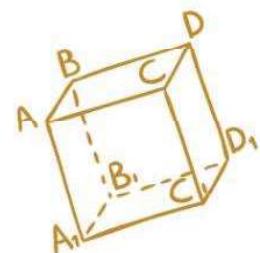
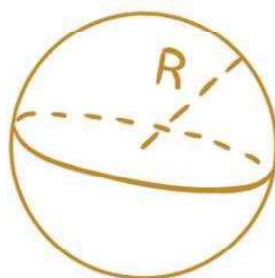
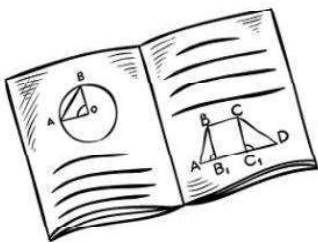
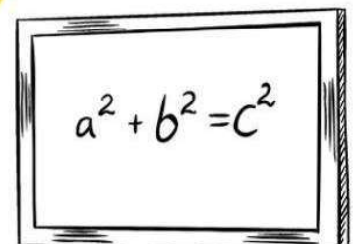
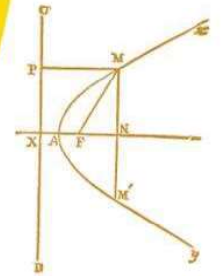


Discalculia: como utilizar a ludicidade a favor do professor e do aluno

Michele Rodrigues



doi.org/10.47247/VV/FOS/88471.21.0.2



Introdução

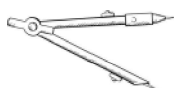
O ser humano, desde muito cedo, elabora suas primeiras noções matemáticas que podem ser melhor observadas pelos professores em sala de aula. A matemática é composta por quatro eixos: tratamento de informações, números e operações, grandezas e medidas, espaço e forma. Segundo os RCN's (Referencial Curricular Nacional), que compreendem a Educação Infantil (BRASIL, 1998) e o 1º do Ensino Fundamental, são trabalhados apenas os três últimos. A primeira, tratamento de informações, é inserida somente a partir do 2º ano do Ensino Fundamental, conforme os PCN's (Parâmetros Curriculares Nacionais) (BRASIL, 1998b).

Durante a Educação Infantil, é possível averiguar se o aluno possui alguma anormalidade presente nas avaliações contínuas feitas pelos professores em um ou mais destes eixos, de modo a detectar previamente algum distúrbio de aprendizagem. Obviamente, o estudo profundo de cada caso deve ser feito por um psicopedagogo. A discalculia é um desses distúrbios que representa entre 3% a 6% das crianças que estão em idade escolar. Por isso, os docentes e responsáveis devem atentar-se aos sinais emitidos pelas crianças (UFMG, 2020).

Mas como identificar um aluno com discalculia?

A resposta é: observando. Atualmente, após a detecção pelo professor ou responsável, a criança deve ser levada para uma avaliação psicológica e neurológica (COSTA, 2020). Assim, compreende-se que o diagnóstico relaciona-se à vida escolar ou às habilidades lógico-matemáticas nela geradas. Não há cura, mas o tratamento precoce ajudará o aluno em seu desenvolvimento.

Nos três tópicos a seguir, levanta-se o processo de origem e reconhecimento do transtorno pelo professor, em seguida, discutem-se a importância e as possibilidades da aplicação dos jogos matemáticos no desenvolvimento do raciocínio lógico do



aluno e, concluindo, apresentam-se atividades baseadas nos eixos matemáticos partindo do estudo da inteligência lógico-matemática de Gardner.

O intuito é obter a aprendizagem significativa da matemática, evitando a criação de barreiras. Serão estudados textos produzidos por psicólogos, pedagogos e professores de todas as épocas desde a descoberta da discalculia. Este trabalho terá como citação teórica autores de língua inglesa, espanhola e portuguesa.

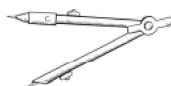
O que é discalculia?

A matemática é a disciplina mais mal vista pelos alunos e isso se reflete diretamente no resultado das avaliações externas. Em relação ao Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), na avaliação de matemática aplicada em 2018, os estudantes brasileiros apresentaram uma média de 384 pontos. Assim, o Brasil está abaixo da média mundial da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), ficando na 70^a posição na classificação geral (TOKARNIA, 2019).

Com o medo e insegurança gerado no aluno durante o aprendizado de matemática, é importante que o professor aprenda a diferenciar dificuldade de aprendizagem de distúrbio/transtorno de aprendizagem. A dificuldade se manifesta por fatores externos ao aluno que podem ser de ordem pedagógica, ambiental ou emocional. Não interfere na cognição do aluno, porém caso não seja sanada, levam a possíveis bloqueios.

Já o distúrbio/transtorno se manifestam devido a fatores internos do estudante. Atualmente, o termo distúrbio de aprendizagem está mais familiar. São inúmeros os estudos em torno deste assunto. Uma das definições encontradas para distúrbios de aprendizagem é a de Hammil (HAMMILL, 1990):

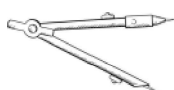
Dificuldades de Aprendizagem é um termo genérico que se refere a um grupo heterogêneo de desordens manifestadas por dificuldades



significativas na aquisição e uso da audição, fala, leitura, escrita, raciocínio ou habilidades matemáticas. Essas desordens são intrínsecas ao indivíduo e presume-se ser uma disfunção de sistema nervoso central. Entretanto, o distúrbio de aprendizagem pode ocorrer concomitantemente com outras desordens como distúrbio sensorial, retardo mental, distúrbio emocional e social, ou sofrer influências ambientais como diferenças culturais, instrucionais inapropriadas ou insuficientes, ou fatores psicogênicos. Porém, não são resultados direto destas condições ou influências.

As pessoas portadoras de distúrbios de aprendizagem têm seu desempenho cognitivo afetado. Muitos desconhecem este problema e relacionam as dificuldades na aprendizagem matemática, única e exclusivamente, à falta de estudo ou de empenho. Quantos discalculicos já não ouviram a frase: "Se você se esforçar o suficiente". Esta é uma observação típica de professores e pais com o intuito de motivar o aluno - e embora seja dito com a melhor das intenções, isto não é verdade quando se trata de estudantes discalculicos.

Presente no Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais - DSM 5 (2014), a discalculia é descrita como "um termo alternativo usado em referência a um padrão de dificuldades caracterizado por problemas no processamento de informações numéricas, aprendizagem de fatos aritméticos e realização de cálculos precisos ou fluentes" (APA, 2014). Ela afeta a capacidade da pessoa de compreender e/ou manipular números e não está ligada diretamente ao nível do QI (Quociente de Inteligência) ou classe social. Algumas pessoas podem até desenvolver uma fobia quanto à utilização da matemática em suas vidas diárias, como, por exemplo, se preocupar ao utilizar um caixa eletrônico por medo de não se lembrar da senha. Ou ainda, não serem capazes de aprender a contar o tempo, diferenciar esquerda ou direita, orientar-se nas regras de um jogo, etc.



É mais que uma inabilidade com cálculos, trata-se de um distúrbio neurológico e pode ser amenizado com alguns exercícios. Porém, assim como a dislexia, não há cura, apenas tratamento constante. Seu diagnóstico definitivo é por volta dos sete anos. Porém, os sintomas podem e devem ser verificados e acompanhados pelos pais e psicopedagogos, durante o desenvolvimento da criança. De acordo com estudos realizados nos EUA, aproximadamente entre 3,6% e 6,5% da população mundial são discalcúlicos, dentre os quais verifica-se que a representação em relação ao sexo é igual: 50% no sexo feminino, e 50% no sexo masculino (SCIENCE, 2019).

Assim como a dislexia, há muitas variações da discalculia. Segundo Keller e Sutton (apud García, 1998), a discalculia classifica-se em seis subtipos principais, podendo ocorrer em combinações diferentes e com outros transtornos (GARCÍA, 1998):

Discalculia Verbal – dificuldade para nomear as quantidades matemáticas, os números, os termos, os símbolos e as relações;

Discalculia Practognóstica – dificuldade para enumerar, comparar, manipular objetos reais ou em imagens, matematicamente;

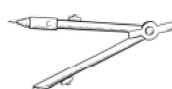
Discalculia Léxica – dificuldade na leitura de símbolos matemáticos;

Discalculia Gráfica – dificuldade na escrita de símbolos matemáticos;

Discalculia Ideognóstica – dificuldade em fazer operações mentais e na compreensão de conceitos matemáticos;

Discalculia Operacional – dificuldade na execução de operações e cálculos numéricos.

Discalcúlicos precisam de diferentes métodos de aprendizagem, são capazes de aprender a calcular algo em determinado momento, mesmo que a informação seja esquecida no dia seguinte. Em programas de ensino onde a repetição é uma parte importante dos métodos de ensino, estes parecem não ter resultado para os estudantes discalcúlicos. Mas com a utilização



de diferentes métodos de aprendizagem voltado especificamente para o aluno e seu tipo de discalculia, pode-se obter grandes resultados. Muitas crianças confundem inclusive maior-menor, mais-menos, igual-diferente, acarretando erros que poderão ser melhorados com a ajuda de um professor mais atento.

O tratamento para estes casos inclui aulas individuais, criação de salas de aula especiais com professores de matemática especialistas. Não a confundir com acalculia, que é causada por um dano cerebral grave no lobo parietal do cérebro, e por consequência ocorre a perda de alguma habilidade matemática já adquirida.

Visando difundir o conhecimento sobre este assunto, far-se-á a utilização dos jogos como mediadores de ensino, ajudando no processo de aprendizagem cognitiva do aluno, desenvolvendo seu intelecto e superando seu distúrbio.

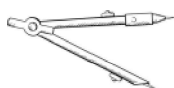
E como diagnosticar se o aluno possui Discalculia?

Em matéria divulgada na Revista Época, os principais sintomas são (GUIMARÃES, 2011):

Não aprendem a ler as horas; Não sabem a sequência dos meses do ano ou noções de ontem, hoje e amanhã; Em jogos, não gravam regras e não conseguem montar estratégias; Têm dificuldade para calcular troco; Não guardam fórmulas matemáticas e têm muita dificuldade de entender os enunciados de exercícios; Falta de noção de magnitude: a criança não sabe, por exemplo, se o número 12 é mais próximo, em grandeza, do 10 do que do 20. Nem que 200 é menor que 2.000; São incapazes de fazer cálculos mentais; Os mais novos confundem números graficamente parecidos, como 6 e 9 ou 14 e 41.

Pessoas com discalculia sofrem em sala nas aulas de matemática ou física. Como o caso de Luísa Andrade, estudante de 17 anos, relatado a Revista Época:

[...] O pior momento foi no ensino médio. Durante uma aula de física, a professora pediu para que Luísa, que é loira e vestia uma



blusa cor-de-rosa, resolvesse um problema na lousa. Luísa não foi capaz de escrever nada. Ficou lá parada por alguns minutos. A professora, então, disse a ela: “Pode voltar para sua carteira, Barbie”[...].

Para evitar estes casos uma importante fonte de referência a ser conhecida por educadores é a ABD (2012), Associação Brasileira de Dislexia. Ela trata não só de disléticos, mas de diversos outros distúrbios de aprendizagem. Também oferece tratamento e seu site possui diversos documentos e informações a possíveis interessados pelo assunto.

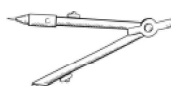
Outros dados foram obtidos em entrevista concedida a Jô Soares pelo neurologista José Alexandre Bastos. Ele disse que não se pode associá-la diretamente à dislexia, pois a grande maioria dos discalcúlicos não são disléticos (GLOBO, 2012). Ainda segundo ele, este distúrbio só pode ser detectado a partir do 3º ano do ensino fundamental. Porém, antes deste período é possível verificar certos sinais por meio de testes e classificar as crianças numa escala de risco de acordo com o nível atingido.

Os jogos e a aprendizagem matemática

Devido à complexidade do conteúdo matemático, há a necessidade de se criar propostas pedagógicas que auxiliem no ensino-aprendizagem. É neste contexto onde se encontra a aplicação dos jogos. Utilizar-se de mediadores é buscar uma alternativa para o aprendizado significativo da matemática para, desta maneira, remediar problemas de ensino, conforme destaca Dias (DIAS, 2019):

O aprender encontra-se permeado por questões subjetivas. O desejo pode ser considerado imprescindível no processo de construção do conhecimento. Se há, portanto, algum conflito nas questões emocionais do sujeito, ele poderá repercutir no funcionamento da aprendizagem.

Deve-se atentar aos fatores externos ou internos do aluno, quando houver uma dificuldade de aprendizado recorrente. Nos parâmetros tradicionais estas ocorrências não



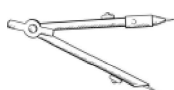
são consideradas. O processo de ensino da matemática é metódico e pouco atraente. Então, serão necessárias novas estratégias de modo a retomar o rendimento de alunos com um dos déficits de aprendizagem não muito conhecido pelos docentes.

De acordo com Brum e Lara (2019), “o lúdico é bastante utilizado quando se realizam intervenções psicopedagógicas”, portanto acredita-se que a utilização de jogos pode ser motivacional e estimulante ao raciocínio lógico do aluno. A construção do conhecimento, assim como os jogos, parte das experiências anteriores, ou seja, do conhecimento prévio do aluno. A constância de desafios estimula o aluno a criar estratégias e, por sua vez, estas geram situações problemas. Quando ele termina o jogo consegue, conseqüentemente, construir um aprendizado mais significativo.

Porém, é preciso planejar e estruturar adequadamente as aulas, traçando objetivos claros auxiliando assim na construção do conhecimento, no desenvolvimento e aperfeiçoamento das práticas pedagógicas do professor. O jogo deve ser explorado de acordo com o conteúdo a ser estudado em sala. O ideal é trabalhá-lo baseado em resoluções de problemas, pois, a partir delas, o aluno estabelece seu plano de ação, relatando suas resoluções. É importante a intervenção pedagógica do professor durante a execução do jogo, assim, as crianças não apenas vivenciam situações repetidas, como também aprendem a lidar com símbolos e pensar analogamente. Com a criação destas analogias, elas se tornam produtoras de linguagens, conseguem se submeter às regras e dar explicações, interagem melhor com o mundo.

As inteligências múltiplas: lógico-matemática

Howard Gardner nos apresenta a existência de sete inteligências encontradas nos seres humanos: linguística, lógico-matemática, musical, corporal-cinestésica, espacial, interpessoal e intrapessoal (GARDNER, 1995).



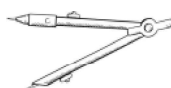
Como este capítulo trata-se de discalculia, será abordada apenas a inteligência lógico-matemática que se refere à facilidade na interpretação de cálculos, na percepção de espaços e figuras geométricas e na capacidade de resolução de situações lógico-matemáticas.

Segundo Piaget, a percepção lógico-matemática deriva-se das ações do indivíduo sobre o mundo, passando por diversos estágios de acordo com o desenvolvimento da criança. Porém, há indivíduos que desde cedo já possuem enorme facilidade para realizar cálculos matemáticos e resolver problemas.

Por ser um processo de apropriação de conhecimento, há uma construção cognitiva embutida onde o ideal é que o professor engaje o aluno a investigar diversos temas de maneiras distintas (BRUM, 2019). Assim, a inteligência será estimulada se houver materiais ou jogos onde o aluno possa experimentar, criar questionamentos, resolver problemas lógicos e calcular. Antunes nos revela que (ANTUNES, 1998):

Da mesma forma que a inteligência linguística, essa competência não se abre apenas para pessoas letradas e, assim, muitas pessoas simples ou até analfabetas, como muitos ‘mestres de obras’, percebem a geometria nas plantas que encaram ou nas paredes que sabem erguer (...) Um aluno entenderá melhor os números as operações matemáticas e os fundamentos da geometria se puder torná-los palpáveis. Assim, materiais concretos como moedas, pedrinhas, tampinhas, conchas, blocos, caixas de fósforos, fitas, cordas e cordões fazem as crianças estimularem se raciocínio abstrato.

Os jogos podem ser comprados, há uma infinidade deles disponíveis como Tangram, blocos lógicos, etc., mas o ideal é que se estimule também a criatividade dos alunos em sua fabricação a partir de materiais recicláveis. Pois, a partir dessa interação o aluno torna-se parte do processo de aprendizagem, possibilitando-lhes um avanço no desempenho escolar reabilitando as habilidades prejudicadas e potencializando as demais.



Espaço e forma

Material necessário: garrafas pets de diferentes tamanhos.

Desenvolvimento: Peça que os alunos as organizem da forma em que acharem mais adequada. Após isso peça para irem verbalizando o que estão fazendo, façam a separação entre grandes e pequenas.

Objetivo: Desenvolver as noções espaciais do aluno e perceber semelhanças e diferenças.

Grandezas e medidas

Material necessário: caixinhas tetra-pack de diferentes tamanhos

Desenvolvimento: Os alunos deverão ordenar as caixas em fileira de forma crescente ou decrescente.

Objetivo: Desenvolver as noções de medidas e a ideia de proporcionalidade.

Números e operações

Material necessário: jogo de dominó.

Desenvolvimento: Os alunos deverão jogar dominó na regra tradicional.

Objetivo: Desenvolver a percepção do sistema de numeração decimal, a noção de sequência e a contagem.

Tratamento de informações

Material necessário: papel sulfite, régua, lápis de cor.

Desenvolvimento: Desenhe na lousa um quadro com duas colunas: meninos e meninas. Peça que digam as suas idades um de cada vez e anote-as na lousa de acordo com o grupo respectivo. Depois, peça-os para separar as idades por



grupos. Após, eles deverão responder às questões de acordo com a tabela:

- Qual a quantidade de meninos na sala?
- Qual a quantidade de meninas na sala?
- Qual a quantidade de alunos na sala?

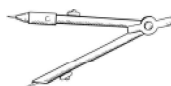
Avaliação: Desenvolver as habilidades em coleta, organização e interpretação de dados.

Conclusão

Na esfera educacional, há a necessidade de se rever a concepção em relação aos portadores de necessidades especiais. Qual o real papel da família, da escola e da sociedade no desenvolvimento do ensino-aprendizagem destes alunos?

Deve-se lembrar de que a educação de um cidadão começa em casa, partindo para escola e seu meio social. Cada indivíduo deste meio colabora direta ou indiretamente para o desempenho educacional e a formação do cidadão. Desta forma, o processo de ensino-aprendizagem se dá através da comunicação entre indivíduos em um mesmo grupo. Este trabalho serviu tanto para conhecimento mais detalhado da discalculia, quanto para criação de atividades auxiliadoras no processo de aprendizagem do discalcúlico.

Para isto, utiliza-se nesta pesquisa, de forma simples, a ludicidade como mediador de ensino. Trazendo os conteúdos matemáticos de uma maneira mais “familiar” aos alunos. Pretende-se, portanto, dar uma contribuição aos profissionais da área da educação, pais e psicólogos, a identificar os casos de discalculia na fase inicial da criança na escola. Assim, os distúrbios de aprendizagem devem ser tratados com métodos educacionais diferenciados e especializados. Além de sala de aula especial na escola, os alunos frequentemente necessitarão de aulas individuais, concentrando-se em seu problema específico de aprendizagem.



Há casos onde os alunos tendem a não gostar da matemática. Por isso, antes de qualquer diagnóstico precipitado, os pais e professores precisam verificar se não se trata apenas de um problema de adaptação ao método ensino ou até mesmo ao professor. Caso a criança tenha o aprendizado normal em outras disciplinas, é importante procurar um psicopedagogo para uma avaliação mais profunda. O acompanhamento clínico é fundamental. Visando a minimização dos problemas futuros decorrentes do não aprendizado significativo da matemática e fazendo com o aluno com discalculia se sinta valorizado e acolhido no meio social em que está inserido.

Referências

ANTUNES, Celso. **Jogos para estimulação das Múltiplas Inteligências**. 13ª edição. Petrópolis: Vozes, 1998.

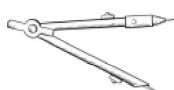
APA. American Psychiatric Association. DSM-5. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais**. 5. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2014. p. 67.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil**. Brasília, 1998a.

BRASIL. Ministério de Educação. Secretaria de Educação Básica. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**. Brasília, 1998b. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>. Acesso 1266 em 29 jan. 2021.

BRUM, E. S. LARA, I. C. M. Discalculia do Desenvolvimento: um mapeamento sobre intervenções pedagógicas e psicopedagógicas. [online]. **Práxis Educativa**. 07 de ago. 2019.

COSTA. N. Discalculia e inclusão escolar: discursos que condicionam a normalização do sujeito. Dissertação (Mestrado em educação em Ciências e em Matemática) - Setor de Ciências Exatas da Universidade Federal do Paraná. Curitiba: 2020.



DIAS, Fernanda. **O sintoma na aprendizagem da matemática.** Monografia. Disponível em: <http://www1.fapa.com.br/monographia/artigos/3edicao/FERNANDADIAS.pdf>. Acesso em: 29 jan. 2012.

GARCÍA, J. N. **Manual de Dificuldades de Aprendizagem.** Porto Alegre, ArtMed, 1998.

GARDNER, Howard. **Inteligências múltiplas: a teoria na prática.** Porto Alegre: Artes Médicas (ARTMED), 1995.

GLOBO. O cérebro e a matemática. **Programa do Jô** [online]. São Paulo, Globo, 16 de dezembro de 2012. Programa de TV. Disponível em: <http://programadojo.globo.com/platb/programa/tag/jose-alexandre-bastos/>. Acessado em 30 jan. 2012.

GUIMARÃES, C. Um problemão de matemática. **Revista Época** [online]. São Paulo: Editora Globo, 09 de jun. 2011. Disponível em: <http://revistaepoca.globo.com/Revista/Epoca/0,,EMI240637-15228,00-UM+PROBLEMAO+DE+MATEMATICA.html>. Acessado em 16 fev. 2021.

HAMMILL, Donald D. (1990). On defining learning disabilities: An emerging consensus. **Journal of Learning Disabilities**, 23(2), 74-84.

SCIENCE. **Science Magazine** [online]. Students Struggling With Math May Have a Neurocognitive Disorder Called Dyscalculia: Disorder Affects Roughly as Many People as Dyslexia.

TOKARNIA, M. **Pisa mostra que 2% dos alunos brasileiros têm nota máxima.** [online]. Agência Brasil: Brasília, 03 de dez. de 2019.

UFMG. Matemática é um bicho de sete cabeças? Causa pode ser a discalculia. Universidade Federal de Minas Gerais [online]. 06 de mar. de 2020.

