conferência nasceu o movimento das dificuldades

de aprendizagem, etapa que ficou definida “como a do movimento formal do movimento das dificuldades de aprendizagem”. Depois disso foram criadas várias definições sobre as DA. Garcia (1998) explora algumas dessas definições, porém neste trabalho serão abordadas apenas algumas.

A primeira definição é a de Kirk, já citada anteriormente, que se refere a retardamento, transtorno, ou desenvolvimento lento em um ou mais processos das áreas escolares. Esta definição teve grande importância para a história das dificuldades de aprendizagem.

A segunda definição foi proposta por Bateman que introduziu o conceito de discrepância e aptidão-rendimento. Garcia (1998) observa que para este autor as crianças com dificuldades de aprendizagem manifestam considerável discrepância educativa entre o potencial intelectual estimado e a aprendizagem real; podendo ou não ser acompanhada por disfunções no sistema nervoso central. Para caracterizar uma dificuldade de aprendizagem essa discrepância não pode ser resultado de retardamento mental generalizado, de privação cultural ou educativa; alteração emocional significativa ou perda sensorial.

Segundo Fonseca (1995), Bateman adota formas de planificação e de avaliação contínua do progresso da criança, ajustando permanentemente as condições externas de intervenção às condições internas de aprendizagem. Para a autora, a criança com DA apresenta divergência entre o que está fazendo e o que pode fazer.

No início a orientação sobre as DA era predominantemente de médicos e psicólogos, com grande enfoque clínico, passando mais tarde para o enfoque educativo com pais e professores que começaram a protagonizar este campo de estudos. Para os pesquisadores, trabalhos sobre esses transtornos são relevantes, pois não existem testes neurológicos definitivos para as dificuldades de aprendizagem, “a determinação da causa de problemas desse tipo em determinado aluno ainda é, amplamente, uma questão de trabalho de ‘adivinhação informada’” (SMITH; STRICK, 2001, p. 21).

O ambiente, a família e a escola influenciam o desenvolvimento da criança, Smith e Strick (2001, p. 20) afirmam que “embora supostamente as dificuldades de aprendizagem tenham uma base biológica, com frequência é o ambiente da criança que determina a gravidade do impacto da dificuldade”. Isso ressalta a importância da criança viver em ambiente estimulante com pais e professores capazes de reconhecer e identificar aspectos que podem justificar algumas das causas das dificuldades de aprendizagem.

De acordo com Fonseca (1995), mais de 100 comportamentos específicos já foram listados, no entanto os 10 mais frequentes são: hiperatividade; problemas psicomotores; instabilidade emocional; problemas gerais de orientação; desordens de atenção; impulsividade; desordens na memória e no raciocínio; dificuldades específicas de aprendizagem: dislexia, disgrafia, disortografia e discalculia;

problemas de audição e de fala; sinais neurológicos ligeiros, equívocos e irregularidades no EEG (Eletroencefalograma).

Para Smith e Strick (2001), algumas das possíveis causas das dificuldades de aprendizagem relacionadas a fatores biológicos são: lesão cerebral, erros no desenvolvimento cerebral, desequilíbrios neuroquímicos e hereditariedade.

Por muitos anos, supôs-se que todos os estudantes com dificuldades de aprendizagem havia experienciado alguma espécie de dano cerebral. Hoje sabemos que a maioria das crianças com dificuldades de aprendizagem não tem uma história de lesão cerebral. Mesmo quando tem, nem sempre é certo que esta é a fonte de suas dificuldades escolares (SMITH; STRICK, 2001, p. 21).

As lesões cerebrais podem ser ocasionadas por acidentes, hemorragias cerebrais e tumores, doenças como encefalite e meningite, transtornos glandulares não tratados na primeira infância e as alterações no desenvolvimento cerebral entre outros. O desenvolvimento do cérebro humano se inicia na concepção e continua durante toda a idade adulta.

O processo contínuo de amadurecimento cerebral explica por que as crianças são capazes de fazer coisas que antes não podiam fazer [...]. O tipo de problema produzido por alterações no desenvolvimento cerebral depende, em parte, das regiões do cérebro afetadas. É importante entender, contudo, que uma vez que a aprendizagem e outros comportamentos complexos dependem da ativação de ‘circuitos’ envolvendo diversas áreas do cérebro, o prejuízo em uma região cerebral pode afetar o crescimento e o desenvolvimento em outro ponto de vista (SMITH; STRICK, 2001, p. 24).

Não é possível afirmar que um aluno tenha um único e isolado problema de DA. Para Smith e Strick (2001) padrões de problemas relacionados são bem mais comuns. Por outro lado a maior parte das crianças que apresentam esse tipo de deficiência responde positivamente a um ambiente estimulante, tendo progresso significativo a partir de instruções apropriadas e individualizadas.

Os desequilíbrios químicos ou neuroquímicos é outro fator responsável pelas dificuldades de aprendizagem, principalmente aqueles que envolvem a dificuldade com atenção, a distração e a impulsividade, incluindo o transtorno de déficit de atenção/hiperatividade (TDAH). Um terço das crianças com esse tipo de transtorno apresenta dificuldades de aprendizagem (SMITH; STRICK, 2001). O tratamento do TDAH, como o diagnóstico, é multidisciplinar, envolvendo aspectos neurológicos, emocionais, psicomotores e pedagógicos.

As células cerebrais comunicam-se umas com as outras por meio de ‘mensageiros’ químicos chamados de neurotransmissores. Qualquer mudança no clima químico delicadamente equilibrado do cérebro pode interferir nesses neurotransmissores e prejudicar a capacidade do cérebro para funcionar adequadamente (SMITH; STRICK, 2001, p.26).

A hereditariedade exerce papel bem maior na determinação do desenvolvimento de dificuldades de aprendizagem do que

se supunha anteriormente, como afirmam Smith e Strick (2001, p.28)

[...] crianças com transtorno de déficit de atenção/hiperatividade estão entre aquelas mais propensas a compartilhar o problema com um ou mais parentes, sugerindo que os desequilíbrios neuroquímicos que contribuem para esse transtorno podem ter origem genética.

Observa-se que as causas das dificuldades de aprendizagem são complexas, o ambiente influencia as crianças com dificuldades de aprendizagem, as condições em casa e na escola podem fazer a diferença para o aprendizado da criança, porém muitos outros aspectos do ambiente podem prejudicar a capacidade da criança aprender, como não obter alimentação adequada ou sono insuficiente.

Para Smith e Strick (2001, p.31), um ambiente doméstico apropriado e incentivador exerce papel importante no aprendizado da criança, “mesmo entre crianças cuja saúde ou inteligência foi comprometida de alguma maneira”. É de responsabilidade dos pais manter a autoestima dos alunos que apresentam dificuldades de aprendizagem, incentivando-os a procurar métodos alternativos na resolução de seus problemas em atividades cotidianas. O ambiente escolar também tem grande influência no aprendizado das crianças. Os autores afirmam ainda que “um ambiente escolar inapropriado pode levar até mesmo as mais leves deficiências a tornarem-se grandes problemas” (SMITH; STRICK, 2001, p.34).

Sabe-se que independentemente dos fatores envolvidos, a aprendizagem se passa no SNC, no entanto nem sempre ele é o responsável real pelo fracasso escolar.

Fonseca (1995, p.76) observa a respeito do ambiente escolar que “o sistema de ensino tem de enfrentar uma série de desafios para ajudar as crianças e jovens com DA”. Alguns desses desafios são: saber reconhecer e identificar uma criança com DA; incentivar e encorajar estudos sobre a eficácia de metodologias educacionais para as crianças com DA; produzir materiais didáticos (testados e aperfeiçoados) próprios para essas crianças. Cabe ainda ao Ministério da Educação estimular estudos aprofundados sobre as DA e também os envolvidos com o ambiente escolar como: diretor, gestor pedagógico, coordenadores, docentes do Ensino Fundamental e Médio deveriam frequentar, no mínimo, um curso introdutório sobre DA.

Devido às dificuldades de aprendizagem estar diretamente relacionadas com a vida acadêmica, ela só poderá, na maioria dos casos, ser identificada a partir do ingresso da criança na vida escolar, conseqüentemente a criança enfrentará anos de dificuldades até que descubram o problema. Acarretando em frustração e desmotivação pela vida escolar.

Smith e Strick (2001, p.63) observam que “a identificação de dificuldades de aprendizagem envolve horas de observação, de entrevistas e de avaliação individualizada; ela consome tempo, é intensiva e, portanto, é um processo oneroso”. O diagnóstico de dificuldade de aprendizagem

deve ser realizado por uma equipe multidisciplinar.

A perda do interesse pela aprendizagem é sinal de que a criança mostra que algo não vai bem com a sua vida escolar. Crianças pequenas adoram aprender, descobrir algo novo (explorar), porém crianças que tenham DA perdem esse interesse ao ingressar na escola.

Se as dificuldades de aprendizagem dos estudantes não são identificadas e um apoio apropriado oferecido, o desinteresse pela aprendizagem geralmente progride para a franca evitação. As crianças começam a desenvolver estratégias para pouparem a si mesmas da frustração de tentarem realizar tarefas que lhe são dolorosamente difíceis ou impossíveis (SMITH; STRICK 2001, p.69).

Smith e Strick (2001, p. 69) relatam outras causas pela perda do interesse de aprender como “problemas familiares, preocupações com a saúde e um professor ineficiente, ou fraco ajuste entre o estudante e o currículo”. Os autores relacionaram alguns sinais que a criança pode demonstrar pela perda do interesse na aprendizagem como: queixas gerais da escola; queixas persistentes de que o trabalho é muito difícil; queixas de tédio; recusa em falar sobre a escola e perda do orgulho do trabalho escolar.

As crianças com dificuldades de aprendizagem podem ter ampla variedade de problemas comportamentais ou emocionais, essas alterações de humor e de comportamento, tanto em casa como na escola, podem ser um dos primeiros sinais de problema de dificuldade de aprendizagem e quando elas iniciam a escolarização, os problemas começam a multiplicar-se. As dificuldades de aprendizagem de uma criança podem afetá-la muito mais do que imaginamos.

Os alunos com baixo desempenho escolar a longo prazo tendem a ver a si mesmos como incapazes de aprender; eles antecipam o fracasso e são bem menos persistentes do que os alunos que acreditam na existência de uma relação entre o trabalho duro e o sucesso. [...] a crença na própria capacidade para ter sucesso é essencial para qualquer espécie de conquista (SMITH; STRICK, 2001, p.76).

Estes autores também enfatizam o papel dos pais. Para eles não é necessário que os pais sejam especialistas em dificuldades de aprendizagem, somente especialistas em seus filhos. Muitos pais têm vergonha de assumir que seus filhos possuem algum tipo de dificuldade de aprendizagem, outros já se sentem aliviados quando diagnosticada a dificuldade, por perceberem que o “problema” em questão tem um tratamento de acordo com a dificuldade específica de aprendizagem.

### 3 Dificuldades de Aprendizagem Específicas

Para Correia (2007), uma dificuldade de aprendizagem específica se refere ao modo como o indivíduo processa a informação levando em consideração suas capacidades e o conjunto das suas realizações. Segundo o autor, ela pode ser manifestada na fala, na leitura, na escrita, na matemática e/ou na resolução de problemas, por meio de déficits que resultam em problemas de memória, percepção, motor, de linguagem,

de pensamento e/ou metacognitivos. Estas dificuldades, que não estão relacionadas à privações sensoriais, deficiência mental, problemas motores, déficit de atenção, perturbações emocionais ou sociais, embora possam ocorrer em concomitância e ainda modificar a forma que o indivíduo interage com o meio.

Segundo Correia (2007), esta definição de caráter educacional contempla as definições que foram aceitas pela comunidade científica ao longo dos anos, no entanto trata do processamento de informações, que pode indicar a sua origem neurobiológica e, portanto, condição vitalícia; padrão desigual de desenvolvimento; envolvimento processual; problema em uma ou mais áreas acadêmicas e exclusão de outras causas. Mas, assim como as anteriores, consideram a relevância da observação do comportamento geral daqueles que apresentam DAE.

O autor explica que nesta definição fatores essenciais como a origem neurológica, a discrepância acadêmica, os problemas em uma ou mais áreas acadêmicas, o envolvimento processual e o padrão desigual de desenvolvimento; a exclusão de outras causas; o comportamento socioemocional e a condição vitalícia são contemplados. A origem neurológica, que atualmente pode ser comprovada cientificamente, é considerada à medida que ele coloca o processamento de informações em primeiro lugar. A discrepância acadêmica é destacada, pois em testes de inteligência alunos com DAE obtêm quocientes (QI) na média, ou acima dela.

Os problemas em uma ou mais áreas acadêmicas, o envolvimento processual e o padrão desigual de desenvolvimento é enfatizado porque atualmente tem-se conhecimento de que as DAE envolvem um conjunto de desordens de caráter intraindividual, que pode ser ligeiro ou severo, de acordo com a forma que elas interferem nas aprendizagens. Isso indica relação de causalidade entre a qualidade de funcionamento dos processos cognitivos que estão relacionados à recepção da informação, à sua integração, à expressão por meio de palavras ou da escrita e a qualidade de suas aprendizagens especificamente na área da linguagem oral, da leitura, da escrita e da matemática (CORREIA, 2007).

A exclusão de outras causas é observada, porque já foi comprovado que as DAE podem ou não estar relacionadas a outros fatores como a deficiência mental ou problemas emocionais. O comportamento socioemocional pode ou não ser alterado diante das DAE, no entanto ele é um dos fatores que deve ser avaliado, por isso é importante que conste na definição. Por fim, a condição vitalícia é apreciada, pois persistirá na fase adulta, é importante que os pais tenham consciência que uma criança com dificuldades de aprendizagem continuará apresentando problemas na fase adulta.

Para escrever a respeito das dificuldades de aprendizagens específicas, ou seja, a leitura, a escrita e o cálculo Campanudo

(2009) parte da definição de DAE proposta por Correia (2007). A autora justifica que o termo DA tem sido aplicado a uma população muito heterogênea de indivíduos e isso tem dificultado um critério de classificação.

Com relação à leitura, a autora defende a sua relevância social, pois o indivíduo analfabeto encontra sérias dificuldades para conviver em sociedade e que o domínio da leitura não se esgota, tem continuidade com o aumento das competências verbais e dos interesses individuais, além de facilitar as aprendizagens escolares e o crescimento individual. Existem dois tipos de dificuldades relacionadas à leitura: dificuldades gerais na aprendizagem da mesma ou atrasos e dificuldades específicas ou dislexia (CAMPANUDO, 2009).

De acordo com Campanudo (2009, p.20), paralelamente a linguagem oral, que representa o modelo inicial de comunicação humana, desenvolveu-se a língua escrita, que permite superar a “intemporalidade imediata da voz e do instante em que se articula”. A escrita possibilitou a humanidade registrar informações e divulgá-las entre as comunidades com maior eficiência.

Com relação às dificuldades de aprendizagem referentes à escrita, Campanudo (2009) indica que existem duas componentes, a codificação e a composição, nas quais podem surgir alterações como: a disgrafia, que se refere à execução gráfica e à escrita das palavras, e a disortografia, relacionada à composição escrita, destacando-se problemas relativos à formulação escrita.

Campanudo (2009) também aponta as dificuldades de aprendizagem relacionadas à linguagem quantitativa. Segundo a autora, a matemática, ou a aritmética, pode ser compreendida com um sistema de linguagem no qual as letras e palavras são substituídas por símbolos numéricos. Os PCN do Ensino Médio corroboram com esta ideia, pois com relação à matemática afirmam que “é preciso que o aluno perceba a Matemática como um sistema de códigos e regras que a tornam uma linguagem de comunicação de idéias e permite modelar a realidade e interpretá-la” (BRASIL, 2000). Partindo dessa premissa, a autora defende que a leitura e a aritmética têm similaridade, pois tanto os números quanto as palavras expressam conceitos, são compostos por sistemas de regras que orientam o uso correto de números e palavras, entre outros.

Para Campanudo (2009) a habilidade matemática é uma função cognitiva complexa cuja execução requer a colaboração de certo número de componentes que interagem entre si. Para a autora, atualmente, a psicologia cognitiva tem interesse nas três componentes da sequência evolutiva da competência matemática, que são: noção elementar de número ou numeração, realização de operações ou cálculo e a resolução de problemas. A dificuldade de aprendizagem específica na matemática é denominada discalculia.

#### 4 Dificuldades de Aprendizagem em Matemática (DAM)

Em geral a ‘dificuldade de aprendizagem em matemática’ (DAM) é considerada “normal”, pois é tida como uma disciplina difícil de compreender. Garcia (1998, p. 217) relata que “atualmente, sugere-se que mais de 6% da população em idade escolar poderia ser incluída entre as pessoas com dificuldades de aprendizagem da matemática”.

A experiência com a matemática escolar costuma ser fonte de frustrações e sentimentos auto-depreciativos. Muitas vezes os sentimentos negativos em relação à matemática na vida escolar afetam as escolhas profissionais devido às dificuldades para dominar a matemática.

Para Bastos (2008, p.10), ter dificuldade de aprendizagem em matemática “parece ‘incomodar’ menos do que ter dificuldade de aprendizagem em leitura e escrita”, pois a matemática, nos diferentes níveis de ensino, é considerada difícil, geralmente saber matemática é tido como prerrogativa de poucos.

De acordo com Garcia (1998), as pesquisas relacionadas às dificuldades de aprendizagem da matemática são relativamente recentes, pois o interesse ficou centrado nas habilidades verbais, incluindo a leitura.

O método de ensinar matemática também pode ser considerado um agravante para alunos que apresentam dificuldades nesta disciplina.

Os conceitos matemáticos não são aprendidos diretamente do ambiente, como ocorre com uma grande parte dos conceitos e do conhecimento cotidiano. Trata-se de um campo organizado de conhecimentos, com uma forma de pensamento que implica o raciocínio indutivo e dedutivo. A Matemática utiliza uma linguagem precisa em seus termos e símbolos, usando um estudo de modelos e relações, como, por exemplo, a numeração (VIEIRA, 2004, p. 110).

A linguagem matemática é expressa por meio de símbolos e a dificuldade de aprendizagem dos conhecimentos matemáticos está relacionada significativamente ao desenvolvimento das habilidades que envolvem o uso desse conhecimento. Geralmente, essas dificuldades se referem: à habilidades ‘linguísticas’, como a utilização da nomenclatura matemática, das operações e a codificação de problemas; habilidades ‘perceptivas’, ou seja, reconhecer ou ler símbolos numéricos ou sinais e agrupar objetos em conjuntos; habilidades de ‘atenção’, que consistem em, por exemplo, copiar corretamente figuras ou nas operações lembrar o número que deve ser ‘transportado’ e que deve ser acrescentado a cada passo além dos sinais das operações, por fim, as habilidades ‘matemáticas’, ou seja, compreender a sequência de cada passo nas operações, realizar contagens e aprender as tabuadas (GARCIA, 1998).

Ainda de acordo Siegel e Ryan citados por Garcia (1998), algumas das características em nível cognitivo e neuropsicológico de problemas de aprendizagem em matemática consistem em ausência de diferenças com respeito

aos grupos de idade normativos em tarefas de sensibilidade gramatical e fonológica e dificuldades: na memória em curto prazo e na memória de trabalho, na memória em tarefas não-verbais, na seção de soletração de não palavras (tarefas de escrita), na memória em curto prazo, nas tarefas de memória de trabalho que implicavam a contagem, nas tarefas visoespaciais e viso-perceptivas, para análises visoespaciais e viso-perceptivas e em habilidades psicomotoras e perceptivo-táteis.

Coll *et al.* (1995, p.145) relata que uma das razões para a matemática ser tão difícil para tantas crianças é “que implica um alto grau de integração de habilidades cognitivas que não são específicas da matemática, mas intervêm em sua aprendizagem”.

Para Bastos (2008), os distúrbios em matemática são classificados basicamente em dois tipos: a acalculia e a discalculia. A palavra acalculia é formada do termo grego “a” (não) e do latim “calcularre” (contar) que não pode ser confundida com discalculia vem do grego “dis” (mal) e do latim “calcularre” (contar) formando o termo contar mal, porém a diferença entre eles costuma gerar dúvidas.

Observamos que tanto a acalculia como a discalculia podem ser diagnosticadas em crianças com inteligência normal. Bernardi (2006) salienta que a criança discalcúlica pode desenvolver todas as habilidades cognitivas necessárias nas outras disciplinas escolares, mas possuir certa deficiência durante a realização de uma ou mais operações matemáticas.

## 5 Acalculia

Segundo Bastos (2008, p.67) o termo acalculia “foi introduzido por Henschen em 1925, significando a perda da capacidade de executar cálculos e desenvolver o raciocínio aritmético”.

Para Bernardi (2006, p.18), as acalculias

[...] são alterações intrínsecas ao ser humano, causadas por disfunção no sistema nervoso central. Portanto, manifestam-se após lesão cerebral, ocorrendo posteriormente à aquisição da função, ou seja, quando as habilidades cognitivas já havia se consolidado. Para um diagnóstico e um tratamento adequado das acalculias, há a necessidade do auxílio de profissionais especializados na área médica.

De acordo com Bastos (2008), em 1961, a partir de um estudo com 183 pacientes com lesões cerebrais, Hecaen e colaboradores identificaram três subtipos de acalculia: 1) alexia e agrafia para números, na qual devido ao comprometimento no hemisfério cerebral esquerdo o indivíduo apresenta dificuldade para ler e escrever quantidades; 2) acalculia espacial, que compromete o hemisfério direito e resulta em dificuldades na orientação espacial afetando a colocação dos algarismos na execução de cálculos; e 3) anaritmética, que resulta de lesão nos dois hemisférios, corresponde à acalculia primária e resulta na dificuldade para realizar operações aritméticas.

É importante ressaltar que o termo acalculia é utilizado

para referir-se às pessoas que após lesão cerebral perdem suas habilidades e conhecimentos matemáticos, ou seja, “as acalculias são alterações intrínsecas ao ser humano, causadas por disfunção no sistema nervoso central” (BERNARDI, 2006, p.18).

## 6 Discalculia

Por outro lado, a discalculia não resulta de lesão na região cerebral. De acordo com Bastos (2008), a Academia Americana de Psiquiatria define que a Discalculia ou Discalculia do Desenvolvimento é a dificuldade em “aprender matemática, com falhas para adquirir adequada proficiência neste domínio cognitivo, a despeito de inteligência normal, oportunidade escolar, estabilidade emocional e necessária motivação.

Bastos (2008, p.12) refere-se à Discalculia como a “prima pobre da Dislexia”. Garcia (1998, p. 16) relata que “a primeira vez que se utilizou o termo discalculia foi em 1920, por Henschen, que descreveu uma síndrome que apresentava dificuldades no cálculo e no ditado”, porém encontram-se poucos trabalhos sobre o assunto.

Conforme Garcia (1998), a discalculia é diagnosticada principalmente em crianças, e pode ser identificada pela quantidade de diferentes erros observados na compreensão dos números, nas habilidades de contagem, nas habilidades computacionais e na solução de problemas verbais. Porém ela é evolutiva, pode ser diagnosticada em adultos, não apresenta lesões e está associada especificamente com as dificuldades de aprendizagem da matemática.

A discalculia é considerada uma desordem estrutural da maturação das capacidades matemáticas, não manifestando desordens nas demais funções mentais generalizadas. Segundo Bernardi (2006), ela pode ser identificada na Educação Infantil quando a criança não consegue definir o número que vem antes ou depois, por exemplo, do 14.

Na concepção de Vieira (2004, p.111), 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”.

De acordo Silva (2006), a discalculia não é causada por deficiência mental, por déficits visuais e auditivos, nem por má escolarização, ela resulta de “erros diversos na solução de problemas verbais, nas habilidades de contagem, habilidades computacionais e na compreensão de números”.

Para identificar um aluno discalcúlico é imprescindível saber reconhecer as dificuldades de aprendizagem que estão regularmente associadas à discalculia. De acordo com Bastos (2008, p.67) essas dificuldades podem consistir em:

- 1) erros na formação de números, que frequentemente ficam invertidos;
- 2) dislexia;
- 3) inabilidade para efetuar somas simples;
- 4) inabilidade para reconhecer sinais operacionais e para usar separações lineares;
- 5) dificuldade para ler corretamente o valor de números com multidígitos;
- 6)

memória pobre para fatos numéricos básicos; 7) dificuldade de transportar números para local adequado na realização de cálculos; 8) ordenação e espaçamento inapropriado dos números em multiplicações e divisões.

Fonseca (1995 *apud* BERNARDI, 2006), especifica que estas dificuldades podem ser observadas, por exemplo, quando a criança não consegue: efetuar a relação termo a termo, contar, aprender os sistemas cardinais e ordinais, distinguir grupos de objetos, entender o princípio da conservação, efetuar operações aritméticas, compreender o significado dos sinais das quatro operações básicas (+, -, x, :) e da igualdade (=), recordar a tabuada, completar sequências, reconhecer princípios de medidas e reconhecer o valor de moedas.

Ainda segundo Bernardi (2006), pesquisas na área da Neuropsicologia apontam que as dificuldades relacionadas anteriormente indicam que funções neuropsicológicas essenciais não foram desenvolvidas adequadamente. A autora também indica que os estudos de Kosci resultaram em uma classificação que envolve seis tipos de discalculia, que também podem ser manifestadas sob diferentes combinações e agregadas a outros transtornos de aprendizagem, como a dislexia, o transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH).

De acordo com Bernardi (2006), esses tipos são: a) discalculia verbal, que se refere à dificuldades em nomear quantidades, números, termos e símbolos; b) a discalculia practognóstica, que se manifesta por meio da dificuldade de enumerar, comparar, manipular objetos reais ou imagens; c) a Discalculia léxica, que pode ser identificada a partir das dificuldades para ler símbolos matemáticos; d) a Discalculia gráfica, que está relacionada à dificuldades para escrever símbolos matemáticos; e) a Discalculia ideognóstica pode ser identificada a partir da dificuldade para realizar operações mentais e compreender os conceitos matemáticos; e f) a Discalculia operacional, que implica na dificuldade para executar operações e cálculos numéricos.

Quanto à relação entre a discalculia e outros transtornos de aprendizagem, Bastos (2006) indica que estudos comprovam que não existe relação entre dislexia e discalculia, no entanto em torno de 35% dos disléxicos apresentam dificuldades em matemática e diminuem a medida que o problema é resolvido. Por outro lado existem fortes evidências da relação entre o

transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH) e a discalculia.

Bernardi (2006, p. 20) destaca que “o reconhecimento da discalculia só será possível mediante a adoção de atividades pedagógicas específicas que possam explicitar a presença de alguns desses distúrbios”. Conforme a autora é fundamental o professor ter clareza sobre como se desenvolve as habilidades matemáticas. Para isso, ele “[...] pode basear-se nos clássicos postulados de Piaget sobre a gênese do número na criança, como também os promissores estudos da vertente sócio-histórico-cultural relacionados à aprendizagem da matemática, realizados por Vygostky, por exemplo (BERNARDI, 2006, p.20).

Convém destacar que não existe uma única causa da discalculia, podendo “ocorrer por falta de habilidade para determinação de razão matemática ou pela dificuldade em elaboração de cálculo matemático”. Assim sendo “estudos apontam que a discalculia pode ser causada por vários elementos que abrangem áreas de estudo, como a Neurologia, a Linguística, a Psicológica, a Genética e a Pedagógica” (SILVA, 2006, p.19).

O educador deve estar atento ao processo de aprendizagem de seus educandos, principalmente quando a criança demonstrar pouca motivação para aprender, revelar uma auto-imagem negativa e, conseqüentemente uma baixa auto-estima por cometer muitos erros durante a realização de atividades matemáticas relacionadas à construção do número ou de aritmética. Comportamentos e equívocos, aparentemente banais durante a construção do conhecimento matemático, mas que podem ser a chave reveladora de uma discalculia (BERNARDI, 2006, p.30).

Vieira (2004) salienta que o professor precisa conhecer o aluno com discalculia. Para realizar o diagnóstico ela sugere observar se a criança é capaz de: traçar os símbolos numéricos corretamente, adicionar e subtrair números, reconhecer os sinais das operações, utilizar linhas de separação, memorizar, ler números, localizar espacialmente a multiplicação e a divisão. Identificada a possibilidade de o aluno ser discalcúlico é recomendado realizar uma avaliação mais precisa com o apoio de psicopedagogos e neurologistas.

O quadro abaixo, elaborado a partir de Vieira (2004), resume algumas das dificuldades encontradas pelos alunos e como estas são manifestadas.

Continua

Dificuldades	Manifestações
Dificuldade na identificação de números:	O aluno pode trocar os algarismos 6 e 9, 2 e 5, dizer dois quando o algarismo é quatro.
Incapacidade para estabelecer uma correspondência recíproca:	Dizer o número a uma velocidade e expressar, oralmente, em outra.
Escassa habilidade para contar compreensivamente:	“Decorar” rotina dos números, ter déficit de memória, nomear de forma incorreta os números relativos ao último dia da semana, estações do ano, férias.
Dificuldade na compreensão dos conjuntos:	Compreender de maneira errada o significado de um grupo ou coleção de objetos.
Dificuldade na conservação:	Não conseguir compreender que os valores 6 e 4 + 2 ou 5 + 1 se correspondem; para eles, somente significam mais objetos.

Dificuldades	Manifestações
Dificuldade no cálculo:	O déficit de memória dificulta essa aprendizagem. Confusão na direcionalidade ou apresentação das operações a realizar.
Dificuldade na compreensão do conceito de medida:	Não conseguir fazer estimativas acertadas sobre algo quando necessitar dispor das medidas em unidades precisas.
Dificuldade para aprender a dizer as horas:	Aprender as horas requer a compreensão dos minutos e segundos e o aluno com discalculia quase sempre apresenta problemas.
Dificuldade na compreensão do valor das moedas:	Tem problemas na aquisição da conservação da quantidade em relação à moedas, por exemplo: 1 moeda de 25 = 5 moedas de 5.
Dificuldade na compreensão da linguagem matemática e dos símbolos:	Adição, subtração, multiplicação, divisão, +, -, x, ÷.
Dificuldade em resolver problemas orais:	O déficit de decodificação e compreensão do processo leitor impedirá a interpretação correta dos problemas orais.

Fonte: Vieira (2004, p. 116).

**Quadro 1:** Dificuldades e Manifestações da Discalculia

Garcia (1998) também apresenta alguns critérios para diagnosticar o transtorno do desenvolvimento no cálculo aritmético, que pode auxiliar professores, e até mesmo os pais, a identificar um aluno que apresenta dificuldade de aprendizagem em matemática além do que é considerado “normal”. O autor adverte que deve ser excluída desse transtorno a deficiência mental ou a escolarização inadequada ou escassa.

Os critérios estabelecidos por Garcia (1998) estão relacionados na sequência: a) O rendimento nas provas padronizadas de aritmética, administradas de forma individual, é notavelmente menor do que o nível esperado, dada a escolarização e capacidade intelectual da criança (avaliada através de uma prova de inteligência administrada de forma individual); b) A alteração interfere de maneira significativa nas aprendizagens acadêmicas ou nas atividades da vida cotidiana que requerem habilidades no cálculo aritmético; e c) A alteração não se deve a um defeito na acuidade visual ou aditiva ou a um transtorno neurológico.

Feita a identificação da dificuldade de aprendizagem em matemática, pais e professores devem começar a trabalhar com atividades diferenciadas e significativas com essas crianças. Identificar as dificuldades de aprendizagem em matemática requer certa urgência, quanto antes descoberta mais fácil será o processo de intervenção, garantindo assim melhores resultados. “É importante que o professor, ao iniciar o trabalho com alunos discalcúlicos, proporcione intervenções pedagógicas visando o resgate da autoestima e da autoimagem desse aluno” (BERNARDI, 2006, p.31).

## 7 Sugestões para Trabalhar com Crianças com Discalculia

A família e os professores têm papel fundamental para a recuperação da criança que apresenta qualquer tipo de dificuldade de aprendizagem. Para Cecato (2008), uma boa mãe é aquela que identifica as dificuldades do seu filho e procura tratá-las pouco a pouco de acordo com a capacidade da criança de lidar com o fracasso, adaptar-se e aceitar os resultados de frustrações.

A escola, o pedagogo e a família fazem parte do sucesso do aluno, permitindo que este recomece, dando oportunidades e segurança para enfrentar dificuldades e resgatar a autoestima e a autoimagem.

O pedagogo tem a obrigação ética e profissional de procurar meios para atender e ajudar todos os alunos, independente das dificuldades que eles apresentam. “Consciente das dificuldades matemáticas do seu aluno, o pedagogo deve planejar a ação interventiva” (CECATO, 2008, p.138).

Para Bastos (2008, p.138)

Todo programa de intervenção deve contar com etapas e objetivos claros. As etapas devem ser hierarquizadas de acordo com as dificuldades emergenciais, pois, elas darão bases à superação de outras. Cada etapa deverá apresentar atividades graduadas levando em conta o potencial da criança e preservando suas competências.

Cecato (2008) afirma ainda que as atividades devem estar pautadas no diagnóstico, desenvolvendo o lúdico, o significativo e o específico. O diálogo com a criança é fundamental, sendo importante mostrar quais são suas dificuldades e o que será feito para ajudá-la, isso poderá dar ao pedagogo condições para identificar a reação da criança em relação à intervenção. Conforme a autora, também cabe ao pedagogo orientar aos pais sobre a rotina das crianças com relação ao auxílio nas tarefas diárias, na leitura, nos jogos e no desenvolvimento da criatividade, além das orientações para que a criança não se exclua dos demais.

Ainda de acordo com Cecato (2008, p.141), no tratamento da criança com discalculia o lúdico deve ser visto em toda situação, “como possibilidade de aquisição de conhecimentos, socialização, formação moral, compreensão de regras, desenvolvimento físico, concentração, atenção e afetividade”, acredita-se que o desenvolvimento infantil pode ser potencializado se houver prazer no momento da aprendizagem, por meio de jogos e brincadeiras.

“Para Vygotsky, a brincadeira satisfaz necessidades naturais da criança que não podem ser realizadas de forma

direta”, e para “Piaget, a brincadeira é uma forma de a criança adaptar-se a um mundo que ainda não compreende, assimilando-o e acomodando-o por meio das suas atividades lúdicas”. Assim o pedagogo deve estar preparado para trabalhar o lúdico de forma significativa, proporcionando ao aluno “o envolvimento, participação, prazer, ação mental reflexiva, imaginação, fantasia, representação, magia e criatividade” (CECATO, 2008, p.142).

É importante que o pedagogo esteja consciente de que experiências significativas são aquelas que permitem vivenciar situações em etapas que possivelmente na vida cotidiana passaria despercebida, pois muitas vezes as ações pedagógicas

[...] são cerceadoras na construção do conhecimento. [...] Situações abstratas principalmente em forma de problemas, e de operações dificultam a compreensão das crianças que apresentam dificuldade de aprendizagem em matemática. Se as mesmas situações forem apresentadas de forma significativa, por exemplo, através de simulações, de forma com que as crianças pudessem vivenciar os passos dos conteúdos, certamente elas seriam gradativamente compreendidas (CECATO, 2008, p.143).

De acordo com Silva (2006), a Associação Brasileira de Discalculia (ABD) orienta que o professor ajude ao aluno discalculico: permitindo que ele utilize calculadora, tabuada e o caderno quadriculado; elaborando provas com questões claras e diretas; sugerindo que os alunos visualizem os problemas por meio de desenhos; prestando atenção em como ele desenvolve suas atividades e tendo sempre em mente que o aluno com discalculia aprende de forma diferente de outras crianças e que nada é óbvio para eles como para os demais alunos.

Segundo Vieira (2004), cabe ao psicopedagogo realizar seu trabalho auxiliando o aluno a melhorar a imagem que tem de si, propondo atividades que o valorize adaptando sempre ao tipo de aprendizagem de cada aluno. É importante que o profissional conheça as potencialidades do aluno e não fique centrado no déficit que ele apresenta.

A intervenção com crianças com discalculia alcançará mais sucesso quando

[...] as noções de números elementares de 0 a 9 (habilidade léxica), a produção de novos números elementares (habilidades sintáticas), noções de quantidade, ordem, tamanho, espaço, distância, hierarquia, cálculos com as quatro operações e raciocínio matemático forem trabalhados primeiramente segundo Johnson e Myklebust (1991), como experiências não verbais significativas (CECATO, 2008, p.146).

Para auxiliar a criança com discalculia a superar suas dificuldades, seus problemas de percepção visoespacial, é preciso

[...] trabalhar com percepção de figuras e de formas, observar detalhes, semelhanças, diferenças e relacionar as experiências do dia a dia significativas como fotos, imagens, tipo, tamanho, largura, espessura e somente aí passarem para números, letras e figuras geométricas (CECATO, 2008, p.146).

Para atender essa necessidade, Cecato (2008) sugere que o professor explore a percepção de figuras e formas a partir das figuras geométricas e suas representações por meio de experiências graduadas, iniciando das figuras mais simples e incentivando ao aluno a observar detalhes, semelhanças e diferenças. Com relação à representação espacial, é importante explorar a localização de objetos: em cima, embaixo, no meio, entre, primeiro, último. Por meio de brincadeiras e até mesmo nas atividades do dia a dia, como para formar fila. Os conceitos de ordem e sequência são trabalhados a partir dos dias da semana, da ordem dos números, dos meses, das estações do ano, dos números ordinais (primeiro, segundo,...) entre outros.

A representação mental é favorecida com atividades simples como indicar com as mãos e os dedos o tamanho e o comprimento dos objetos e também com quebra-cabeças, em que a criança deve preencher espaços com figuras de tamanho específico escolhida entre outras da mesma forma, porém com tamanhos diferentes.

Com relação ao conceito de número, trabalhar correspondência biunívoca construindo fileiras idênticas de objetos. Também é aconselhável associar o símbolo e compreensão auditiva a quantidades por meio de atividades rítmicas. Nas operações aritméticas, salientar o conceito de cada operação para que a criança entenda que a adição indica o acréscimo, a subtração a diminuição, a divisão separar em partes iguais e a multiplicação é a soma de parcelas iguais. A educação motora pode ser explorada por meio de atividades como a capoeira e brincadeiras que levem a criança a: localizar, planejar, reconhecer, observar e acompanhar, corresponder, movimentar, coordenar e cumprir regras. Os jogos pedagógicos também auxiliam, pois eles trabalham a atenção, a concentração, a ação mental, o desafio, a rapidez e o planejamento.

A ludicidade é indispensável para o aprendizado dos alunos, principalmente para aqueles que apresentam algum tipo de dificuldade. Partindo do lúdico a criança explora o meio em que vive demonstrando suas dificuldades, desenvolvendo aspectos importantes para sua aprendizagem como a memória, a imitação, a imaginação e a socialização.

Os jogos e as brincadeiras são vistos como mecanismos psicológicos e pedagógicos que contribuem tanto para o desenvolvimento mental quanto para a aprendizagem da linguagem.

Jogando-se com o aluno, cria-se a oportunidade de lidar com o medo, a insegurança, a ansiedade e a frustração do não saber. Na medida em que brinca, o educando redimensiona sua relação com as situações de aprendizagem, restabelece o desejo e a confiança na sua capacidade de aprender (BERNARDI, 2006, p.51).

Dessa forma, é fundamental que o professor compreenda a relevância desse trabalho, para não ser feito o jogo pelo jogo.

De acordo com Grando (2004) a dinâmica da sala de aula com atividades de jogos ocorre por meio da familiarização dos alunos com o material do jogo; reconhecimento das regras; o “jogo pelo jogo”, ou seja, jogar para garantir as regras; intervenção pedagógica verbal; registro do jogo; intervenção escrita e finalmente jogar com competência. Cada uma dessas etapas precisa ser acompanhada pelo professor.

Os jogos e brincadeiras que podem ser trabalhados com os alunos com discalculia são conhecidos dos professores e regularmente estão disponíveis em instituições de Educação Infantil e Ensino Fundamental, tanto públicas quanto privadas.

Cecato (2008, p. 149) sugere o trabalho com:

Jogo da memória – motricidade fina, memória, hipótese, cores e estratégias.

Resta um – formas, regras e estratégias.

Quebra-cabeça – motricidade fina e memória, formas, hipótese, cores, análise-síntese, figura-fundo e estratégias.

Arquiteto – planejamento, equilíbrio, motricidade fina e estratégias.

Cilada – percepção de formas, encaixe, motricidade fina, organização, plano mental, projeto e criatividade.

Tangran – formas geométricas, buscas de solução, percepção de figura e formas, hipótese, paciência, regras, motricidade fina e representação mental.

Material dourado – trabalhar o sistema de numeração decimal.

Romagnoli (2008) propõe jogos que podem ser realizados com materiais de fácil acesso como: dominó, garrafas pets, madeira, fitas entre outros. A autora sugere:

- a) Jogo dos Cubos e das Garrafas: inicie o jogo entregando para as crianças garrafas de plásticos de tamanhos bem diferentes e alguns cubos de madeira coloridos para que ela enfileire os objetos sem observar regras. Depois peça que elas separem as garrafas por critérios estabelecidos pelo professor como: os maiores dos menores, os de plástico e os de madeira, por cores e também por critérios estabelecidos pelos alunos. Essa atividade pode ser registrada pela criança por meio de desenhos. O objetivo é verificar a noção de tamanho, a percepção espacial e a atenção da criança.
- b) Jogo das garrafas coloridas: selecionam-se oito garrafas de plástico com alturas diferentes. A criança deve ordenar as garrafas agrupando as de tamanhos quase iguais ou diferentes. Elas também podem ordená-las em fileiras, da menor para a maior e da maior para a menor. O objetivo dessa atividade é verificar as noções de tamanho (maior/menor), estimular a coordenação motora e a contagem.
- c) Jogo de Dominó: colocamos à disposição da criança um jogo de dominó para ela ordenar as peças de acordo com a numeração de bolinhas contidas nas extremidades, utilizando as regras do dominó. À medida que é apresentada uma peça, o aluno deve colocar a correspondente. Esta atividade visa desenvolver a percepção do sistema de numeração e estimular a associabilidade, a noção de sequência e a contagem. Uma variação do jogo é o dominó dos pares. Neste jogo a soma das peças deve ser um número par. A atividade permite que o aluno explore a relação entre a soma de números pares. Ou seja, é possível explorar com os alunos que a soma de dois números pares é um número par; a soma de dois números ímpares é um número par; a soma de um número par e um número ímpar é um número ímpar. Também é possível jogar

o dominó dos ímpares, no qual a soma das peças deve ser um número ímpar e as observações anteriores se repetem.

- d) Botões matemáticos: separam-se botões de várias cores e tamanhos. A criança é orientada a separar botões por tamanhos, na quantidade solicitada, utilizando barbante e folha de papel. O objetivo dessa atividade é desenvolver a habilidade de compreensão de sistemas de numeração, a coordenação motora e a orientação espacial. Também pode ser proposto que o aluno explique os critérios adotados por ele e justifique o seu raciocínio.

As sugestões não se esgotam, pois existem vários jogos e brincadeiras que favorecem a elaboração do conhecimento matemático. Elas podem ser encontradas nos livros didáticos, em sites voltados para a orientação do professor, em revistas especializadas, etc. É recomendável que o professor selecione os jogos encontrados e faça as devidas adaptações à realidade do ambiente escolar em que atua.

## 8 Conclusão

Ao final deste trabalho observou-se que atualmente é possível lidar mais adequadamente com as necessidades das crianças com DA, mas há ainda muito a ser pesquisado e entendido.

Por meio do estudo bibliográfico pode-se perceber que os autores aqui referenciados apontam a importância do preparo dos futuros professores e profissionais da educação, o papel da família no cuidado e na identificação precoce dessas dificuldades, para proporcionar as crianças atendimento especializado e de qualidade o quanto antes, evitando traumas e maiores consequências.

No entanto, os profissionais da educação não devem apenas entender as dificuldades de aprendizagem e conhecer os métodos de trabalhar com elas, é necessário que conheçam as etapas de desenvolvimento da criança, independente da presença de DA. Deve-se entender como as crianças elaboram suas aprendizagens, assim como buscar conhecer melhor cada aluno em sua individualidade e sua história de vida. A partir do conhecimento desse aluno como um todo e do entendimento das dificuldades de aprendizagem, será possível realizar um trabalho adequado e significativo, que leve a criança a utilizar todo o seu potencial.

## Referências

- BASTOS, J.A. *O cérebro e a matemática*. São Paulo: Edição do Autor, 2008.
- BERNARDI, J. *Alunos com discalculia: o resgate da auto-estima e da auto-imagem através do lúdico*. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica, Porto Alegre, 2006.
- BRASIL, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio)*. Parte III - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília MEC/SEF, 2000.
- CAMPANUDO, M. J. O. *Representações dos professores sobre dificuldades de aprendizagem específicas: leitura, escrita e cálculo*. 2009. Disponível em: [http://bdigital.ufrj.br/dspace/bitstream/10284/1424/1/dm\\_mariajos%C3%A9campanudo.pdf](http://bdigital.ufrj.br/dspace/bitstream/10284/1424/1/dm_mariajos%C3%A9campanudo.pdf). Acesso em: 19 jan. 2010.
- CECATO, Â. *Intervenção psicopedagógica*. In: BASTOS, J.A. *O cérebro e a matemática*. São Paulo: Edição do Autor, 2008.

- CERVO, A.L.; BERVIAN, P.A. *Metodologia científica*. 5.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
- COLL, C.; PALACIOS, J.; MARCHESI, A. (Org.) *Desenvolvimento psicológico e educação. Necessidades educativas especiais e aprendizagem escolar*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.
- COLLARES, C.L.; MOYSÉS, M.A. A história não contada dos distúrbios de aprendizagem. *Caderno CEDES*, Campinas, n.28, p.31-48, 1993.
- CORREIA, L.M. *Para uma definição portuguesa de dificuldades de aprendizagem específicas*. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbee/v13n2/a02v13n2.pdf>> Acesso em: 20 jan. 2010.
- FONSECA, V. *Introdução às dificuldades de aprendizagem*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.
- GARCIA, J.N. *Manual de dificuldades de aprendizagem. Linguagem, leitura, escrita e matemática*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
- GRANDO, R.C. *O jogo e a matemática no contexto da sala de aula*. São Paulo: Paulus, 2004.
- MANHANI, L.P.S. et al. Uma caracterização sobre distúrbios de aprendizagem. *Publicação on-line da Associação Brasileira de Psicopedagogia*. ago., 2006. Disponível em: <<http://www.abpp.com.br/artigos/58.htm>>. Acesso em: 20 nov. 2009.
- ROMAGNOLI, G.C. *Discalculia: um desafio na matemática*. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – CRDA, São Paulo, 2008.
- SILVA, M.C. Dificuldades de aprendizagem: do histórico ao diagnóstico. *Psicologia.Com.Pt.* 2008. Disponível em: <[http://carinecampospsicologa.com/Dificuldade\\_de\\_aprendizagem.pdf](http://carinecampospsicologa.com/Dificuldade_de_aprendizagem.pdf)>. Acesso em: 19 nov. 2009.
- SILVA, W.C. *Discalculia: uma abordagem à luz da educação matemática*. Relatório final (Projeto de Iniciação Científica) – Universidade de Guarulhos. Guarulhos, 2006.
- SMITH, C.; STRICK, L. *Dificuldades de aprendizagem de A a Z*. Porto Alegre: Artmed, 2001.
- TARNOPOL, L. *Crianças com distúrbios de aprendizagem: diagnóstico, medicação, educação*. São Paulo: EDART, 1980
- VIEIRA, E. *Transtornos na aprendizagem de matemática: número e a discalculia*. *Ciênc. Let.*, Porto Alegre, n.35, p.109-120, mar./jul. 2004.

