

DISCALCULIA: UMA ABORDAGEM NO ENSINO DA MATEMÁTICA

Joelice Dantas dos Santos Fonsêca¹

¹Mestre em Ciências da Educação, Pós-Graduada em Docência do Ensino Superior, ensino da Educação Matemática e Gestão, graduada em Matemática.

e-mail: joelicedantas67@gmail.com

Resumo

Este artigo é resultado de uma pesquisa bibliográfica, cujo objetivo foi identificar dificuldades no ensino da Matemática, devido à necessidade de êxito nas aprendizagens relacionadas à área específica, assim como, recursos psicológicos necessários para que o aluno aprenda através dos procedimentos de intervenção adequados ao ambiente escolar, direcionados pelo professor. O trabalho apresenta uma descrição de como pode se dar a manifestação da Discalculia no âmbito escolar.

Palavras-chave: Matemática, discalculia, dificuldades de aprendizagem, ludicidade e ambiente escolar.

INTRODUÇÃO

Observa-se intensamente, discussões sobre as dificuldades no ensino aprendizagem da Matemática, onde o papel do educador e educando são direcionados na expectativa, dos procedimentos metodológicos na área educacional. Alguns relatam que as dificuldades decorrem de inabilidades cognitivas, fatores sócio-culturais e emocionais, havendo questionamentos sobre o sistema de ensino, da própria instituição e da capacidade do professor, que vem sendo questionado, constantemente sobre o conhecimento das teorias educacionais e suas aplicabilidades.

Sabe-se que essa dificuldade se refere ao desenvolvimento das habilidades relacionadas com a Matemática, que incluem na habilidade da lingüística, da percepção e da atenção. As dificuldades decorrem de falhas nas dificuldades de realizar cálculos mentais, na representação numérica, na visão espacial, no raciocínio lógico, na resolução de problemas e na relação entre teoria e prática no processo educacional.

As conseqüências da dificuldade de aprendizagem em matemática são diversas e afetam atenção, linguagem, memória, habilidades sociais e auto-estima, organização espacial

e orientação temporal, e devido a sua complexidade, não se devem diagnosticar sem o acompanhamento de um profissional competente.

Quando se trabalha com indivíduos com dificuldades na área da matemática, devemos fazer questionamentos como: O que fazer para que o aluno participe ativamente do processo de ensino aprendizagem, na construção dos conceitos matemáticos de modo a usá-los? Como estimular o alunado a desenvolver interesses em conteúdos matemáticos?

Tais questionamentos tem o intuito de estimular e conscientizar os educadores a incorporar os conteúdos a linguagens mais significativas e desenvolverem intervenções eficazes no âmbito educacional.

MANIFESTAÇÃO DA DISCALCULIA

No momento em que a criança realiza qualquer atividade educacional, faz uso de um complexo sistema funcional do seu cérebro associado a um conjunto de estruturas corticais.

Luria (1981, p. 27) afirma que “há bases sólidas para se discernir as três principais unidades cerebrais funcionais, cuja participação se torna necessária para qualquer tipo de atividade mental”. Diante dessa afirmação, tudo o que se refere aos cálculos matemáticos, manipular objetos, simbologia matemática, enumerar, usar símbolos, nomear quantidades, escrever números, fazer leituras de símbolos, usarem o raciocínio lógico, confirma-se a participação das unidades funcionais, cada uma na sua particularidade.

Durante a infância ocorrem alguns distúrbios de caráter maturacional em certas estruturas do cérebro e que só poderá ser percebida na fase escolar da criança e manifestar neste período dificuldades de aprendizagem, principalmente na área educacional, nas series iniciais, em representações matemáticas, no processo de aprendizagem caracterizando a discalculia.

Quando se tem dificuldades na aquisição de habilidades aritméticas percebe-se o deficitário desenvolvimento e funcionamento das estruturas cognitivas, afetando proporcionalmente, meninos e meninas em idade escolar, apresentando dificuldades na área da matemática, configura-se a discalculia nas crianças com dificuldades específicas.

Kosc realizou um estudo sobre a discalculia, em 1974, e a partir daí, foram realizadas em vários países. Pesquisas realizadas por Shalev (1998, 2000) com criança discalcúlicas do Ensino Fundamental.

As pesquisas desenvolvidas por Shalev (1998) tiveram duas etapas, sendo a primeira a aplicação do teste de QI (coeficiente de inteligência), avaliando as habilidades de leitura, escrita e calculo num grupo de crianças e comprovaram a discalculia, comprovando um baixo desempenho aritmético na série idade escolar, com dificuldades em habilidades de resolução de problemas, conhecimento dos fatos numéricos, atividades com raciocínio lógico.

O objetivo desta pesquisa foi investigar a relação da individualidade e as habilidades aritméticas de cada criança através de testes que incluíam informações sócias culturais e cognitivas do indivíduo.

Muitas pesquisas descobriram que crianças com dificuldades com a matemática é decorrente da dificuldade encontrada na disciplina, em alguém na família, como irmãos discalculicos, confirmando assim, a relação com fatores genéticos, devido aos problemas de atenção e o desempenho na área da matemática.

De acordo com os estudos realizados, percebe-se a necessidade de intervenção pedagógica apropriada, de acordo com os conhecimentos específicos adquiridos, com

estratégias metodológicas específicas para a discalculia, com profissionais especializados e competentes, como o psicopedagogo, neuropedagogo, neurologista e especialista da área.

O educador deve estar atento ao desenvolvimento do processo de ensino aprendizagem dos seus educandos, principalmente quando o educando demonstrar desinteresse no processo de aprendizagem, com a auto-estima baixa, quando estiver com sua auto-imagem negativa quando estiver realizando atividades com cálculos matemáticos que podem demonstrar o processo da discalculia.

O professor necessitará de instrumentos neuropsicológicos, para detectar alguns sintomas durante o processo de aprendizagem específicos da matemática e a identificação de um aluno com discalculia viabilizará a constatação do problema e facilita a solução do problema.

Vieira (2004, p.116) formulou uma relação dos transtornos de aprendizagem específicos da matemática, os quais podem auxiliar na identificação da discalculia, necessários ao diagnóstico para que a intervenção pedagógica seja realizada com êxito, visando o resgate da auto-estima e da auto-imagem do aluno, que estão abaixo enumeradas:

- Dificuldades 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, terem 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 de coleção de objetos.
- Dificuldades na conservação: não conseguir identificar que os valores 6 e 4+ ou 5 +1 se corresponde: para eles somente mais objetos.
- Dificuldades no cálculo: o déficit de memória dificulta essa aprendizagem. Confusão na direcionalidade ou apresentação das operações a realizar.
- Dificuldade na compreensão no conceito da medida: não conseguir fazer estimativas acertadas sobre algo quando necessitar dispor das medidas em unidades precisas.
- Dificuldades para aprender a dizer as horas: aprender as horas requer compreensão dos minutos e segundos e o aluno com discalculia quase sempre apresenta problemas.
- Dificuldade na compreensão do valor das moedas: dificuldade na aquisição da conservação da quantidade, relacionada a moeda.
- Dificuldade na compreensão na linguagem matemática e dos símbolos: adição, subtração, multiplicação e divisão.
- Dificuldades em resolver problemas orais: o déficit de decodificação e compreensão do processo leitor impedirá a interpretação correta dos problemas orais.

Considera-se a discalculia um distúrbio de aprendizagem e o conhecimento e a capacidade de lidar com ela no âmbito escolar, facilitam a inclusão da criança no seu convívio social. Reforça-se a importância do diagnóstico precoce para a melhoria educacional do educando.

O diagnóstico da discalculia, requer um estudo aprofundado por parte dos pesquisadores e um interesse maior dos educadores, para o bom convívio social.

O desenvolvimento cognitivo depende do diagnóstico e do cuidado com os indivíduos e da maneira como serão tratados durante seu percurso escolar.

Deve-se dar importância ao estudo deste distúrbio, que envolve não só o indivíduo como tudo e todos que o cercam, para o bom desempenho educacional.

O portador de discalculia tem dificuldades em cálculos matemáticos, de manipular objetos, de enumerar, de usar símbolos, de nomear quantidades, de escrever números, fazer leituras de símbolos, usarem o raciocínio lógico e comete erros diversos na solução de problemas e não tem habilidade na contagem e nem computacionais, principalmente na compreensão dos números.

Kocs (apud Garcia, 1998), classificou a discalculia em seis subtipos, onde pode ocorrer em combinações diferentes e com outros transtornos:

- Discalculia verbal – dificuldade para nomear as quantidades matemáticas, os números, os termos, os símbolos e as relações.
- Discalculia praxiológica - dificuldade de enumerar, comparar e manipular objetos reais ou em imagens matemáticas.
- Discalculia léxica – dificuldades na leitura de símbolos matemáticos.
- Discalculia gráfica – dificuldades na escrita de símbolos matemáticos.
- Discalculia ideológica – dificuldades em fazer operações mentais e na compreensão de conceitos matemáticos.
- Discalculia operacional – dificuldades na execução de operações e cálculos numéricos.

Na área neuropsicológica as áreas afetadas são:

- Áreas terciárias do hemisfério esquerdo que dificulta a leitura e compreensão dos problemas verbais e matemáticos;
- Lobo frontal, dificultando a realização de cálculos mentais rápidos, habilidade de solução de problemas e conceitualização abstrata;
- Área secundária occípito-parietais esquerdos, dificultando a discriminação visual de símbolos matemáticos escritos;
- Lobo temporal esquerdo, dificultando a memória de séries, realizações matemáticas básicas.

O ato de compreender e calcular a matemática no seu contexto necessita do conhecimento destes fatores para orientar, diagnosticar e encaminhar para os especialistas competentes para a intervenção necessária.

DIFICULDADES BASICAS RELACIONADAS A DISCALCULIA

De acordo com JOHNSON e MYKLEBUST a criança com discalculia é incapaz de:

- Visualizar conjuntos de objetos dentro de um conjunto maior;
- Conservar a quantidade: não compreendem que 1 quilo é igual a quatro pacotes de 250 gramas.
- Seqüenciar números: o que vem antes dos 11 e depois dos 15 – antecessor e sucessor.
- Classificar números.
- Compreender os sinais +, -, ÷, ×.

- Montar operações.
- Entender os princípios de medida.
- Lembrar as seqüências dos passos para realizar as operações matemáticas.
- Estabelecer correspondência um a um: não relaciona o número de alunos de uma sala à quantidade de carteiras.
- Contar através dos cardinais e ordinais.

Neste contexto, o conhecimento das dificuldades existentes no âmbito educacional do aluno, cabe ao educador um olhar mais apurado para saber quais são os processos cognitivos envolvidos na discalculia:

1. Dificuldade na memória de trabalho;
2. Dificuldade de memória em tarefas não-verbais;
3. Dificuldade na soletração de não-palavras (tarefas de escrita);
4. Não há problemas fonológicos;
5. Dificuldade na memória de trabalho que implica contagem;
6. Dificuldade nas habilidades visos-espaciais;
7. Dificuldade nas habilidades psicomotoras e perceptivo-táteis.

APLICABILIDADE DE JOGOS ALTERNATIVOS

De acordo com, HOWARD GARDNER, a teoria das inteligências múltiplas, aponta sete inteligências encontradas na raça humana: a inteligência lingüística(é a habilidade para usar a linguagem para convencer, agradar, estimular ou transmitir idéias),a inteligência musical(é a habilidade para apreciar, compor ou reproduzir uma peça musical. Inclui discriminação de sons, habilidade para perceber temas musicais, sensibilidade para ritmos, texturas e timbre, e habilidade para produzir e/ou reproduzir música), a inteligência lógico-matemática(é a habilidade para explorar relações, categorias e padrões, através da manipulação de objetos ou símbolos, e para experimentar de forma controlada; é a habilidade para lidar com séries de raciocínios, para reconhecer problemas e resolvê-los.), a inteligência corporal-cinestésica(é a habilidade para usar a coordenação grossa ou fina em esportes, artes cênicas ou plásticas no controle dos movimentos do corpo e na manipulação de objetos com destreza), a inteligência espacial(é a habilidade para manipular formas ou objetos mentalmente e, a partir das percepções iniciais, criar tensão, equilíbrio e composição, numa representação visual ou espacial), a inteligência interpessoal(é a habilidade para entender e responder adequadamente a humores, temperamentos motivações e desejos de outras pessoas)e a inteligência intrapessoal(é a habilidade para ter acesso aos próprios sentimentos, sonhos e idéias, para discriminá-los e lançar mão deles na solução de problemas pessoais), na sua teoria, todos os indivíduos tem a habilidade de questionar e buscar respostas, através de todas as inteligências, sendo que alguns já possuem, de acordo com herança genética.

Enfatiza-se que a inteligência lógico-matemática, encontra-se a discalculia, e tem uma maior relação com a dificuldade educacional. A manifestação da inteligência lógica matemática acontece devido à facilidade na interpretação de cálculos e na percepção dos espaços e figuras geométricos, na capacidade de abstrair situações lógicas e problemáticas.

ANTUNES (1998) afirma que: “Da mesma forma que a inteligência lingüística, essa competência não se abre apenas para pessoas letradas e, assim, muitas pessoas simples ou até analfabetas, como muitos “mestres-de-obras”, desenvolvendo assim, através da manipulação de materiais concretos, a aprendizagem torna-se significativa.

Baseados, então, nessas premissas, algumas dessas atividades a serem trabalhadas em sala de aula, ou até mesmo em casa, com a supervisão de pais, professores ou especialistas, para melhorar o desempenho na área da matemática:

Botões matemáticos

Separamos botões de várias cores e tamanhos, selecionados por cores e tamanhos. 15 botões brancos, outros tantos azuis e assim por diante. A criança é orientada a separar botões por tamanhos, na quantidade solicitada, utilizando barbante e folha de papel.

Ela pode ser orientada a formar dúzias ou dezenas. Esta atividade permite identificar, com facilidade se a criança domina as noções de “meia dúzia”, “uma dúzia”, “uma dezena” e levar o aluno à descoberta de que duas “meias dúzias” formam uma “dúzia”.

Jogo das garrafas coloridas

Selecionamos oito garrafas de plástico de medidas diferentes, a 1ª com 15 cm de altura, as outras com 12,5 cm, 10 cm, 7 cm, 5,25 cm, 4,0 cm e 3,5 cm com acabamento de fitas colantes nas beiradas. A criança deve ordenar as garrafas em tamanhos, agrupando, as de tamanhos quase iguais ou diferentes, ordenando-as em fileiras, da menor para a maior e da maior para a menor. Esta atividade tem como objetivo verificar as noções de tamanho (maior/menor) e estimular a coordenação motora e a contagem.

Jogo de dominó

Colocamos a disposição da criança um jogo de dominó. Ela deve 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 seqüência e a contagem.

Jogo dos cubos e das garrafas

Inicialmente procuramos deixar a criança à vontade e descontraída realizando algumas perguntas para envolvê-la no jogo. Em seguida deixamos á disposição da criança algumas folhas de papel, caneta e lápis coloridos para realização de desenhos. Entregamos algumas garrafas de plásticos de tamanhos bem diferentes e alguns cubos de madeira coloridos para que ela enfileire os objetos sem observar regras. Depois se pede que separe as garrafas maiores das menores, comparando os tamanhos e verbalizando os conceitos de “grande” e “pequeno”. Esta atividade visa verificar as noções de tamanho (grande/pequeno) e a capacidade de percepção espacial e a atenção da criança.

A aplicabilidade dos jogos auxiliará a criança discalculica. São excelentes suportes para o diagnóstico da discalculia. A incorporação de atividades lúdicas na educação, desenvolve várias capacidades que contribuem para diversas aprendizagens, como também para compreender e relacionar ao cotidiano escolar.

Segundo BASSEDAS (1996), o diagnóstico psicopedagógico é um processo no qual é analisada a situação do aluno com dificuldade dentro do contexto de escola e de sala de aula, com a finalidade de proporcionar aos professores orientações e instrumentos que permitam modificar o conflito manifestado.

DESENVOLVIMENTO INFANTIL

Sabemos que o desenvolvimento humano diferencia de pessoa para pessoa, que cada criança tem seu ritmo próprio de desenvolvimento e características pessoais que diferenciam das demais. Para Piaget (1982) a inteligência é o mecanismo de adaptação do organismo a

uma situação nova e, implica a construção contínua a novas estruturas. A adaptação refere-se ao mundo exterior, como toda adaptação biológica. Desta forma, os indivíduos se desenvolvem intelectualmente a partir de exercícios e estímulos oferecidos pelo meio que os cercam. Os estágios de desenvolvimento pelos quais toda criança passa, sendo que, a época e a forma como ele se processam podem variar bastante. Com os disléxicos não é diferente, apenas é necessário respeitar o tempo de desenvolvimento, dando a ele condições favoráveis de aprendizagem de modo a suprir suas limitações.

Vygotsky (1987) acredita que as características individuais e até mesmo as atitudes individuais estão impregnadas de trocas com o coletivo, ou seja, mesmo o que tomamos por mais individual de um ser humano foi construído a partir de uma relação com o outro indivíduo. Logo podemos deduzir que jogos, brinquedos e brincadeiras promovem tais trocas.

KISHIMOTO (1997), afirma que essas *atividades* estimulam as seguintes áreas do desenvolvimento infantil: percepção sensorial; percepção visual, percepção auditiva; esquema corporal; estruturação do tempo - espacial; memória; atenção; imaginação; criatividade; linguagem; sociabilidade. Aspectos que são de suma importância desenvolver no disléxico, já que são nesses aspectos que se encontram suas principais dificuldades, e ela afirma que qualquer jogo ou brincadeira pode ser utilizado na escola, desde que se respeitem a natureza do ato lúdico, a liberdade e a manifestação da criança, pois se essas condições forem garantidas, a função pedagógica subsidiará o “desenvolvimento integral da criança“, e o jogo poderá ser designado como jogo educativo, indispensável ao desenvolvimento infantil (KISHIMOTO,1998).

No processo de ensino e aprendizagem, as atividades lúdicas auxiliam na aquisição de conhecimentos e para o disléxico considera-se importante o brincar, pois o brinquedo exerce um simbolismo que o faz refletir e ordenar significados, ampliar vocabulário para que tenha a oportunidade de desenvolver a capacidade de compreensão.

O jogo proporciona ao sujeito, além do divertimento, o favorecimento do desenvolvimento físico, afetivo, social e moral. Piaget (1982), afirma que o jogo possibilita a construção do conhecimento, principalmente nos períodos sensório - motor e pré - operacional. Antunes (2003) complementa, dizendo que é jogando que se aprende a extrair da vida o que a vida tem de essencial.

Sabe-se da importância dos jogos na sala de aula, mas com acompanhamento direcionado, pois não adianta uma quantidade enorme de jogos, brinquedos ou brincadeiras, se não dinamiza o conhecimento. Reforça-se, o direcionamento do acompanhamento pedagógico e clínico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O foco principal deste estudo foi apresentar a discalculia, pois é considerada nova no âmbito das pesquisas educacionais, e por essa razão, considera-se um assunto importante, instigante e interessante no que se refere às dificuldades na área da matemática, dando oportunidade de uma pesquisa investigativa na área educacional.

No decorrer do trabalho, procurou-se focar no objeto de estudo, a discalculia, e paralelos, foram destacados alguns tipos de dificuldade e desenvolvimento de habilidades necessárias ao processo de ensino aprendizagem, que permeiam o cotidiano de muitas pessoas e unidades escolares.

Considera-se que a aprendizagem é o início do processo educativo, através da construção de saberes, necessários ao ensino educativo. Com o decorrer da aprendizagem, o professor percebe o nível de seus alunos e consegue distinguir o desempenho de cada um deles, e por esse motivo, surgiu a necessidade de realizar uma pesquisa sobre a discalculia.

De acordo com o que foi estudado, afirma-se a importância de conhecer, diagnosticar, e tratar a discalculia no meio escolar, com o auxílio da escola, dos pais e dos profissionais competentes.

Conclui-se com este estudo, que a discalculia, seja um assunto pouco discutido e que apresenta uma dificuldade de aprendizagem que requer o máximo de atenção, por parte dos professores de matemática, dos pais, e profissionais responsáveis, para que possam tomar as medidas preventivas adequadas para que ocorra a intervenção positiva no processo de ensino e aprendizagem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANTUNES, Celso. **O jogo e a educação infantil**. São Paulo: Editora Vozes, 2003.
- BAUER, Janes.J. Dislexia: **Ultrapassando as barreias do preconceito**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1997.
- BROUGIRE, Gilles. **Brinquedo e cultura**. São Paulo: Cortez, 1995.
- CHATEAU, Jean. **O jogo e a criança**. São Paulo: Sumus, 1987.

- DAVIS, Ronald D., BRAUN, Eldom M. **O Dom da dislexia**. Rio de Janeiro: Ed. Rocco, 1994.
- FARREL, Michael. **Dislexia e outras dificuldades de aprendizagem específicas: guia do professor**. Tradução Maria Adriana Veríssimo Veronese. Porto Alegre: Artmed, 2008.
- FICHOT, Anne Marie. **A criança disléxica**. São Paulo: Martins Fontes, 1978.
- FONSECA, Vitor. Introdução às dificuldades de aprendizagem. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.
- FRANK, Robert. **A vida secreta da criança disléxica**. M Book , 2003.
- FREIRE, Paulo. Professora Sim, tia Não - Cartas a quem ousa ensinar. São Paulo: Olho D água, 1994.
- KISHIMOTO, Tizuko. **Jogos, Brinquedos e Brincadeiras na Educação**. São Paulo: editora Cortez, 1997.
- . **O brincar e suas teorias**. São Paulo: Pioneira, 1998.
- . **Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação**. 2ª ed. São Paulo: Cortez, 1997.
- LOPES, Aurea, “ **Disléxico?**”, IN Revista Nova Escola, 2005, nº 188, p.60-62 .
- LURIA, A. **Pensamento e linguagem: As últimas conferências de Lúria**. Porto Alegre: Artes médicas, 1987.
- MIRANDA, Simão. **Atividades recreativas para sala de aula**. 2º ed. Campinas: Papirus, 1995.
- MONTESSORI, Maria. **Mente absorvente**. Rio de Janeiro: Editorial Nórdica, S/D.
- PIAGET, Jean. **O raciocínio da criança**. Rio de Janeiro: Real, 1996.
- . **Gênese das estruturas lógicas elementares**. Rio de Janeiro: Zahar, 1971.
- . **O nascimento da inteligência na criança**. 4ª Eed. Rio de Janeiro: Zahar, 1982.
- VYGOTSKY. **Formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.
- . **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1987.
- WALLON, H. **A evolução psicológica da criança**. Trad. Ana Maria Bessa, Lisboa: Ed. 70, 1981.