

UNIVERSIDADE TUIUTI DO PARANÁ
Ellen Maurmann

DIFICULDADES ARITMÉTICAS E DISCALCULIA FUNCIONAL

CURITIBA
2009

Ellen Maurmann

DIFICULDADES ARITMÉTICAS E DISCALCULIA FUNCIONAL

Artigo apresentado à Universidade Tuiuti do Paraná, como pré-requisito para a obtenção do certificado de Especialista em Psicopedagogia, sob a orientação da professora Maria Letizia Marchese.

CURITBA

2009

RESUMO

Este trabalho é o resultado de uma intensiva pesquisa teórica sobre as dificuldades de aprendizagem em Matemática. Sabe-se que a primeira etapa da Educação Básica é a Educação Infantil e uma das Diretrizes é a Educação Matemática. A combinação segura para a compreensão da lógica da Matemática é associar a Educação Infantil ao Ensino Fundamental. O que se vê nas escolas – como Alfabetização Matemática - é ensinar a contar, a somar, subtrair, multiplicar e dividir sem desenvolver no aluno os conceitos básicos necessários para a construção desses conhecimentos. Então, a alfabetização matemática ensinado nas escolas, logicamente, deveria partir do início: envolve questões simples a exemplo de lateralidade, noções de espaço, peso e medidas. Esses conceitos básicos configuram-se como a base para a construção de um eficiente desenvolvimento do raciocínio lógico matemático. Tomando-se como fato que a Matemática foi ensinada da maneira adequada durante a Educação Infantil e no 1º ano do Novo Ensino Fundamental de nove anos, pode-se inferir que as dificuldades encontradas pelos alunos nas séries seguintes de duração ampliada serão menores. Em contrapartida, este trabalho apresenta o conceito de Discalculia Funcional, que é uma Dificuldade de Aprendizagem que constitui-se como um déficit de compreensão de questões matemáticas e aplicar as operações matemáticas correspondentes, independente da falta de aptidão lógico-matemática, necessitando de auxílio nessa disciplina escolar.

Palavras-Chave: Dificuldades de Aprendizagem; Matemática; Discalculia; Intervenção Psicopedagógica.

INTRODUÇÃO

No presente trabalho serão abordadas definições acerca de dificuldades matemáticas, em especial na Aritmética. Será relatada também a Discalculia enfatizando seus tipos, as características de seus portadores e alguns modelos de intervenção, bem como traçado um paralelo com a Acalculia.

Durante o trabalho, o termo Discalculia Funcional será adotado para o tipo específico de dificuldade matemática, comum nas escolas, originária de problemas emocionais. Tal dificuldade deve ser identificada pela instituição escolar e investigada a fim de propor soluções e melhorar a educação do portador da mesma.

As dificuldades em aprender Matemática estão presentes em todas as escolas. Muitos alunos de todos os níveis da Educação apresentam alguma dificuldade em aprender os conteúdos que o professor de Matemática expõe em sala de aula. É importante para o professor de Matemática entender como é o processo cognitivo de compreensão da Matemática, desde a pré-escola até a idade adulta.

Quando os alunos chegam à 5ª série do Ensino Fundamental (ou 6º ano) os conteúdos matemáticos tornam-se mais abstratos, muitos desses assuntos não são possíveis a concretização, o trabalho concreto do aprendizado. Se não há uma compreensão anterior acerca dos princípios do aprendizado matemático, muitos alunos não conseguem ou tem muitas dificuldades em assimilar o que está sendo ensinado. Dessa forma, torna-se necessário o preparo prévio para a abstração¹, manipulando objetos concretos, formulando meios para resolver determinada questão lógica.

Diante das dificuldades em aprender Matemática, pode-se pensar que o método de ensino tradicional da Matemática está defasado, não há recursos didáticos agradáveis aos alunos e com isso os mesmos apenas “repetem” o que o professor diz.

Para verificar se as dificuldades aritméticas dos alunos podem ser consideradas como Discalculia Funcional é o principal objetivo do estudo da autora.

¹ Ato de pensar apenas no mundo das idéias, sem necessidade de algo material para concluir ou resolver questões relacionadas. (segundo dicionário Melhoramentos, p.5)

Para tanto, a verificação dos conhecimentos dos alunos de algumas escolas – públicas e particulares, através de uma investigação de quais as dificuldades aritméticas apresentadas pelos alunos e quais suas origens, constituem como bases para a constatação da Discalculia Funcional.

Para compreender como se dá o processo de aprendizagem matemática, tendo como fundamentação teórica a teoria piagetiana, a aprendizagem matemática na Educação Infantil e nas séries iniciais do novo ensino fundamental de nove anos, a definição de Discalculia, seus tipos e características.

A autora dedica um capítulo para definir a discalculia funcional, avaliação e diagnóstico da mesma e um caso psicopedagógico.

Ao final deste trabalho, a autora propõe sugestões para a intervenção psicopedagógica em matemática, com exemplos de atividades para processo corretor. A autora conclui seu trabalho com suas considerações, discutindo a validade da aprendizagem matemática de forma gradativa nas instituições de ensino.

2. A TEORIA COGNITIVA PIAGETIANA

Piaget (apud SEBER, 2006) definiu em sua teoria o conceito numérico infantil: crianças constroem conhecimentos lógico-matemáticos através da interação com o meio, ou seja, elas observam apenas uma característica de um objeto e mais tarde passam a fazer relações com outros objetos, usando as mesmas características para relacionar diferenças. Essas ações são conhecidas como ABSTRAÇÃO EMPÍRICA e ABSTRAÇÃO CONSTRUTIVA OU REFLEXIVA, respectivamente. Tal assertiva comprova que a aprendizagem da Matemática não ocorre como pensam os professores de Matemática: os conteúdos transmitidos durante aulas expositivas parecem ser deslocados, não tem ligações com a realidade dos alunos. A pessoa aprende aquilo que tem significado, quando não é uma informação isolada.

Para a construção eficaz do conhecimento, com informações gradativas, é preciso criar uma estruturação mental de forma lógica, em que cada partícula é analisada e depois agregada com novas informações, formando um conjunto de processos mentais. Essa idéia de esquematização ou estruturação cognitiva surge com a apresentação de um elemento vindo do meio social. Conforme Piaget (id bid,

2006) esquema é uma estrutura cognitiva, ou padrão de comportamento ou pensamento, que emerge da integração de unidades mais simples e primitivas em um todo mais amplo, mais organizado e mais complexo. Dessa forma, tem-se a definição que os esquemas não são fixos, mas mudam continuamente ou tornam-se mais refinados. Esses esquemas cognitivos servem como direcionamento das informações recebidas, organizando-as em grupos de elementos com características semelhantes. Para complementar esse direcionamento de informações, ocorrem processos mentais: um que guarda o estímulo primário recebido em seu grupo e outro que modifica ou complementa o estímulo já guardado.

Essa ação, conhecida como assimilação e acomodação, permite que a partir de um conhecimento (assimilação) como a informação de “uma bolacha”, a criança internalize esse dado numérico. Ao ser apresentado outro dado, “duas bolachas”, ela dirá, provavelmente, que é uma bolacha que tem em suas mãos. Com a informação, “olha, são duas bolachas”, a criança assimila essa nova informação de forma agregada, ou seja, ela acomoda a informação “duas”. A criança percebe que uma bolacha cabe em uma mão, então ela quer outra bolacha para colocar na outra mão. A partir desse momento ela começa a refletir que existem outras denominações numéricas ao ouvir o termo “duas bolachas”. Assim vai ampliando seus conhecimentos matemáticos ou numéricos, fazendo novas organizações mentais e estabelecendo as diferenças (uma bolacha é diferente de duas bolachas) - ação conhecida como assimilação.

Piaget (id bid, 2006) coloca em sua teoria que essas duas operações cognitivas de assimilação e acomodação são cúmplices, isto é, uma precisa da outra. A assimilação de novos estímulos (perceptual, motor e conceitual) se dá a partir de ajustamentos em estruturas já existentes (acomodados) e acomodação precisa de um início (não há começo, sem nenhuma informação armazenada) e adaptam-se informações pré-existentes para formar sua estruturação própria. Um exemplo: a criança muito pequena aprende com os pais que existe um animal chamado cachorro “o famoso au-au”. Então essa informação fica armazenada ou acomodada em um determinado espaço. Ao conhecer o gato “o miau” ela assimila essa nova informação e acomoda-o junto com o cachorro. Pela similaridade de estímulos a criança dirá que o gato é um “au-au”. Mais adiante ela vai estruturar

esses dados em diferentes categorias: o animal que late é o cachorro “au-au” e aquele que mia é o gato “miau”.

2.1 OS ESTÁGIOS DO DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO HUMANO

Entende-se a teoria piagetiana acerca do desenvolvimento das ações mentais (pensamento) como uma evolução constante, sem datas fixas ou idades limítrofes. O ser humano nasce dentro de uma concepção de experimentação, ou seja, o bebê desenvolve sua inteligência através de ações práticas, evoluindo suas coordenações motoras e perceptivas.

Nesse primeiro estágio, (0 até 1 ½ anos)² denominado SENSÓRIO-MOTOR “...os reflexos do bebê são, gradualmente, modificados pela experiência e combinados em padrões cada vez mais complexos de comportamento.” (BORGES, 2002, p. 107). Isso significa que, ao nascer, as suas ações motoras são involuntárias, desencadeadas pelo reflexo. Com o passar de alguns meses, o bebê passa a realizar movimentos de maior controle, com objetivos intencionais. Essa maturação do sistema nervoso central permite o desenvolvimento motor, fazendo com que a criança controle suas ações motoras para determinadas finalidades. O ato de engatinhar é um indício dessa maturação, em que ele se permite buscar um objeto sem a interferência de um adulto. As sensações e percepções do bebê acontecem pelas tentativas de conhecer o mundo pelo sentido físico ao empurrar ou puxar objetos. Em suma, são as sensações e percepções do meio que chegam pelas ações motoras.

O bebê humano apresenta sinais de aprendizado desde sua vida intra-uterina. Com poucos meses de vida aprende que engatinhar é uma sistematização de passos, seguindo uma ordenação de pés e mãos. Além disso, o bebê compreende que para alcançar um objeto longe de suas mãos ele precisar utilizar um esforço motor para pegar o que deseja (NEWCOMBE, 1999).

No estágio seguinte, a criança mantém suas percepções motoras, porém essas passam a ter representações mentais dos objetos e das pessoas que constituem seu meio. Essa representação é chamada de função simbólica e nessa

² São consideradas as idades aproximadas.

fase surgem as lembranças dos acontecimentos passados. Esse estágio, chamado de PRÉ-OPERATÓRIO (02 a 06 anos) o “... simbolismo, imitação,... e autoconsciência depende das experiências com outras pessoas.” (NEWCOMBE, id bid, p. 208). O simbolismo é fundamental para o aprendizado infantil, pois é através dele que a criança expressa seus sentimentos e comportamentos. A reprodução de uma situação que ela presenciou, o “faz-de-conta” que transforma objetos comuns em brinquedos divertidos e muitas vezes, objetos pouco acessíveis.

Nesse estágio, a criança começa a desenvolver suas habilidades matemáticas: as classificações dos objetos é um exemplo real. Ela percebe, no início deste estágio, que os objetos do mundo não são iguais e por esse motivo são separados por suas características principais. A criança percebe que a mãe é diferente fisicamente do pai e começa a classificação – menino e menina, o cachorro é um animal assim como o gato e o cavalo. A partir dos questionamentos e das respostas obtidas, a criança estabelece critérios simples para classificar os objetos e as pessoas. Esse é, concretamente, o primeiro contato com a Matemática: as classificações. Esse estágio será melhor explicado nos capítulos seguintes.

O próximo estágio, OPERATÓRIO-CONCRETO (06 a 12 anos), caracteriza-se pela reversibilidade de pensamento, ou seja, a capacidade de reverter ou voltar a posição inicial das ações/objetos. Uma bola de massinha que foi amassada mantém suas características físicas (mesmo peso, mesma quantidade), mudando apenas sua forma. (NEWCOMBE, id bid, p. 246).

No estágio OPERATÓRIO-FORMAL (12 anos em diante), a criança na adolescência apresenta ações mentais mais estruturadas, ou seja, os conhecimentos adquiridos são reunidos e integrados. Cada um desses conhecimentos estruturados são precedentes, do mais simples ao mais complexo, e isso possibilita a operação de reverter, ir do mais complexo ao mais básico. Essa ação permite que a criança pense mais abstratamente, seguindo deduções e lógicas.

2.2 APRENDENDO MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL

“A matemática é, antes de tudo, um modo de pensar” (DANTE, 2007, p. 18). Quanto antes for trabalhado com as crianças da educação infantil, mais efetiva será

a aprendizagem matemática. A Matemática deve e precisa ser desenvolvida desde a pré-escola. Muitos professores/educadores confundem a Matemática com o simples ato de “contar”.

Esse movimento de contar sugere apenas uma repetição da fala de alguém, ou seja, a criança apenas recita um poema numérico. As noções básicas da aprendizagem matemática começam pelas noções de grandeza, direção, sentido entre outros. Como a construção de conceitos, ou aprendizagem, começa pelo básico, na medida em que for aprendendo, o grau de dificuldade aumenta.

Ensinar a contar, escrever e reconhecer numerais antes de ensinar os conceitos básicos, é pular etapas da educação matemática. A importância de saber, por exemplo, as direções e posições implicam na dificuldade posterior em colocar os numerais na posição correta como dezena e unidades. Esse conceito de lateralidade é fundamental para a escrita dos numerais.

Segundo DANTE (id bid, p.19):

As primeiras noções matemáticas fazem parte do acervo comum a todo ser humano... Para terem significado, as situações e os desafios devem ser extraídos da realidade vivida da criança... Isso contribuirá para que, através das idéias matemáticas, ela passe a compreender melhor o mundo em que vive e a perceber que, além de ser um modo de pensar logicamente, a Matemática é útil no seu cotidiano.”

Desse modo aprender Matemática ficaria mais fácil e agradável se forem utilizados exemplos do cotidiano da criança, fatos de sua realidade. Muitas atividades matemáticas em que são utilizados materiais concretos e manipuláveis podem ser, aparentemente desvinculados da Matemática, porém, são essenciais para a construção da mesma.

O importante do aprendizado matemático é a construção gradual de conceitos e a sua significação, aliado em seu cotidiano.

2.3 APRENDENDO MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL

Contar elementos é focalizar cada um e associá-los aos seus Algarismos correspondentes. As crianças aprendem a contar focalizando cada elemento e apontando-os com o dedo. Esse movimento motor é realizado pelo córtex frontal, responsável pela movimentação dos olhos e das mãos.

CONTAR = FOCALIZAÇÃO VISUAL + MOVIMENTAÇÃO DOS DEDOS + VOCALIZAÇÃO + ASSOCIAÇÃO QUANTIDADE + FONEMAS

Cada vez que a criança realiza essa contagem ela ativa as áreas do sentido visual e também a área dos movimentos. Ao começar a relacionar a quantidade com o numeral estará ativando os neurônios parietais que reconhecem visualmente os numerais e aqueles neurônios que representam as quantidades. A partir do momento em que há audibilização³ dos numerais, ativa-se a área de Broca⁴ (responsável pela Linguagem e compreensão da fala) e completa o processo.

A prática pedagógica encontrada nas escolas permanece indicada nos livros didáticos:

- 1ª ação: objetivos reais. Usam objetos concretos para ensinar. Uma maçã mais uma maçã, quantas são?
- 2ª ação: ilustração. É o desenho, a representação simbólica da operação matemática. Uma maçã desenhada + uma maçã desenhada=_____
- 3ª ação: simbologia numérica. É a aplicação universal da simbologia numérica, trocando os signos (objetos ou desenhos) em números (símbolos numéricos). $1+1=$ _____
- 4ª ação: automatização. Por meio da repetição, ocorre a automatização do raciocínio, efetivando o aprendizado.

No estágio Operatório Concreto (6/7 aos 12 anos) a criança vai desenvolvendo o pensamento lógico-matemático, ou seja, começam as reestruturações dos esquemas matemáticos que foram se formando.

Nesse estágio a criança aprimora seus conhecimentos matemáticos como saber as horas, nomear o valor do dinheiro (cédulas e moedas) e agrupar objetos de 10 em 10. Isso acontece durante a passagem da manipulação do objeto (concretismo) para a simbologia escrita. Não há tanta necessidade de juntar 10 bolinhas e depois mais 10 bolinhas e assim por diante. Até por que as quantidades serão grandes e isso seria, de certa forma, assustador para ela. Trabalhar manipulando desenhos simbólicos mantém o mesmo efeito de manipular o objeto real, desde que tenha passado pelo concretismo anteriormente. Essa fase ocorre

³ Habilidade para discriminar, memorizar e conceituar sons.

⁴ Área cerebral responsável pela linguagem oral e a compreensão da fala.

juntamente com o ingresso na escola de ensino Fundamental, assim com o processo de alfabetização e socialização escolar. Nem todos os alunos freqüentaram a educação infantil e o 1º ano acaba se configurando como um estágio de nivelamento.

Nesse período, a aprendizagem lógico-matemático precisa de outros artifícios para estabelecer sua efetivação como a leitura, audibilidade e escrita, entre outros, para estabelecer relações. Isso quer dizer que o material concreto visto (olhar a quantidade de objetos) pode ser manipulado mentalmente ao ouvir o nome dele. A pessoa conduz um problema matemático apenas pela voz, não mostra objetos nem desenhos e a criança faz a reprodução daquele objeto em sua mente. Isso não significa que a criança abstrai-se da realidade para o imaginário, mas que não necessita do objeto imediatamente para resolver a questão. Um exemplo é a contagem dos dedos das mãos. Ao ouvir uma situação envolvendo somatória de objetos, o aluno tende a figurar a quantidade em seus dedos. Dois bolos do problema são representados por dois dedos, imaginando a situação na mente e colocando a quantia em seus dedos.

Fatos como contar dedos, pauzinhos, bolinhas que representam os objetos reais são maneiras de assimilar o conhecimento matemático. Esse é o início para o próximo estágio (Operatório Formal), onde as representações são substituídas pelas formulações mentais, isto é, não é necessária a contagem de dedos ou bolinhas que representam o objeto real. O aluno imagina a situação-problema, interpreta a questão, avalia se é possível uma solução, realiza operações matemáticas mentalmente e reproduz o cálculo no papel.

Em suma, esse é o mais alto grau de compreensão do aluno, em que suas estruturas cognitivas estão altamente desenvolvidas. Dessa forma, não existem limites para o aprendizado; esse grau de desenvolvimento refere-se à construção do conhecimento e os caminhos que ele deve fazer para que haja uma efetiva aprendizagem.

2.4 DISCALCULIA

Quando esse processo de desenvolvimento do raciocínio lógico matemático não se estrutura adequadamente, seja por questões de ordem estrutural ou funcional neurológica, tem-se um quadro de Discalculia (CID 10 - F81.2 - 315.1 TRANSTORNO ESPECÍFICO DA HABILIDADE EM MATEMÁTICA)

Segundo o CID 10⁵, a Discalculia é um “transtorno que implica uma alteração específica da habilidade em aritmética, não atribuível exclusivamente a um retardo mental global ou à escolarização inadequada. O déficit concerne ao domínio de habilidades computacionais básicas de adição, subtração, multiplicação e divisão mais do que as habilidades matemáticas abstratas envolvidas na álgebra, trigonometria, geometria ou cálculo”.

Discalculia é a dificuldade em aprender Matemática e seus conceitos. Diante dessas dificuldades, o indivíduo discalcúlico possivelmente desenvolva problemas emocionais, comprometendo suas capacitações e motivações. É um comprometimento real com a aquisição de conhecimentos matemáticos, descartando fatores como deficiência no ensino ou discalculia associada a um déficit de leitura e compreensão.

O termo Discalculia foi utilizado pela primeira vez em 1920 pelo neurologista Salomon Henschen que descreveu como “... uma síndrome que apresentava dificuldades no cálculo e no ditado, suspeitando-se que se tratasse de uma lesão cerebral...” (GARCIA, 1998).

Diante dessa definição, compreende-se que a discalculia pode ser uma dificuldade de aprendizagem atrelada a outras disfunções neurológicas como exemplo a dislexia: existe nessa disfunção cerebral a extrema dificuldade em ler e escrever. Como a aprendizagem matemática depende também de fatores como leitura e compreensão, fica claro que um indivíduo disléxico apresenta dificuldades de aprender Matemática. Antes de estabelecer um padrão afirmando que quem é disléxico é discalcúlico, também convém esclarecer que nem todos são: a compreensão do enunciado do problema matemático ficaria comprometida devido à

⁵ Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (também conhecida como Classificação Internacional de Doenças) – CID-10.

dislexia, mas nada impede, neurologicamente, de compreender o universo numérico e suas relações.

A discalculia pode ser considerada como uma dificuldade decorrente de uma lesão neurológica nos sistemas neurais contribuintes para a aprendizagem matemática ou mesmo um defeito congênito cerebral. Um exemplo citado por FARREL (2008, p.74) é a Síndrome Alcoólica Fetal: bebês que nascem com os lobos parietais subdesenvolvidos decorrentes do abuso de bebida alcoólica pela mãe durante a gestação. Nesse caso, esses bebês sindrômicos, quando estiverem em idade escolar, poderão desenvolver um quadro de acalculia (devido à lesão cerebral) e também de discalculia (a dificuldade de aprender Matemática).

Segundo BASTOS (2009) a Discalculia é vista como uma disfunção neurológica que não pode ser considerada como uma simples dificuldade de aprendizagem de Matemática e apresenta sintomas característicos como:

- Dificuldades freqüentes com os números, confundindo os sinais (+, -, ÷, x).
- Problemas de diferenciar entre esquerdo e direito.
- Falta de senso de direção (para o norte, sul, leste, e oeste) e pode também ter dificuldade com um compasso.
- A inabilidade de dizer qual de dois números é o maior.
- Dificuldade com tabelas de tempo, aritmética mental, etc.
- Melhor nos assuntos tais como a ciência e a geometria, que requerem a lógica mais que as fórmulas, até que um nível mais elevado que requer cálculos seja necessário.
- Dificuldade com tempo conceitual e julgar a passagem do tempo.
- Dificuldade com tarefas diárias como verificar a mudança e ler relógios analógicos.
- A inabilidade de compreender o planejamento financeiro ou incluir no orçamento, nivela às vezes em um nível básico, por exemplo, estimar o custo dos artigos em uma cesta de compras.
- Tem dificuldade mental de estimar a medida de um objeto ou de uma distância.
- Inabilidade em apreender e recordar conceitos matemáticos, regras, fórmulas, e seqüências matemáticas.
- Dificuldade de manter a contagem durante jogos.

- Dificuldade nas atividades que requerem processar seqüências (etapas de dança), sumário (leitura, escrita, sinalizar na ordem direita). Pode ter problema mesmo com uma calculadora, devido às dificuldades no processo da alimentação nas variáveis.
- A circunstância pode conduzir em casos extremos a uma fobia da matemática e de dispositivos matemáticos (por exemplo, números).

2.5 TIPOS DE DISCALCULIA

Segundo FARRELL (2008, p.74) a Discalculia pode ser classificada em:

- Espacial: dificuldade em avaliação e organização viso espacial;
- Anaritmética: envolve confusão na utilização de procedimentos aritméticos, como confusões entre operações escritas como adição, subtração, divisão e multiplicação.
- Léxica: dificuldade em compreender a linguagem matemática (e seus sinônimos) com a simbologia, como exemplo, somar, adicionar, juntar e +.
- Gráfica: dificuldade em escrever os símbolos numéricos, os algarismos/numerais necessários para o cálculo.
- Practográfica: dificuldade em manipular objetos concretos ou ilustrados graficamente. Existe a dificuldade em aplicar na prática os conhecimentos e procedimentos matemáticos. Existe a dificuldade em comparar e ordenar por comparação de tamanhos, identificar pesos e medidas por comparação.

Com base nas concepções da autora, há outra possibilidade de discalculia ainda não estabelecida nas bibliografias, denominada Discalculia Funcional.

3 DISCALCULIA FUNCIONAL

Esta nomenclatura foi adaptada em consideração ao termo Analfabetismo Funcional.

3.1 ANALFABETISMO E DISCALCULIA FUNCIONAIS

Para definir Analfabetismo considera-se que o indivíduo não tenha nenhum conhecimento da gramática do idioma falado em seu cotidiano. O analfabetismo funcional é aquela situação em que o indivíduo decodifica os símbolos (grafemas),

isto é, faz a leitura das palavras e frases, porém não consegue interpretar o que foi lido, não compreende o contexto da leitura.

“A UNESCO define analfabeto funcional como toda pessoa que sabe escrever seu próprio nome, assim como lê e escreve frases simples, efetua cálculos básicos, porém é incapaz de interpretar o que lê e de usar a leitura e a escrita em atividades cotidianas, impossibilitando seu desenvolvimento pessoal e profissional. Ou seja, o analfabeto funcional não consegue extrair o sentido das palavras, colocar idéias no papel por meio da escrita, nem fazer operações matemáticas mais elaboradas.” (PRIETO, 2009).

A idéia proposta como Discalculia Funcional teria a mesma linha do Analfabetismo Funcional: o indivíduo consegue decodificar os símbolos Aritméticos, consegue ler o enunciado do problema, mas não consegue resolver corretamente a questão. Em ambas as situações há a dissociação entre a escrita/leitura e a reflexão/compreensão: o que deveria ser um processo mental de interação entre as áreas cerebrais responsáveis pela leitura/decodificação e pela compreensão/elaboração de idéias torna-se duas funções distintas.

A Discalculia Funcional trata-se de uma Dificuldade de Aprendizagem que pode ser explicada, em analogia ao Analfabetismo Funcional, como um déficit de compreensão de questões matemáticas e aplicar as operações matemáticas correspondentes, independente da falta de aptidão lógico-matemática, necessitando de auxílio nessa disciplina escolar.

A autora entende que o caminho a ser tomado para a resolução do quadro de discalculia funcional deve ser o de uma intervenção psicopedagógica, isto é, ajudar o indivíduo a compreender os conceitos matemáticos e suas aplicações de forma mais eficiente (o real aprendido) por meio de técnicas e recursos específicos.

3.2 CASO PSICOPEDAGÓGICO

3.2.1 Considerações Históricas

José⁶ é um menino de nove anos e freqüenta a 4ª série do ensino fundamental. Estuda em uma escola pública de um município do interior do Mato Grosso do Sul. Ele é de uma família de baixa renda e mora na periferia de sua cidade. José é o segundo filho de uma prole de três, sendo ele quem mais ajuda seus pais financeiramente. Seu irmão mais velho trabalha fora, seu pai está

⁶ Nome fictício.

aposentado por invalidez e sua mãe faz doces em casa para vender para aumentar a renda. José tem dificuldades de aprendizagem, especialmente em Matemática. Segundo ele, não entende nada daquilo que a professora escreve no quadro negro (*sic*), porém seu desempenho escolar está sempre entre fraco e mediano.

3.2.2 Caso clínico

José é filho de uma doceira. Sua mãe faz saquinhos com balas de coco para vender. Ele ajuda sua mãe a encher os saquinhos. Ele conta 20 balas em cada saco e faz um laço para fechar e enfeitar. José não sabe quantos sacos sua mãe faz, mas acha que são aproximadamente 30. Ao ser questionado sobre o total de balas que sua mãe fez José não sabe. Ele tem 09 anos e não tem a menor noção de como solucionar esse problema. Sugere abrir cada saco e contar todas as balas.

Nesse exemplo, percebe-se a capacidade de José em contar (conta 20 unidades em cada saquinho) e a capacidade de aproximar a quantidade (cerca de 30 saquinhos). Ele entende que são uns 30 sacos por que associa a quantidade que coloca em cada saquinho com a quantidade totalizada, ou seja, a quantidade de unidades de balas é parecida com os conjuntos de saquinhos, parecendo ser um pouco mais. José associa as quantias pela ESTIMATIVA, fato comum em indivíduos que tenham aptidão matemática ou por aqueles que, pela atividade diária, desenvolveram essa habilidade.

Ao colocar fórmulas matemáticas (nesse caso a multiplicação) deveria facilitar a resposta do problema. Ficou claro nesse exemplo que há compreensão do problema (ele quer saber quantas balas a mãe fez), mas não sabe quais operações matemáticas deve usar. Para responder a questão com segurança, o menino sugeriu associação 1 por 1, utilizando a técnica de assimilação concreta (termo a termo).

A autora propôs três soluções para a questão: aplicação da multiplicação 20×30 , desenhos de 30 conjuntos com 20 unidades em cada um e da adição $20 + 20 + 20$, José achou mais prático a multiplicação porque envolvia menores quantidades de dezenas.

Ele mostrou ter conhecimento da tabuada e arriscou a solução. Verificada a resposta na folha de tabuadas José ficou satisfeito, pois quase acertou. Para constatar a resposta verificou-se as outras duas propostas e ao término, chegamos a um mesmo número. Isso mostrou que a aplicação da operação Multiplicação chega ao resultado correto, provando ser tão segura quanto a contagem 1 a 1. Ao propor uma nova questão, muito parecida com a sua realidade, José realizou a mesma operação matemática (multiplicação), com a ajuda da folha de tabuadas. Isso confirma que José não possui indícios de Discalculia, e sim de falta de entendimento das operações matemáticas e suas aplicações.

3.3 AVALIAÇÃO E DIAGNÓSTICO DE DISCALCULIA FUNCIONAL

A avaliação e diagnóstico para Discalculia Funcional têm base na verificação do comportamento da criança durante a realização dos testes matemáticos; as respostas dadas tanto na folha de respostas como oralmente são fundamentais para diagnosticar a discalculia funcional.

Muitos alunos apenas reproduzem o que o professor “ensina”; ao questionar a solução proposta pelo aluno, o mesmo não consegue explicar, respondendo o que ouviu do professor.

Considerando a discalculia funcional como a falha nas construções dos conhecimentos matemáticos provenientes da falta de estímulos adequados, o aluno com discalculia funcional apresenta as seguintes características:

- Apenas reproduz o que o professor fala;
- Não consegue explicar o enunciado do problema, passa para a resolução de modo mecânico;
- Não compreende as fórmulas matemáticas e quais situações usá-las adequadamente.

3.4 INTERVENÇÃO PSICOPEDAGÓGICA EM MATEMÁTICA

A intervenção do psicopedagogo consiste em fazer o aluno compreender os conceitos matemáticos básicos através de técnicas próprias. Essa ação inicia-se

pela significação dos conceitos matemáticos, isto é, o sentido de cada conceito deve ter sentido, uma importância. O ideal é usar situações do ambiente do aluno para compreender as situações matemáticas apresentadas pelo psicopedagogo.

Vale ressaltar que a intervenção psicopedagógica em Matemática precisa seguir a lógica do mais simples ao mais complexo. Caso contrário a atuação do psicopedagogo torna-se uma atuação pedagógica reprodutiva – ou professor particular – em que não acrescenta nada, apenas reforça a discalculia funcional.

3.5 EXEMPLOS DE ATIVIDADES PARA PROCESSO CORRETOR

De acordo com DANTE (2007, p.25) a distribuição de conteúdos (o que ensinar) é dividida por estágios, sendo o 1º estágio o aluno com 4-5 anos; 2º estágio o aluno com 5-6 anos e o 3º estágio o aluno com 6-7 anos.

Os estágios são graduais, ou seja, o grau de dificuldade vai aumentando em cada etapa. Entende-se que a lógica da aprendizagem também está presente na lógica do ensino.

Ainda com base em DANTE (id bid, p. 25-33), segue um exemplo de um plano de intervenção psicopedagógica em Matemática:

- NOÇÕES DE GRANDEZA – GRANDE, PEQUENO, MAIS ALTO, MAIS BAIXO – SOMENTE DOIS OBJETOS IGUAIS.
- CARACTERÍSTICAS COMPARATIVAS ENTRE TRÊS ELEMENTOS – MAIOR, MÉDIO E GRANDE.
- CARACTERÍSTICAS COMPARATIVAS GRADUAIS ENTRE MAIS ELEMENTOS.
- NOÇÕES DE POSIÇÃO: FINO, GROSSO, ESTREITO, LARGO, GORDO, MAGRO;
- NOÇÕES DE POSIÇÃO: ESQUERDA, DIREITA, ATRÁS, FRANTE, LADO, EMBAIXO, EM CIMA; NA FRENTE, PERTO, LONGE;
- NOÇÕES DE DIREÇÃO E SENTIDO: PARA FRENTE, PARA TRÁS, PARA CIMA, PARA BAIXO.
- TEMPO: ANTES, DEPOIS, HOJE, AMANHÃ, ONTEM, AGORA, DIA, NOITE.
- CAPACIDADE: CHEIO, VAZIO, MAIS CHEIO, MAIS VAZIO.

- MASSA: PESADO, LEVE, MAIS PESADO, MAIS LEVE.
- CLASSIFICAÇÃO: RECONHECER SEMELHANÇAS E DIFERENÇAS. AGRUPAR POR CARACTERÍSTICAS;
- SEQUENCIAS: FORMAR SEQUENCIAS POR TAMANHO OU POR IMPORTÂNCIA.
- SIMBOLISMO: SIMBOLOS CONHECIDOS COMO LOGOMARCAS E SINAIS DE TRÂNSITO.
- QUANTIDADES: MUITO, POUCO, ALGUNS.
- CORRESPONDÊNCIA: ENTRE ELEMENTOS QUE ESTÃO RELACIONADOS COMO UM ANIMAL E SEU ALIMENTO PREFERIDO.
- SEQUENCIA NUMÉRICA: ORDENAÇÃO POR TAMANHOS; REPRESENTAÇÃO GRÁFICA (NUMERAL) DOS TAMANHOS.
- SIMBOLOGIA MATEMÁTICA: SÍMBOLOS GRÁFICOS DE ADIÇÃO, MULTIPLICAÇÃO, SUBTRAÇÃO, DIVISÃO, IGUAL, DIFERENTE EM NÍVEIS GRADUAIS.
- IDÉIAS BÁSICAS DE ADIÇÃO: SOMA SIMPLES ENTRE ELEMENTOS CUJOS RESULTADOS NÃO ULTRAPASSE 5 (CINCO OU I I I I I)
- SOMAS SIMPLES CUJOS RESULTADOS NÃO ULTRAPASSEM 10.
- SOMAS MAIORES GRADUAIS.
- MULTIPLICAÇÃO: AGRUPAMENTO DE QUANTIDADES IGUAIS.
- SUBTRAÇÃO: RETIRAR UMA QUANTIDADE DE OUTRA. A ESTRUTURA É MESMA DA ADIÇÃO: COM POUCOS ELEMENTOS NÃO ULTRAPASSAR 0 , NÃO ULTRAPASSAR 1, ETC.
- DIVISÃO: REPARTIR EM QUANTIDADES IGUAIS.
- NUMERAÇÃO DECIMAL: AGRUPAR DE 2 EM 2, 3 EM 3 ATÉ 10 EM 10.
- NOÇÃO DE UNIDADE: APENAS UM
- NOÇÃO DE DEZENA: CONJUNTO COM 10 ELEMENTOS.
- NOÇÃO DE DÚZIA: CONJUNTO COM 12 ELEMENTOS.
- CONTAGEM E REPRESENTAÇÃO GRÁFICA: ASSOCIAR QUANTIDADES COM ALGARISMOS E NUMERAIS. OS NÚMEROS NÃO TEM LIMITE; AS CRIANÇAS SIM. PORTANTO, INICIAR ESSAS

CONTAGENS EM GRUPOS PEQUENOS COMO ATÉ 5, DEPOIS AUMENTAR GRADATIVAMENTE.

- AS DIFERENÇAS ENTRE AS FIGURAS E FORMAS GEOMÉTRICAS (SÓLIDOS).
- IDENTIFICAÇÃO E RECONHECIMENTO GEOMÉTRICO ENTRE OBJETOS DO COTIDIANO.
- RESOLUÇÃO DE SITUAÇÕES PROBLEMAS SIMPLES, ENVOLVENDO SITUAÇÕES COTIDIANAS.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Aliando a pesquisa teórica, a análise desta e a aplicação em atividades práticas pode-se afirmar que a alfabetização matemática deve ser iniciada com atividades lúdicas e concretas a partir da educação infantil, com significação de conteúdos, pois sem esta, provavelmente não haverá assimilação e conseqüentemente não haverá aprendizado.

A Matemática precisa ser compreendida para ser identificada e considerada como algo importante na vida dos indivíduos. Para isso, a didática da Matemática precisa ser revisada, de modo a tornar-se mais atraente para os alunos. Antes disso, ela precisa ser construída partindo do simples ao complexo, seguindo a lógica da gradação.

Através de instrumentos próprios, o psicopedagogo pode apontar as falhas individuais na construção do conhecimento matemático - ainda na educação infantil - e conseqüentemente, elaborar meios que possam atenuar essas falhas nas séries seguintes.

Ao compreender que a discalculia funcional tem como principal característica a mecanização dos exercícios, devido às falhas de construções matemáticas, o psicopedagogo saberá trabalhar os pontos que ficaram vagos, utilizando de instrumentos necessários para tal. O importante nesse trabalho é a compreensão desse sistema de educação matemática por parte dos professores/educadores da educação infantil e das séries iniciais do ensino fundamental: será mais coerente trabalhar o raciocínio lógico das crianças para que as mesmas não desenvolvam dificuldades nas séries seguintes do que partir do meio, criando medos e bloqueios e pulando fases dessa "alfabetização".

Em suma, fica a importância da educação matemática desde a educação infantil, desenvolvendo nas crianças o raciocínio e a lógica matemática, em sua plenitude.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BASTOS, Ana Carmen. Disponível em <http://sites.google.com/site/anabastospsico/pedagoga/discalculia>. Acesso em 05/novembro/2009.

BORGES, Teresa Maria Machado. *A criança em idade pré-escolar*. São Paulo: Ática, 1994.

DANTE, Luiz Roberto. *Didática da Matemática na pré-escola*. São Paulo, SP: Ática, 2007.

_____. *Didática da resolução de problemas de Matemática*. São Paulo, SP: Ática, 2007. 12ª ed.

FARREL, Michael. *Dislexia e outras dificuldades de aprendizagem específicas: guia do professor*. Porto Alegre, RS: 2008. Trad. Maria Adriana Veríssimo Veronese.

GARCÍA, Jesús-Nicásio. *Manual de Dificuldades de Aprendizagem. Linguagem, Leitura, Escrita e Matemática*. (trad. Jussara H. Rodrigues). Porto Alegre, RS: ARTMED, 1998.

Mini Dicionário da Língua Portuguesa Melhoramentos. Melhoramentos: São Paulo, SP, 1992. 1ª Ed.

NEWCOMBE, NORA. *Desenvolvimento infantil: uma abordagem de Mussen*. Porto Alegre, RS: Artes Médicas, 1999. 8ª ed. (trad. Cláudia Buchweitz).

SEBER, Maria da Glória. Piaget. *O diálogo com a criança e o desenvolvimento do raciocínio*. São Paulo, SP: Scipione, 2006.

PRIETO, Andréa Cristina Sória. *Analfabetismo Funcional. Uma triste realidade de nosso país*. Disponível em <http://www.planetaeducacao.com.br/novo/artigo.asp?artigo=700>. Acesso em 06/04/2009.