



**DISCALCULIA: UMA ABORDAGEM À LUZ DA  
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

WILIAM CARDOSO DA SILVA

PROF<sup>ª</sup>. DR<sup>ª</sup>. ROSANA TÓSI DA COSTA

**GUARULHOS**

**2008**



**DISCALCULIA: UMA ABORDAGEM À LUZ DA  
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

WILIAM CARDOSO DA SILVA

PROF<sup>a</sup>. DR<sup>a</sup>. ROSANA TÓSI DA COSTA

Relatório Final apresentado ao Comitê de Pesquisa, como parte fundamental para a concretização do Projeto de Iniciação Científica - PIBIC-UnG - Rodada II de 2006.

**GUARULHOS**

**2008**

Silva, Wiliam Rodrigues Cardoso da

Discalculia: Uma Abordagem à Luz da Educação Matemática /  
Wiliam Cardoso da Silva – Guarulhos: [s.n.], 2006.

45 f.; 30 cm.

Relatório Final (Projeto de Iniciação Científica) - Universidade  
Guarulhos.

Orientador: Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup>. Rosana Tosi da Costa.

1. Discalculia    2. Aprendizagem    3. Ação Pedagógica

*Dedico este trabalho à minha mãe, Maria do Carmo, por sua dedicação e pela demonstração de amor e afeto;*

*Ao meu saudoso pai, Alfredo (in memoriam) pela inspiração de honestidade e respeito;*

*Ao meu grande irmão, Wilson, pelo companheirismo; e*

*À minha noiva, Paula, pela paciência e dedicação, percebidas pelas incontáveis contribuições durante a realização deste trabalho.*

## *Agradecimentos*

*À Profª. Drª. Rosana Tosi da Costa, pela dedicação e paciência durante as sábias orientações.*

*À Profª. Drª. Dumara Coutinho Tokunaga Sameshima, pelo excepcional auxílio no decorrer da pesquisa.*

*Ao Prof. Ms. Günter W. Uhlmann, pelo grande incentivo para as apresentações nos congressos.*

*"Sempre me pareceu estranho que todos aqueles que estudam seriamente esta ciência acabam tomados de uma espécie de paixão pela mesma. Em verdade, o que proporciona o máximo de prazer não é o conhecimento e sim a aprendizagem, não é a posse, mas a aquisição, não é a presença, mas o ato de atingir a meta."*

**Carl Friedrich Gauss**

## RESUMO

Constatam-se, atualmente, inúmeras dificuldades dos alunos, relacionadas à capacidade de resolver problemas matemáticos e certas habilidades com cálculos. Neste campo, a Discalculia ganha destaque, pois afeta as condições de desenvolvimento da capacidade cognitiva do aluno, impedindo que tenha melhor apreensão e construção das ações facilitadoras de sua aprendizagem.

Assim, a presente pesquisa objetiva compreender acerca dos elementos que dificultam a capacidade do pensamento lógico exigido no cálculo, estabelecendo orientações aos professores e sugerindo ferramentas que facilitam o ensino do movimento matemático, envolvido nas várias operações acadêmicas e na vivência diária.

Para a realização da pesquisa optou-se por uma abordagem teórica, bibliográfica, com enfoque qualitativo dos dados e informações relevantes quanto ao processo de ensino e aprendizagem das operações matemáticas, causas de dificuldades matemáticas, aspectos metodológicos e didáticos envolvidos nesses contextos, bem como atividades pedagógicas necessárias para intervenções que possibilitam levar o sujeito a construir formas de pensar e resolver os problemas matemáticos.

**Palavras-Chave:** Discalculia. Aprendizagem. Ação pedagógica. Intervenção.

## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	10
INTRODUÇÃO.....	11
1 METODOLOGIA .....	13
1.1 OBJETIVO GERAL .....	13
1.2 OBJETIVO ESPECÍFICO .....	13
1.3 DELINEAMENTO.....	14
1.4 PROCEDIMENTOS .....	14
2 DISCALCULIA.....	16
2.1 TIPOS DE DISCALCULIA .....	18
2.2 CAUSAS DA DISCALCULIA .....	18
2.2.1 Neurológica (imaturidade).....	19
2.2.2 Lingüística.....	19
2.2.3 Psicológica .....	20
2.2.4 Genética .....	20
2.2.5 Pedagógica .....	21
3 DISCALCULIA E DISLEXIA .....	22
4 COMO IDENTIFICAR A DISCALCULIA.....	24
5 COMO AJUDAR UM DISCALCÚLICO .....	26
6 RECURSOS PARA INTERVENÇÃO EM CASOS DE DISCALCULIA.....	29
7 SUGESTÕES DE ATIVIDADES PARA A INTERVENÇÃO JUNTO AOS ALUNOS DISCALCÚLICOS.....	32
7.1 MATIX .....	32
7.2 PALITOS.....	33
7.3 SOMA QUINZE .....	34



7.4	TANGRAM.....	34
7.5	JOGO DOS HEXÁGONOS .....	36
7.6	SOMA CIRCULAR .....	37
7.7	UMA QUESTÃO DE PORTAS .....	38
7.8	AVANÇANDO COM O SINAL .....	38
7.9	TRIMU .....	39
	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	41
	REFERÊNCIAS .....	43

## APRESENTAÇÃO

O pesquisador é aluno do sexto semestre do Curso de Licenciatura Plena em Matemática pela UnG – Universidade Guarulhos. Ao notar, em sua vivência acadêmica, a série de dificuldades matemáticas que afetam o dia-a-dia de algumas pessoas, passou a observá-las, com o propósito de compreendê-las e auxiliá-las na superação dessas dificuldades.

Observou, também, ao ingressar na Universidade, que muitos de seus colegas de classe apresentavam algum tipo de dificuldade quanto à resolução cálculos, para os quais eram necessárias noções de matemática básica, que, de início, se supunha fossem conhecidas.

Com base em tais observações, o pesquisador elaborou um projeto de pesquisa visando amenizar os resultados da situação ora discutida, voltada à resolução de operações matemáticas, objetivando conhecer melhor essa dificuldade, causadora de um déficit específico da matemática, denominado *Discalculia*.

Desta forma, houve-se por bem conhecer, com maior profundidade, a *Discalculia*, suas causas e o que se pode fazer, na condição de professor, para intervir na busca de tratamento pedagógico, de modo a amenizar os resultados prejudiciais.

## INTRODUÇÃO

O foco deste estudo é a *Discalculia*, em cujo estudo o pesquisador busca formas de compreendê-la para intervir pedagogicamente no sentido de superar esse déficit de aprendizado.

Esta proposição, segundo Vygotsky, deve-se à crença de que a matemática consiste numa ferramenta de extrema importância para o homem, em termos de sociedade e sobrevivência, pois a necessidade de lidar com os números e realizar cálculos está, indiscutivelmente, presente na prática do dia-a-dia. Tome-se como exemplo, ainda que de modo simplista, a compra diária do pãozinho para o café da manhã, quando o pai de família verifica se dispõe de dinheiro suficiente para a quantidade desejada. Constata-se, portanto, que é preciso calcular. O mesmo ocorre com o raciocínio exigido para saber as horas, pagar a passagem do ônibus, não obstante o fato de serem pessoas que não tiveram a chance de estudo no devido tempo. Todos estão envolvidos em situações que exigem o encadeamento de pensamentos matemáticos. Parolin e Salvador (2002, p. 42) mencionaram que: “é através do cálculo que podemos medir nossos passos, pesar nosso cotidiano, avaliar nossos gastos e quantificar nossas perdas [...]”.

Portanto, por observar as dificuldades mencionadas, iniciou-se estudo para a verificação do que ocorre com essas pessoas e a investigação científica permitiu identificar as características da *Discalculia*, cuja pesquisa pode ser considerada medida de extrema importância. Parolin e Salvador (2002, p. 34) afirmam que: “não é raro ouvirmos depoimentos demonstrando a falta do desenvolvimento adequado das habilidades relacionadas ao cálculo, ou ao raciocínio lógico em seu dia-a-dia, o que não significa falta de competência para esse raciocínio”.

Ainda que seja assunto bastante interessante e pertinente, há que se observar a pouca quantidade de pesquisas relacionadas ao assunto. No entanto, cabe registrar, aqui, o importante papel da Associação Brasileira de Dislexia (ABD)

por cuidar de vários déficits de aprendizagem. Esta associação procura ajudar, de todas as formas, o disléxico e os portadores de distúrbios de aprendizagem, inclusive a discalculia, de tal sorte que os portadores desses distúrbios se transformem em cidadãos produtivos, evitando, assim, a marginalização. Para tanto, atuam nas áreas de diagnóstico, pesquisas, cursos e eventos sobre dislexia e distúrbios de aprendizagem, colaborando com o governo e entidades privadas ligadas às áreas de educação e inclusão.

Pretende-se, portanto, dada a importância do assunto, contribuir com os professores e profissionais da área de educação, sobretudo da educação matemática, de maneira que possam dar a devida atenção aos alunos que apresentem tais características, identificando-os e intervindo pedagogicamente, procurando auxiliá-los com a criação de estratégias de estudo que permitam o sucesso acadêmico e pessoal.

## **1 METODOLOGIA**

### **1.1 Objetivo Geral**

O aluno em perfeitas condições neurológicas é capaz de desenvolver todas as suas habilidades e competências, o que não ocorre com aquele que apresenta as características da discalculia, que consiste numa desordem que afeta a habilidade de lidar com os números. Deste modo, pretende-se com, este estudo, conhecer sobre o fenômeno da Discalculia, suas causas e formas adequadas de intervenção pedagógica.

### **1.2 Objetivo Específico**

É sabido que a discalculia pode afetar pessoas de qualquer classe social e de qualquer nível de Quociente de Inteligência (QI), caracterizando-se pela dificuldade em lidar com dados matemáticos, tempo, medida etc.

Assim, de modo mais específico, esta pesquisa objetiva verificar o conceito ou os vários conceitos de Discalculia e analisar as diferentes concepções conceituais desse distúrbio neurológico, além de identificar as possíveis causas do fenômeno e verificar as formas indicadas para a intervenção pedagógica, colaborando para que outros profissionais da área de educação possam ampliar seu conhecimento e realizar práticas mais efetivas e eficazes para o atendimento aos alunos que apresentem características do distúrbio em situação educacional escolar.

### 1.3 Delineamento

Para a realização da presente pesquisa optou-se pela abordagem qualitativa, própria do levantamento bibliográfico. Pois é essa estrutura metodológica que, segundo a pesquisadora Marli André (apud COSTA, 1995), assegura possibilidades de melhor aprofundamento na análise crítica dos elementos que compõem o cotidiano educacional, apontando o seu significado e suas limitações historicamente situados.

Chizzotti (2000), por sua vez, argumenta que a fundamentação que respalda a escolha nesta estrutura metodológica está na postulação de que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, posto que é impossível negar a interdependência entre o sujeito do conhecimento e o objeto a ser conhecido, possibilitando uma ligação indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade da pessoa. Ainda, de acordo com o autor:

[...] o conhecimento não se reduz a um rol de dados isolados, conectados por uma teoria explicativa; o sujeito-observador é parte integrante do processo de conhecimento e interpreta os fenômenos, atribuindo-lhes um significado. O objeto não é um dado inerte e neutro, está possuído de significados e relações que sujeitos concretos criam em suas ações CHIZZOTTI (2000, p. 79).

Assim, a pesquisa, ainda que de cunho teórico, não deixará de dialogar com todas as informações retiradas de distintos livros, artigos de revistas, documentos e “websites” para que se possa avançar em compreensões e novas análises.

### 1.4 Procedimentos

A elaboração do trabalho seguiu as seguintes etapas e critérios:

- a) Levantamento de informações e dados diversos, como fontes bibliográficas, revistas e periódicos, dissertações e “websites”;
- b) Seleção e divisão dos assuntos pertinentes ao tema em pauta;

- c) Organização do material para orientação do trabalho;
- d) Entrega do relatório de andamento da pesquisa;
- e) Participações em congressos, para publicação do trabalho;
- f) Fechamento e elaboração do relato final.

## 2 DISCALCULIA

O termo discalculia é usado freqüentemente ao referir-se, especificamente, à inabilidade de executar operações matemáticas ou aritméticas. É, pois, um distúrbio neuropsicológico caracterizado pela dificuldade no processo de aprendizagem do cálculo e que se observa, geralmente, em indivíduos de inteligência normal, que apresentam inabilidades para a realização das operações matemáticas e falhas no raciocínio lógico-matemático.

Por ser considerado um tipo de transtorno, convém frisar que, segundo Ferreira (2000) transtorno tem por significado desorganizar, atrapalhar, ou ainda, desarranjo e desordem.

De acordo com Johnson e Myklebust (1983): “Este transtorno não é causado por deficiência mental, nem por déficits visuais ou auditivos, nem por má escolarização”. Ainda, segundo os autores, o portador de discalculia comete erros diversos na solução de problemas verbais, nas habilidades de contagem, nas habilidades computacionais, na compreensão dos números.

Segundo os pesquisadores, a criança com discalculia é incapaz de:

- a) Visualizar conjuntos de objetos dentro de um conjunto maior;
- b) Conservar a quantidade, o que a impede de compreender que 1 quilo é igual a quatro pacotes de 250 gramas;
- c) Compreender os sinais de soma, subtração, divisão e multiplicação (+, -, ÷ e x);
- d) Seqüenciar números, como, por exemplo, o que vem antes do 11 e depois do 15 (antecessor e sucessor);
- e) Classificar números;



- f) Montar operações;
- g) Entender os princípios de medida;
- h) Lembrar as seqüências dos passos para realizar as operações matemáticas;
- i) Estabelecer correspondência um a um, ou seja, não relaciona o número de alunos de uma sala à quantidade de carteiras; e
- j) Contar através de cardinais e ordinais.

Convém destacar, ainda, que os processos cognitivos envolvidos na discalculia são:

- a) Dificuldade na memória de trabalho;
- b) Dificuldade de memória em tarefas não-verbais;
- c) Dificuldade na soletração de não-palavras (tarefa de escrita);
- d) Ausência de problemas fonológicos;
- e) Dificuldade na memória de trabalho que implica contagem;
- f) Dificuldade nas habilidades visuo-espaciais;
- g) Dificuldade nas habilidades psicomotoras e perceptivo-táteis.

Para o Manual de Diagnóstico e Estatística de Distúrbios Mentais – DSM-IV (1994), o transtorno nas operações Matemáticas é caracterizado pela incapacidade para realização de operações aritméticas, cálculo e raciocínio inferior à média esperada para a idade cronológica, capacidade intelectual e nível de escolaridade do indivíduo e dificuldades que trazem prejuízos significativos em tarefas diárias que as exigem ou apresentam algum déficit sensorial, destacando-se que as dificuldades matemáticas excedem aquelas geralmente associadas.

Diversas habilidades podem estar prejudicadas pelo transtorno, como: *habilidades lingüísticas* (compreensão e nomeação de termos, operações ou conceitos matemáticos, e transposição de problemas escritos em símbolos matemáticos); *perceptuais* (reconhecimento de símbolos numéricos ou aritméticos, ou agrupamento de objetos em conjuntos); *de atenção* (copiar números ou cifras, observar sinais de operação); e *matemáticas* (dar seqüência a etapas matemáticas,

contar objetos e aprender tabuadas de multiplicação).

## 2.1 Tipos de Discalculia

Os pesquisadores Johnson e Myklebust (1983) baseiam seus estudos em uma classificação com seis tipos de discalculia elaborada por um pesquisador citado como Kosciuszko que definiu a discalculia em seis subtipos:

- a) **Discalculia Verbal** – dificuldade para nomear as quantidades matemáticas, os números, os termos, os símbolos e as relações;
- b) **Discalculia Practognóstica** – dificuldade para enumerar, comparar e manipular objetos reais ou em imagens, matematicamente;
- c) **Discalculia Léxica** – dificuldades na leitura de símbolos matemáticos;
- d) **Discalculia Gráfica** – dificuldades na escrita de símbolos matemáticos;
- e) **Discalculia Ideognóstica** – dificuldades em fazer operações mentais e na compreensão de conceitos matemáticos; e
- f) **Discalculia Operacional** – dificuldades na execução de operações e cálculos numéricos.

## 2.2 Causas da Discalculia

Não existe uma causa única e simples com que se possam justificar as bases das dificuldades com a linguagem matemática, que podem ocorrer por falta de habilidade para determinação de razão matemática ou pela dificuldade em elaboração de cálculo matemático. Essas dificuldades estão atreladas a fatores

diversos, podendo estar vinculadas a problemas com o domínio da leitura e/ou da escrita, na compreensão global proposta num texto, bem como no próprio processamento da linguagem.

Estudos apontam que a discalculia pode ser causada por vários elementos que abrangem áreas de estudo, como a Neurologia, a Lingüística, a Psicológica, a Genética e a Pedagógica.

### 2.2.1 Neurológica (imaturidade)

Maturação é a soma das características de evolução neurológica apresentadas pela maioria dos indivíduos nas diferentes etapas de desenvolvimento e que permitem o uso das capacidades inatas e expressas por seu comportamento.

O desenvolvimento neurológico implica na maturação progressiva através das modificações do sistema nervoso e se caracteriza pelas diferentes funções, que vão se estabelecendo ordenada, progressiva e cronologicamente. Cada nível etário de maturação permite desenvolver novas funções (percepção, espaço-temporal, lateralidade, ritmo etc), através de experiências que produzam estímulos adequados.

São observados, a seguir, três graus de imaturidade:

- a) **Leve** – em que o discalcúlico reage favoravelmente à intervenção terapêutica;
- b) **Médio** – configura o quadro da maioria dos que apresentam dificuldades específicas em matemática; e
- c) **Limite** – ocorre quando há lesão neurológica, gerada por diversos traumatismos, provocando um déficit intelectual.

### 2.2.2 Lingüística

Segundo Cazenave (1972 apud DIAS, 2007), a compreensão matemática só é possível mediante a integração da linguagem. Neste caso, o discalculico apresenta deficiente elaboração do pensamento devido às dificuldades no processo de interiorização da linguagem. O autor considera que a linguagem possui uma função fundamental na evolução do intelecto. Ela substitui a ação de modo a habilitar o raciocínio desde o plano da percepção até uma perspectiva mais abstrata.

Deste modo, convém que o indivíduo desenvolva nível lingüístico para que possa dominar a matemática. A criança que tem dificuldades para compreender relações e suas reversibilidades não poderá generalizá-las. O simbolismo numérico surge a partir da correspondência número-quantidade, por isso requer adequado desenvolvimento da função simbólica. Os alunos com déficit nesta área não correspondem símbolo oral, quantidade e sua representação gráfica. A resolução de problemas envolve muitas questões de linguagem além da matemática.

Cazenave (1972 apud DIAS, 2007) lembra que a compreensão do problema é imprescindível para sua resolução. O estudante deve entender as palavras e aplicá-las em sentido aritmético. Caso não compreenda o que está lendo, não conseguirá resolver o problema. A matemática somente será viável se integrada com habilidades sólidas de linguagem, pois não seria possível desenvolver uma destas áreas de maneira isolada.

### **2.2.3 Psicológica**

Indivíduos com alguma alteração psíquica são mais propensos a apresentar transtornos de aprendizagem, pois o emocional interfere no controle de determinadas funções como memória, atenção e percepção.

### **2.2.4 Genética**

Existem explicações, mas não comprovação, da determinação do “gen”

responsável por transmitir a herança dos transtornos de cálculo. Há significativos registros de antecedentes familiares de discalcúlicos que também apresentam dificuldades em matemática. Ainda assim, neste contexto, a hereditariedade carece de estudos mais aprofundados, antes de quaisquer outras assertivas.

### **2.2.5 Pedagógica**

É a causa determinante, pois está diretamente vinculada aos fenômenos que se sucedem no processo de aprendizagem.

### 3 DISCALCULIA E DISLEXIA

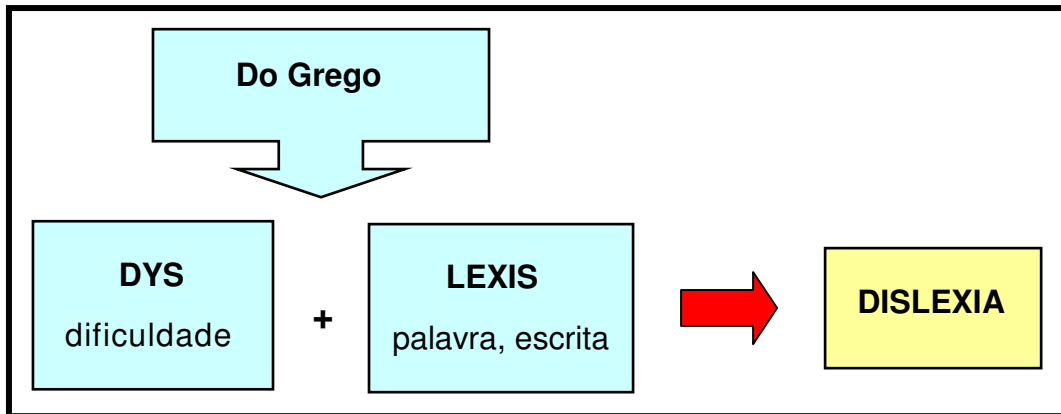


Figura nº. 1 – Formação da palavra Dislexia

Do grego “dys” (difícil, dificuldade) e “lexis” (palavra, escrita), dislexia consiste num distúrbio ou transtorno de aprendizagem na área da leitura, escrita e soletração, estabelecendo maior incidência nas salas de aula.

Pesquisas realizadas em vários países, segundo a Wikipédia (2007) apontam que cerca de 10 a 15% da população mundial é disléxica. Ao contrário do que muitos pensam, a dislexia não é o resultado somente de má alfabetização, desatenção, desmotivação, condição socioeconômica ou baixa inteligência, mas tem ligação específica com aspectos neurológicos.

Desta forma, em 2003, segundo Kappes et al (2006), a Associação Internacional de Dislexia afirmou que esse transtorno consiste numa

incapacidade específica de aprendizagem, de origem neurológica, que é caracterizada por dificuldades na correção e/ou influência na leitura de palavras por baixa competência leitora e ortográfica. Essas dificuldades resultam em um déficit fonológico, inesperado, em relação às outras capacidades cognitivas. Secundariamente, podem surgir dificuldades de compreensão leitora, impedindo o desenvolvimento do vocabulário e dos conhecimentos gerais (TELES, 2004, p. 715).

Cabe ressaltar que pessoas disléxicas, com freqüência, são bem dotadas em matemática. Elas têm habilidades de visualização em três dimensões, que as ajudam a assimilar conceitos mais clara e rapidamente que pessoas não-disléxicas.

No entanto, a discalculia, como dislexia, possui aspectos relevantes que a caracteriza, por exemplo, pela falta de memória temporária, deficiência na leitura e escrita e a inversão de caracteres ligados aos símbolos da matemática.

Assim, os portadores de discalculia têm dificuldades em ler e escrever (interpretar) os grafemas usados como indicadores de significados para representar a necessidade de operações. Os sujeitos não decodificam os símbolos e, portanto, não operam, ou não realizam atividades com eles.

Poucos são os estudos específicos sobre discalculia, o que motiva o pesquisador a destacar a necessidade de pesquisas mais aprofundadas sobre o assunto, o que, por certo, trará grandes benefícios aos professores interessados em ampliar seus conhecimentos e melhorar sua capacitação, às escolas pela qualificação de seus profissionais e, em especial, ao aluno pelos resultados que terá em seu aprendizado.

Neste contexto, o pesquisador pôde constatar sobre o desconhecimento de alunos em nível universitário e professores sobre a matéria, quando de sua participação em eventos como: a Quinta Jornada de Iniciação Científica da Universidade Guarulhos (V JIC - UnG), realizada no Campus Centro; o 7º Congresso Nacional de Iniciação Científica do Sindicato das Mantenedoras de Ensino Superior de São Paulo (7º. CONIC – SEMESP), realizado na cidade de Sorocaba, tendo como sede a Universidade de Sorocaba – UNISO; e 15º Simpósio Internacional de Iniciação Científica da Universidade de São Paulo (15º SIICUSP), realizado na cidade de São Carlos, destacando que tais participações estão devidamente registradas conforme Anexos “A” à “C”.

#### 4 COMO IDENTIFICAR A DISCALCULIA

Quando se fala na origem das dificuldades de aprendizagem em matemática, surgem muitas dúvidas e, na maior parte dessas ocorrências, não há uma única causa específica, mas um conjunto delas que podem ser encontradas tanto no aluno quanto em relação a fatores externos, inclusive no modo de ensinar matemática.

De acordo com Smith e Strick (2001 apud ALMEIDA; GONTIJO, 2007), no que diz respeito aos aspectos relativos ao aluno, são consideradas a memória, a atenção, a atividade perceptivo-motora, a organização espacial, as habilidades verbais, a falta de consciência e as falhas estratégicas, todas como fatores responsáveis pelas diferenças na execução de atividades matemáticas.

Dentre estas, um dos fatores relevantes é a dificuldade em operações matemáticas simples como a soma ou a multiplicação. Ao deparar-se com alunos com déficit de aprendizado, o professor precisa dispensar maior atenção para poder identificar as dificuldades apresentadas. No caso da matemática, é um pouco mais difícil dizer se é um déficit ou um distúrbio, uma vez que a matemática é considerada uma das disciplinas mais complicadas para o entendimento do aluno.

Um indicador muito simples das possíveis dificuldades com números é a inabilidade de contar para trás, de dois em dois números ou de três em três, ressaltando que os discalcúlicos têm dificuldade na compreensão da ordem e da estrutura numérica.

Outro fator é a falta de compreensão do valor da posição no sistema numérico. A confusão nessa área é freqüentemente disfarçada nos primeiros anos, pois as crianças aprendem as regras apropriadas para somar e subtrair e pode utilizá-las se apresentadas de forma especial (diretas), e são mecanicamente aprendidas. Se essa colocação é mudada, ou se é necessário usar o conhecimento dos números, a pessoa geralmente necessita de flexibilidade para utilizar seu conhecimento de outra maneira, o que torna sua dificuldade de compreensão



visível, assim como tarefas como agrupar e reagrupar números, lembrar qual número vem antes ou depois e repetição de algarismos devido à falta de atenção.

O que também se observa são as dificuldades em seguir muitas ordens simultaneamente, além de problemas com a coordenação motora fina (pintar, desenhar, amarrar, costurar etc), problemas com a coordenação motora grossa (falta de habilidade nos esportes e o descuido ocasionando a freqüente queda de objetos da carteira escolar).

Além disso, a resistência às atividades que exigem leitura e escrita é outro aspecto a ser considerado, ressaltando que o discalcúlico pode ter dificuldades na leitura e na escrita e resiste, também, a atividades em grupo por não gostar de se expor. Geralmente escreve pouco e suas respostas às questões que lhe são formuladas resumem-se a “sim” ou “não”, devido ao medo de errar. Manifesta um sentimento fortíssimo de menos-valia, que acontece por se sentir acuado em relação à classe.

## 5 COMO AJUDAR UM DISCALCÚLICO

Segundo palavras de Becker e Franco (2002, p. 22)

[...] para Piaget, o homem se faz matemático na medida em que constrói matemática – como conteúdo, mas, sobretudo, como estrutura. [...] ser humano implica ser matemático; tornar-se humano é tornar-se matemático, ou melhor, lógico matemático [...].

Com base nessa afirmação de Piaget e preocupado com os resultados prejudiciais ao aprendizado, o pesquisador solicitou informações junto à Associação Brasileira de Discalculia (ABD), via e-mail (Anexo “D”) e obteve como resposta algumas orientações sobre as possibilidades de ajuda do professor em relação aos alunos que, eventualmente, apresentem dificuldades no aprendizado da matemática, a saber:

- a) Permitir o uso de calculadora e tabela de tabuada;
- b) Adotar o uso de caderno quadriculado;
- c) Quanto às provas, devem-se elaborar questões claras e diretas, reduzindo-se ao mínimo o número de questões, sem limite de tempo, aplicando-a de tal sorte que o aluno esteja acompanhado apenas de um tutor para certificar se entendeu o enunciado das questões;
- d) estabelecer critério em que, por vezes, o aluno poderá ser submetido a prova oral, desenvolvendo as expressões mentalmente, ditando para que alguém as transcreva;
- e) Moderar na quantidade dos deveres de casa, passando exercícios repetitivos e cumulativos;
- f) Incentivar a visualização do problema, com desenhos e depois

internamente;

- g) Prestar a atenção no processo utilizado pela criança, verificando o tipo de pensamento que ela usa para desenvolver o problema;
- h) Ministrando uma aula livre de erros, para esse aluno conhecer o sucesso; e
- i) Ter em mente que, para o discalculico, nada é óbvio, como é para os demais alunos.

Assim como são importantes as recomendações da ABD, convém que o professor não descarte a possibilidade de trabalhar com uma equipe multidisciplinar. A medida poderá ajudar sensivelmente, sobretudo se puder contar com a participação de um psicopedagogo que trabalhará a auto-estima, valorizando, portanto, as atividades desenvolvidas pela criança e descobrindo o seu processo de aprendizagem e os instrumentos que a auxiliarão no aprendizado.

Neste contexto, há que se observar que os jogos consistem numa boa opção para ajudar na visualização de seriação, classificação, as habilidades psicomotoras, habilidades espaciais e a contagem.

O uso do computador é bastante útil por se tratar de um objeto que desperta grande interesse e curiosidade na criança. Deste modo, é um instrumento que pode ser muito bem aproveitado, especialmente por existirem inúmeros sites com jogos educativos que propiciam a noção de espaço e forma, como o tangram e outros que reforçam a compreensão da matemática.

Em relação ao professor, ele deve evitar atitudes e palavras que dêem destaque às dificuldades do aluno para não diferenciá-lo dos demais, evitando a todo custo demonstrar impaciência com as confusões de raciocínio dessa criança. É conveniente que o educador evite as correções constantes diante da turma, pois essa linha de conduta acaba por expô-lo a situações desagradáveis, embora não deva ser ignorado.

Ao se constatar algum aluno com tais características, o melhor que se tem a fazer é não forçá-lo à realização das tarefas quando estiver nervoso pelo fracasso anterior. Deve-se, portanto, explicar-lhe suas dificuldades, destacando que o professor está ali para ajudá-lo. Nessa situação, o educador deve lembrar que os

jogos são muito bem-vindos, sobretudo aqueles que envolvam o conteúdo matemático estudado no momento, além do reforço criativo com foco em casos concretos relacionados com a realidade da criança. Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental (PCNEF) apontam uma reflexão sobre o ensino da Matemática, considerando de fundamental importância ao professor conhecer, entre outros: “[...] a história de vida dos alunos, seus conhecimentos informais sobre um dado assunto, suas condições sociológicas, psicológicas e culturais”. (BRASIL, 1998, p. 36).

## 6 RECURSOS PARA INTERVENÇÃO EM CASOS DE DISCALCULIA

Os jogos e as brincadeiras são vistas como mecanismos psicológicos e pedagógicos que contribuem tanto para o desenvolvimento mental quanto para a aprendizagem da linguagem. Além disso, possibilitam a busca de meios pela exploração, ainda que desordenada, atuando como aliados fundamentais na construção do saber. Segundo o contido nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), no que tange à inserção de jogos no ensino de Matemática, estes

[...] constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução de problemas e busca de soluções. Propiciam a simulação de situações-problema que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações [...] podem contribuir para um trabalho de formação de atitudes – enfrentar desafios, lançar-se à busca de soluções, desenvolvimento da crítica, da intuição, da criação de estratégias e da possibilidade de alterá-las quando o resultado não é satisfatório – necessárias para aprendizagem da Matemática (BRASIL, 1998, p. 46-47).

Os jogos, portanto, são atividades que devem ser valorizadas desde o nascimento, pois é através delas que a criança aprende a movimentar-se, falar e desenvolver estratégias para solucionar os problemas que terão pela frente.

Através da conexão entre jogos, brincadeiras e a matemática, o professor pode criar situações na sala de aula que impulsionem os alunos à compreensão e à familiarização com a linguagem matemática, estabelecendo ligações cognitivas entre a linguagem materna, conceitos da vida real e a linguagem matemática formal, dando oportunidades para eles escreverem e falarem sobre o vocabulário matemático, além de desenvolverem habilidades de formulação e resolução de problemas, enquanto desenvolvem noções e conceitos matemáticos.

Outro aspecto importante é a utilização de “situações-problemas” por desenvolverem a habilidade de raciocínio, a interpretação de informações e a

estratégia para resolvê-las, chegando a uma solução de acordo com as perguntas formuladas.

Resolver problemas não se resume em compreender o que foi proposto e em dar respostas, aplicando procedimentos adequados. É necessário, pois, desenvolver habilidades que permitam por à prova os resultados, testando seus efeitos e comparando diferentes caminhos para obter a solução.

Segundo Dante (1989), o matemático Polya sugere um modelo para a resolução de problemas, aqui apresentado de forma resumida:

- a) **Compreender o problema** – analisando o enunciado e localizando os dados;
- b) **Elaborar um plano** – organizar os dados, valendo-se de experiências passadas e lembrando problemas semelhantes que possam ajudar;
- c) **Executar o plano elaborado** – experimentar o plano de solução passo a passo; e
- d) **Examinar a solução encontrada** – checando os resultados.

Lima (2000, p. 101) afirma que “a iniciação matemática não se trata, como se vê, de ensinar cálculo (contar, somar, dividir etc), mas de construir estruturas de classificação, seriação, partição, correspondência, redes, grupos etc”.

As intervenções pedagógicas com jogos e brincadeiras nas aulas de matemática podem ser realizadas, segundo Grandó (2004), em sete momentos distintos: familiarização com o material do jogo; reconhecimento das regras; jogo para garantir as regras; intervenção pedagógica verbal; registro do jogo; intervenção escrita; e jogo com competência.

No momento de familiarização com o material do jogo, os alunos entram em contato com o material, construindo-o ou experimentando-o mediante simulações de possíveis jogadas. É comum o estabelecimento de analogias com os jogos já conhecidos por eles. O reconhecimento das regras do jogo pelos alunos pode ocorrer mediante explicação do professor, leitura pelos alunos ou pela identificação a partir de várias jogadas entre o professor e um dos alunos, que aprendeu

anteriormente o jogo. Os demais tentam reconhecer as regularidades nas jogadas e identificar as regras.

O jogo para garantir as regras é o momento do “jogo pelo jogo”, ou seja, o momento do jogo não-espontâneo e de exploração de noções matemáticas nele contidas. Concomitantemente, o professor pode intervir verbalmente nas jogadas por meio de questionamentos e observações, a fim de provocar nos alunos o interesse em analisar suas jogadas. Trata-se de atentar para os procedimentos de resolução de problema de jogo dos alunos, relacionando-os à formalização matemática.

O registro do jogo pode acontecer dependendo de sua natureza e dos objetivos que se têm com o registro. O registro dos pontos, dos procedimentos realizados ou dos cálculos utilizados pode ser considerado uma forma de sistematização e formalização por meio de uma linguagem própria: a linguagem matemática. É importante que o professor crie intervenções que gerem a necessidade de registro escrito do jogo, havendo um sentido para este registro e não mera exigência.

No momento da intervenção escrita, professor e/ou alunos elaboram situações-problema sobre o jogo para que os próprios alunos resolvam. A resolução dos problemas de jogo propicia uma análise mais específica sobre o mesmo, na qual os problemas abordam diferentes aspectos que podem não ter ocorrido durante as partidas. O registro do jogo também se faz presente nesse momento.

Como último momento do trabalho pedagógico com jogos, o jogo com competência, é o retorno à situação real do jogo. É interessante que o aluno retorne à ação do jogo para que execute estratégias definidas e analisadas durante a resolução dos problemas propostos.

Deste modo, o jogo na Educação Matemática:

passa a ter o caráter de material de ensino quando considerado promotor de aprendizagem. A criança, colocada diante de situações lúdicas, apreende a estrutura lógica da brincadeira e, deste modo, apreende também a estrutura matemática presente (MOURA, 1996, p. 80).

## 7 SUGESTÕES DE ATIVIDADES PARA A INTERVENÇÃO JUNTO AOS ALUNOS DISCALCÚLICOS

Neste capítulo serão feitas algumas sugestões de atividades que podem ser desenvolvidas com alunos de várias faixas etárias, com possibilidade de trabalhar com todos de forma coerente com o nível de aprendizagem proposto.

Importante ressaltar que as atividades propostas estão condensadas num CD-ROM síntese dos jogos colecionados pelo Laboratório de Ensino de Matemática da Universidade Guarulhos (LEMa) – UnG – cuja organizadora é a Professora Mestre Ana Maria Maceira Pires.

### 7.1 Matix

O jogo é composto de um tabuleiro quadriculado de 6 x 6 e trinta e seis peças, sendo: um curinga; uma com a indicação “+15”; uma com “-6”; três com “0 (zero)”; quatro com “+5”; e as 26 restantes com indicações de “-1, +1, -2, +2, -3, +3, -4, +4, -5, +7, +8, -10 e +10”, sendo duas de cada.

O jogo é desenvolvido com a participação de dois jogadores que têm como objetivo conseguir o maior número de pontos.

Os participantes, juntos, posicionam, no tabuleiro, as 35 fichas com os números e o curinga, todos voltados para cima.

O primeiro a jogar escolhe se vai retirar ficha na horizontal ou na vertical e, na primeira jogada, retira o curinga e um número que esteja na mesma linha (ou coluna, conforme a opção inicial). A seguir, cada jogador, na sua vez, retira uma ficha da coluna ou da linha (de acordo com a opção inicial) da qual foi retirada a última ficha;



A partida termina quando não restarem fichas na coluna ou na linha e o vencedor será aquele jogador que, ao adicionar os pontos das fichas retiradas, conseguir maior soma.

Os participantes tendem a escolher, de início, as peças com valor maior, deixando as de menor valor para o fim. Com o tempo percebem que existem estratégias para se obter maior número de pontos, inclusive criando "armadilhas" para o adversário.

## 7.2 Palitos

O jogo é composto de um tabuleiro e dezesseis palitos e é desenvolvido por apenas um participante, que tem por objetivo formar três quadrados, com o movimento de quatro palitos.

O jogador inicia o jogo com os 16 palitos formando os 5 quadrados, conforme a configuração, e deve movimentar apenas quatro palitos de modo a atingir o objetivo do jogo.

Os movimentos são observados na figura a seguir.

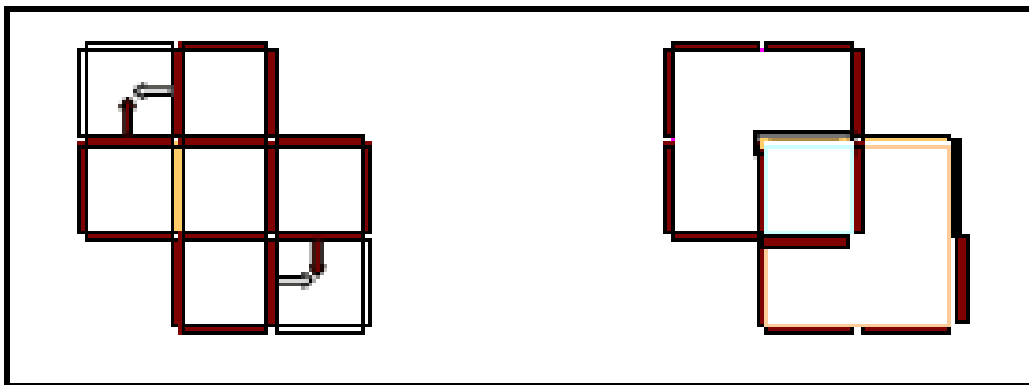


Figura nº. 2 – movimentos dos palitos

### 7.3 Soma Quinze

O jogo é composto de um tabuleiro retangular, numerado de 1 a 9, e de seis fichas, sendo três brancas e três pretas, e é desenvolvido por dois participantes que têm por objetivo conseguir a soma quinze, utilizando três fichas.

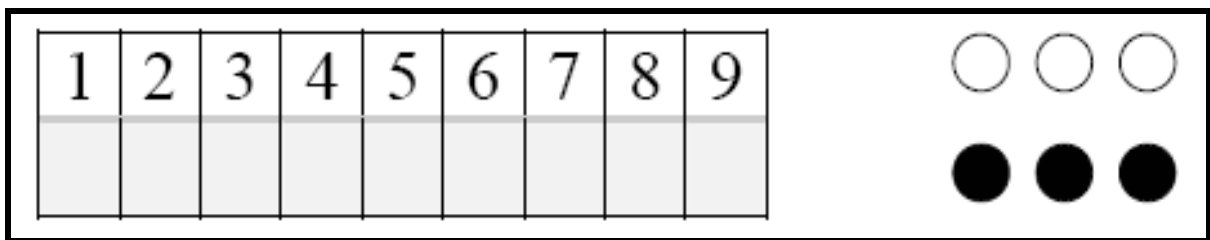


Figura nº. 3 – Cartela e fichas do jogo “Soma Quinze”

O jogo inicia-se com a distribuição de três fichas da mesma cor para cada jogador. A seguir, decide-se por sorteio quem colocará a primeira ficha na casa correspondente a um dos nove numerais inscritos no tabuleiro. O segundo jogador procede da mesma forma, retornando a vez ao primeiro e, assim, sucessivamente, até acabarem as fichas.

Vencerá o jogo aquele que obtiver a soma quinze, somando-se os valores das casas ocupadas pelas três fichas.

Caso nenhum dos dois jogadores vença depois de colocada a sexta ficha no tabuleiro, o jogo prossegue com os jogadores mudando suas fichas de posição, uma a uma, alternadamente, buscando atingir o objetivo do jogo.

### 7.4 Tangram

O jogo é composto de sete peças (cinco triângulos, um quadrado e um paralelogramo), de cartelas com diferentes figuras e é desenvolvido por um participante, que tem por objetivo formar um quadrado com as sete peças.

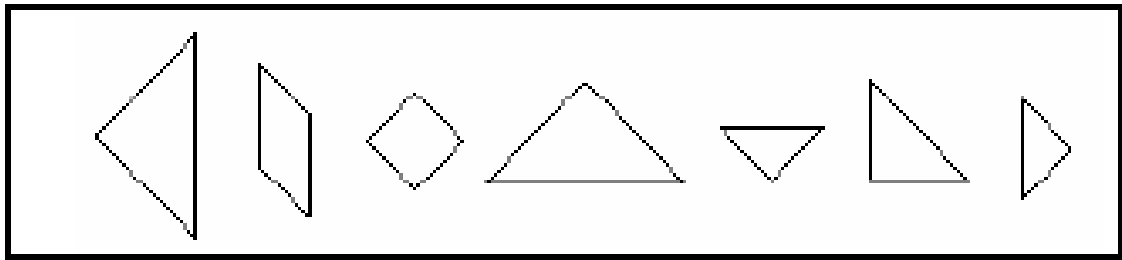


Figura nº. 4 – Figuras do jogo “Tangram”

Para início do jogo, deve-se procurar uma superfície plana. Encontrado o local adequado, o participante deve ter em mente que todas as sete peças devem, obrigatoriamente, ser utilizadas na formação de uma figura, sem a sobreposição de peças.

O Tangram permite milhares de combinações. Exercitando a inteligência e imaginação, o jogador poderá criar figuras inéditas, enriquecendo, assim, o acervo já existente.

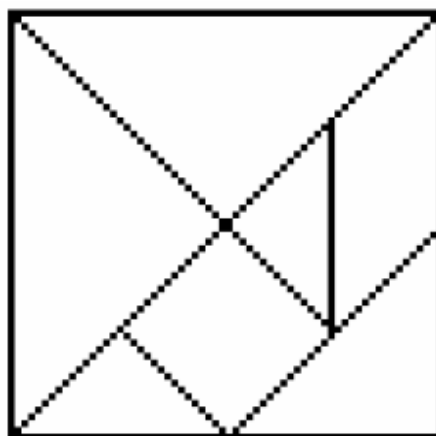


Figura nº. 5 – Formação de um quadrado com as figuras do trangran

## 7.5 Jogo dos Hexágonos

O jogo é composto de sete hexágonos regulares, cujos lados devem estar numerados de 1 a 6, conforme figura abaixo, e é desenvolvido por um participante, cujo objetivo é unir seis hexágonos, a um hexágono central, de modo que os lados coincidentes correspondam a numerais de mesmo valor.

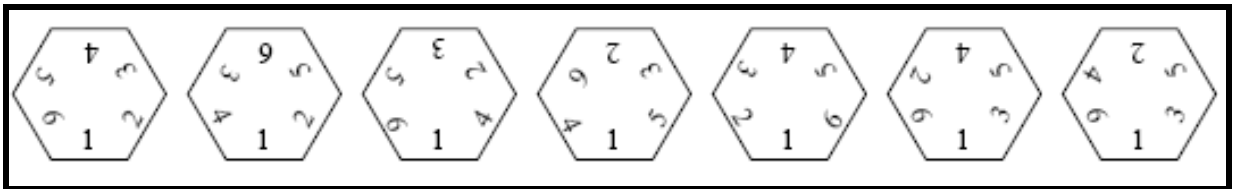


Figura nº. 6 – Hexágonos com lados numerados

As figuras devem estar dispostas numa superfície plana, sobre a qual o jogador as move, buscando atingir o objetivo do jogo.

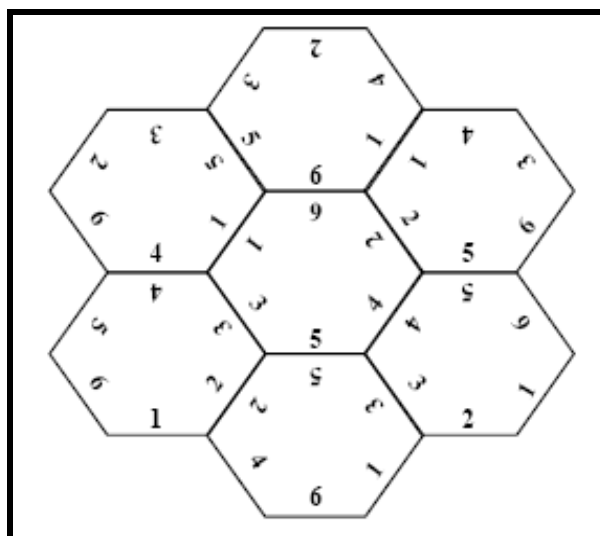


Figura nº. 7 – Exemplo de disposição a ser obtida com os hexágonos

## 7.6 Soma Circular

O Jogo é composto de um tabuleiro retangular onde estão desenhadas três circunferências entrelaçadas, com marcações nas seis intersecções, e de seis fichas circulares numeradas de um a seis.

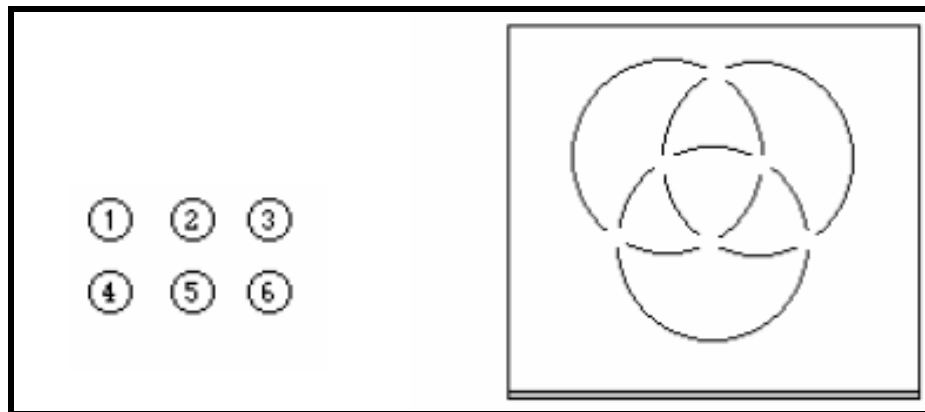


Figura nº. 8 – Modelo de fichas e tabuleiro do jogo “A Soma Circular”

O jogo é desenvolvido por um único participante que tem por objetivo dispor as seis fichas numeradas, uma a uma, nas intersecções das circunferências, a fim de que a soma dos pontos, em cada uma das circunferências, seja a mesma.

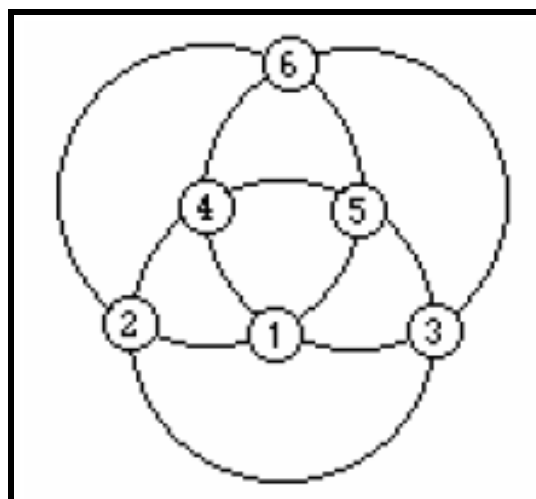


Figura nº 9 – Exemplo da disposição das fichas a ser obtida no jogo “A soma circular”

## 7.7 Uma questão de Portas

O jogo é composto de um tabuleiro em que se encontra desenhada a planta de uma casa, destacando-se as várias portas nela existentes.

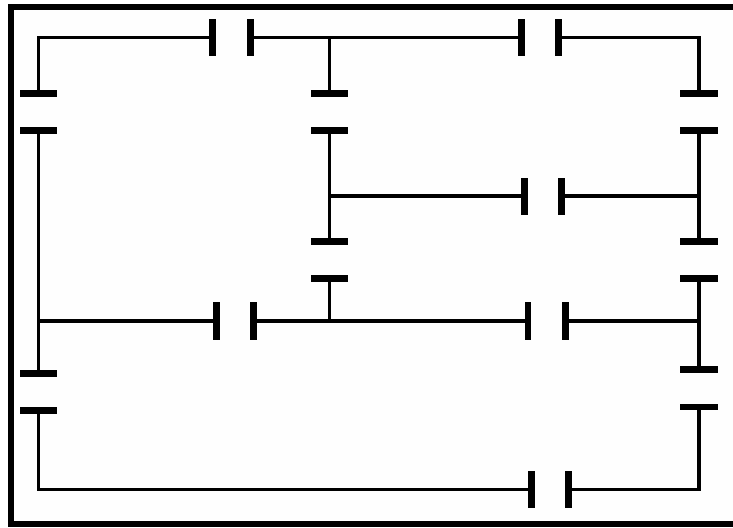


Figura nº 10 – Tabuleiro do jogo “Uma questão de portas”

O jogo é desenvolvido por um único participante que tem por objetivo percorrer todas as portas da casa, atravessando cada uma apenas uma vez, cujo percurso é marcado com um lápis, salientando-se que não é permitido atravessar as paredes da casa.

É conveniente adotar como estratégia o início do percurso a partir de um cômodo que tenha número ímpar de portas.

## 7.8 Avançando com o Sinal

O jogo é composto de um tabuleiro retangular contendo uma trilha numerada, 4 (quatro) pinos coloridos e 1 (um) dado.

65	11	91	12	83	59	34	26	8	45	54	
52										23	
77	15	39	84	67	22	98	94			60	
15	74							83			88
36	41	96			80	63	40	76			17
24	85										26
43	49	73	97	33	21	58	30	0			76

Figura nº 11 – Tabuleiro do jogo “Avançando com o Sinal”

O jogo pode contar com a participação de duas ou quatro crianças, e o objetivo é percorrer toda a trilha, chegando ao final em primeiro lugar.

Cada jogador inicia na casa 43. Lançado o dado, o jogador divide o número 43 pelo número obtido. O resto dessa divisão indica o número de casas que devem ser avançadas. O jogo prossegue até que um dos jogadores alcance o final da trilha.

## 7.9 Trimu

O jogo é composto de 24 (vinte e quatro) peças triangulares, subdivididas em três setores, contendo inscrições de multiplicações e resultados de multiplicações (produtos).

O jogo pode contar com a participação de duas a quatro crianças, e o objetivo é conseguir o maior número de pontos durante a partida.

Distribuídas as peças em quantidades iguais aos participantes, o jogo tem início identificando-se o jogador que tiver o resultado 6 (seis) em uma de suas peças. Esse jogador marcará 6 (seis) pontos;

A partir do próximo jogador, este e os demais colocarão sobre a mesa uma peça que faça coincidir uma multiplicação com o seu respectivo resultado,

encostando sua peça nas demais que já estejam na mesa. Cada jogador marcará para si os pontos referentes ao resultado da multiplicação completada na sua vez.

O jogo chegará ao fim, quando um dos participantes terminar suas peças, destacando que se, numa rodada, um jogador não tiver peça que possa ser utilizada, passará a vez ao próximo.

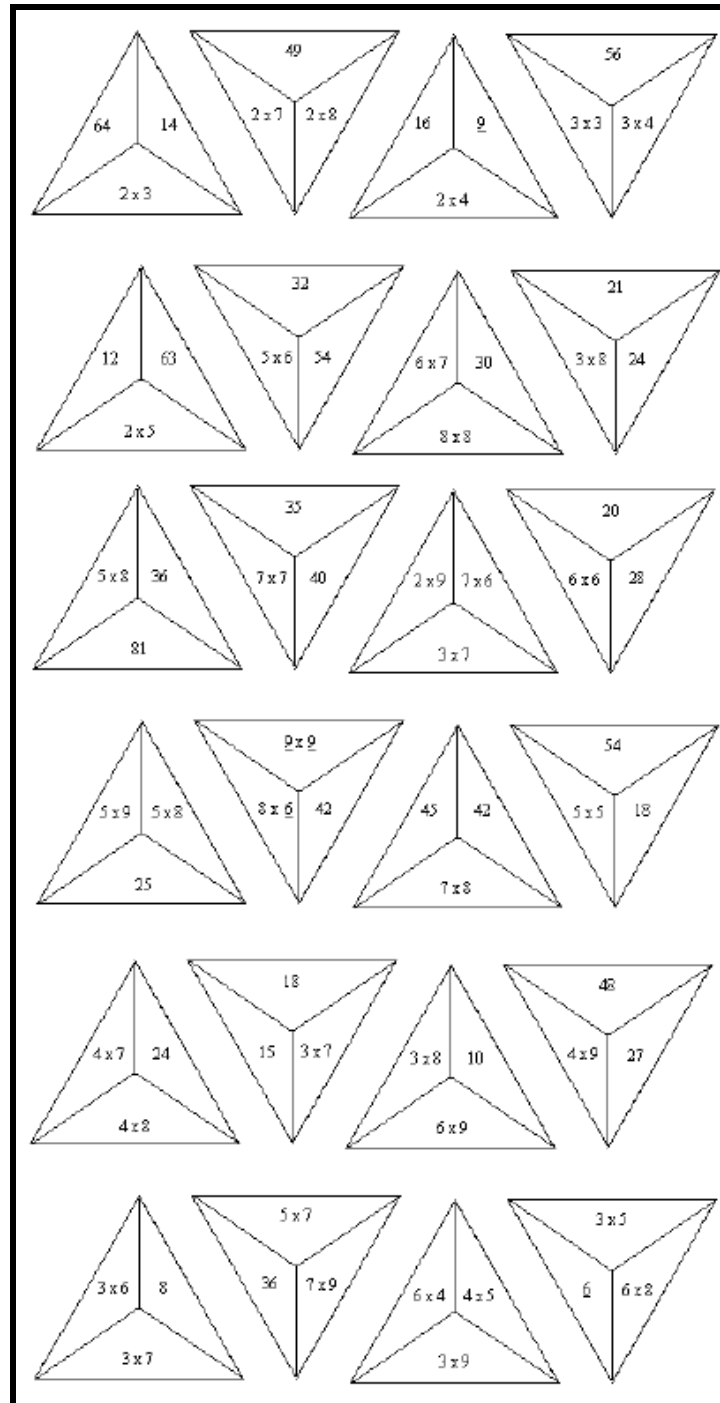


Figura nº 12 – Peças do jogo “Trimu”



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

No decorrer da pesquisa, houve muita dificuldade em conseguir material que lhe desse respaldo, por existirem poucas pesquisas que tratam especifica e objetivamente da Discalculia, sobretudo no Brasil.

Muitos dos estudos existentes são realizados com maior ênfase à Dislexia. Observa-se maior dificuldade em relação a materiais de apoio, tendo em vista que muitos dos livros consultados são dirigidos à psicologia clínica o que dificulta a exploração do conteúdo, além do quê, a quase totalidade dos especialistas da área, indicados pela Associação Brasileira de Discalculia (ABD), sequer responderam ante as tentativas de contato do pesquisador, empreendidas por “e-mail”.

Entretanto, ainda que de posse de escasso material, foi possível estabelecer um paralelo entre a discussão proposta pela concepção clínica e a concepção pedagógica, construindo-se as primeiras bases para identificar um déficit de aprendizagem matemática e, com isto, projetar ações didáticas específicas para amenizar o déficit, compreendendo a necessidade de uma intervenção multiprofissional, ou seja, o indispensável auxílio de outros profissionais tais como o Psicopedagogo e o Fonoaudiólogo, constituindo-se uma equipe de apoio ao aluno e aos educadores.

De posse do material que dispunha até a entrega do relatório de andamento, foi apresentada a pesquisa em eventos de Iniciação Científica, como: Quinta Jornada de Iniciação Científica da Universidade Guarulhos (V JIC - UnG), realizada no Campus Centro; 7º Congresso Nacional de Iniciação Científica do Sindicato das Mantenedoras de Ensino Superior de São Paulo (7º. CONIC – SEMESP), realizado na cidade de Sorocaba, tendo como sede a Universidade de Sorocaba – UNISO; e 15º Simpósio Internacional de Iniciação Científica da Universidade de São Paulo (15º SIICUSP), realizado na cidade de São Carlos.

Durante as apresentações constatou-se o impacto positivo da pesquisa, tomando-se por base o desconhecimento das pessoas em relação ao assunto – Discalculia –, inclusive dos avaliadores, Mestres na área de Exatas e/ou Educação, os quais demonstraram interesse pelo assunto.

Essa demonstração de curiosidade e interesse dos participantes do evento em relação à Discalculia, somada à dificuldade na obtenção de estudos mais aprofundados acerca do transtorno permite concluir com manifestação espantosa sobre a necessidade de outras pesquisas na área, cujo enfoque seja a Educação Matemática, abrindo-se novas possibilidades e novos horizontes aos alunos que, eventualmente, apresentem características de distúrbio ou déficit de aprendizado.

Está presente, pois, a expectativa de que este estudo, por modesto que seja, possa auxiliar os alunos com dificuldade no aprendizado em matemática e que os Educadores Matemáticos possam utilizar este material e as sugestões nele contidas como apoio e fonte de inspiração para novas metodologias relativamente ao trabalho com seus alunos, reduzindo o misticismo da matemática, mostrando que a ciência exata pode ser apresentada de maneira mais clara, aplicada com transparência e demonstrada através das experiências do dia-a-dia, para que o aprendizado se torne mais agradável e prazeroso a todos, educandos e educadores.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Cíntia Soares de ; GONTIJO, Cleyton Hércules. **Dificuldades de aprendizagem em matemática e a percepção dos professores em relação a fatores associados ao Insucesso nesta área.** Disponível em: <[http://www.desenho.ufpr.br/IIISIPEM/GT7\\_B.pdf](http://www.desenho.ufpr.br/IIISIPEM/GT7_B.pdf)>. Acesso em 12 dez. 2007.
- BAGNO, Marcos. **Pesquisa na escola: o que é? Como se faz?** São Paulo: Loyola, 2001.
- BEAUCLAIR, João. Subjetividade em educação. **Psique: Ciência & Vida Especial.** São Paulo, a. I, n. 2, p. 18-23, mar. 2007.
- BECKER, F.; FRANCO, Sérgio R.K. **Revistando Piaget.** 3. ed. Porto Alegre: Mediação, 2002.
- BRASIL (1998). Ministério de Educação. Secretaria de Educação Básica. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática.** Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf>>. Acesso em: 15 nov.2007.
- CAETANO, Luciana Maria. A difícil arte de educar. **Psique: Ciência & Vida Especial,** a. I, n. 2, p. 52-57, mar. 2007.
- CHIZZOTTI, Antonio. **Pesquisa em ciências humanas e sociais.** 4. ed. São Paulo: Cortez, 2000.
- COSTA, Rosana Tósi da. **A concepção de prática pedagógica por professores de 1ª a 4ª séries do primeiro grau à luz da teoria do conhecimento e interesse de Jüregen Habermas.** 1995. Dissertação (Mestrado em Psicologia da Educação) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 1995.
- DANTE, Luiz Roberto. **Didática da resolução de problemas.** São Paulo: Ática, 1989.
- DIAS, Fernanda. **O sintoma na aprendizagem da matemática.** Disponível em: <<http://www1.fapa.com.br/monographia/artigos/3edicao/FERNANDADIAS.pdf>>. Acesso em: 12 dez 2007.
- FERRARI, Márcio. Bons leitores são bons alunos em qualquer disciplina. **Nova Escola,** a. XX, n. 180, p. 32-33, mar. 2005.
- FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Dicionário da língua portuguesa.** Rio de

Janeiro: Nova Fronteira, 2000.

FRANK, Robert. **A vida secreta da criança com dislexia**. São Paulo: M. Books, 2003.

GARCIA, J. N. **Manual de dificuldades de aprendizagem**. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

GMARRAZES, A. Revista Portuguesa de Clínica Geral. Portugal, 2004. Disponível em: [www.agmarrazes.ccems.pt/seae/737566.pdf](http://www.agmarrazes.ccems.pt/seae/737566.pdf). Acesso em 28/06/2007.

GRANDO, Regina Célia. **O jogo e a matemática no contexto da sala de aula**. São Paulo: Paulus, 2004.

JOHNSON, D.J.; MYKLEBUST, H.R. **Distúrbios de aprendizagem: princípios e práticas educacionais**. São Paulo: Pioneira, 1983.

KAMII, C. **A criança e o número: implicações educacionais da teoria de Piaget para atuação com escolares de 4 a 6 anos**. Tradução por Regina A. de Assis. 11. ed. Campinas: Papyrus, 1990.

KAPPES, Dany et al (2006). **Dislexia**. Disponível em: <http://www.psicopedagogia.com.br/artigos/artigo.asp?entrID=888> >. Acesso em: 01 dez 2007.

LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do trabalho científico**. 4ª. ed. São Paulo: Atlas, 1995.

LEMOS, Ivana de Carvalho; ALVAREZ, Ana Maria B. M. de Costa. O processo de aprendizagem: a influência do sistema nervoso no comportamento e assimilação de dados. **Psique: Ciência & Vida Especial**, a. I, n. 02, p. 28-31, mar. 2007.

LIMA, Lauro O. **Piaget: sugestões aos educadores**. 2. ed. Petrópolis/RJ: Vozes, 2000.

LOPES, Áurea. Será que seu aluno é disléxico? **Nova Escola**, a. XX, n. 188, p. 60-62, dez. 2005.

LORENZATO, Sérgio; FIORENTINI, Dario. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas/SP: Autores Associados, 2006.

MOURA, M. O. A séria busca no jogo. do lúdico na matemática. In KISHIMOTO, T. (Org.). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 2 ed. São Paulo, Cortez, 1996. p. 73-87.

PAROLIN, Isabel Cristina H.; SALVADOR, Lia Helena Schaeffer. Odeio matemática: um olhar psicopedagógico para o ensino da matemática e suas articulações sociais. **Revista da Associação Brasileira de Psicopedagogia**, n. 59, p. 31-42, 2002.

PASQUALE, Silvana Fonseca Del Ponte. **O lúdico como recurso**

**psicopedagógico no processo de ensino e aprendizagem da matemática com crianças que apresentam discalculia na 2ª. série.** Monografia (Especialização em Psicopedagogia – Universidade Guarulhos, UnG. Guarulhos/SP, 2004.

PERRENOUD, Philippe. **Construir competências desde a escola.** Tradução por Bruno Charles Magne. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

PIRES, Ana Maria Maceira; CORRÊA NETO, Pedro Marques. Jogos para trabalhar conteúdos, jogos de estratégia e quebra-cabeças. In: **LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA**, 2005, Guarulhos/SP, UnG, 2005. 1 CD-ROM.

PREISS, Gerhard. Ciência do aprendizado. **Mente & Cérebro**, n. 8, p. 7-13, jan. 2006.

REIS, Silvia Marina Guedes dos. **A Matemática no cotidiano Infantil:** Jogos e atividades com crianças de 3 a 6 anos para o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático. Campinas/SP: Papyrus, 2006.

RIBEIRO, Raquel. Brinquedo: um material e tanto para aprender geometria. **Nova Escola**, a. XX, n. 180, p. 34-35, mar. 2005.

RUBINSTEIN, Edith. Em busca dos responsáveis. **Psique: Ciência & Vida Especial**, a. I, n. 02, p. 38-47, mar. 2007.

SALOMON, Sonia Maria. A arte de construir. **Psique: Ciência & Vida Especial**, a. I, n. 2, p. 48-51, mar. 2007.

SILVA, Mônica. Clube da matemática: Jogos educativos. Campinas/SP: Papyrus, 2004.

TELES, Paula (2004). Dislexia: como identificar? como intervir? **Revista Portuguesa de Clínica Geral**. Disponível em: <<http://www.agmarrazes.ccems.pt/seae/737566.pdf>>. Acesso em: 28 jun. 2007.

VEDELAGO, Cláudia Majima. **Discalculia**. Monografia (Especialização em Psicopedagogia – Universidade Guarulhos, UnG. Guarulhos/SP, 2006.

Vicente Martins COMO DESCOBRIR UMA CRIANÇA DISLÉXICA BELLO, José Luiz de Paiva. **Pedagogia em Foco**. Fortaleza, 2001. Disponível em: [www.pedagogiaemfoco.pro.br/spdslx01.htm](http://www.pedagogiaemfoco.pro.br/spdslx01.htm). Acessado em: 10/06/2006.

WIKIPEDIA. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org>>. Acesso em 01 dez. 2007.