



I ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

MATEMÁTICA INCLUSIVA



Discalculia do Desenvolvimento: alguns resultados para compreensão desse transtorno

Isabel Cristina Machado de Lara¹

RC 2 – Transtornos globais do desenvolvimento

Resumo do trabalho. Este trabalho apresenta resultados de pesquisas sobre transtornos de aprendizagem em Matemática, em particular Sobre Discalculia do Desenvolvimento, envolvendo estudantes da Educação Básica que apresentam prognóstico ou diagnóstico desse transtorno que foram e vem sendo realizadas pelos pesquisadores envolvidos no Grupo de Pesquisa e Estudos sobre Discalculia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – GEPEDPUCRS, com o intuito de aprofundar teoricamente o tema, avaliar estudantes da Educação Básica, e entre outras coisas, elaborar e caracterizar alternativas metodológicas eficazes para potencialização das habilidades matemáticas desses estudantes, e, compreender o modo como estes estudantes resolvem situações problema. Entre as considerações as pesquisas evidenciam a importância da formação continuada do professor, o entendimento dos diferentes subtipos de Discalculia, baseadas em Kosci (1974), e sua importância para compreender as dificuldades específicas dos estudantes e elaborar intervenções direcionadas. Além disso, discute as estratégias criadas pelos estudantes para a resolução de problemas convencionais e não-convencionais.

Palavras-chave: Discalculia do Desenvolvimento; diagnóstico; resolução de problemas; intervenções psicopedagógicas.

Introdução

Tem-se como senso comum, que o baixo desempenho em Matemática é normal. Contudo, verificando os resultados apresentados pelo Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA), observa-se que isso não ocorre em todos os países. Em particular, o Brasil, em 2016, ocupou a 66ª posição, atingindo uma pontuação de 337 pontos em relação ao parâmetro que é 490, tendo como consequência 70,25% dos estudantes brasileiros abaixo da média esperada.

De acordo com os resultados do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), é possível verificar que, de acordo com publicação feita pela Agência Brasil²: “Ao deixar a escola, apenas 7,3% dos estudantes atingem níveis satisfatórios de aprendizado. O

¹ Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, isabel.lara@puccrs.br

² Disponível in: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2017-01/matematica- apenas-73-aprendimento-na-escola>. Acesso em 30 de maio de 2018.



I ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

MATEMÁTICA INCLUSIVA



índice é menor que o da última divulgação, em 2013, quando essa parcela era 9,3%.”. Se forem consideradas apenas as escolas públicas, esse índice será menor: “Apenas 3,6% têm aprendizado adequado, o que significa que 96,4% não aprendem o esperado na escola. É algo muito frustrante.”. Isso é preocupante, uma vez que a disciplina de Matemática é responsável pelo desenvolvimento do raciocínio lógico e da capacidade de resolver situações problema que estão presentes tanto no cotidiano do estudante como no ambiente profissional.

Adicionado a isso, Thiele e Lara (2017) afirmam que quando um professor consegue identificar um estudante com dificuldades na aprendizagem de Matemática, é seu papel “[...] promover uma intervenção adequada. Contudo, se ele é incapaz de reconhecer os indícios e as causas dessas dificuldades, provavelmente ficará indiferente a elas e não modificará sua prática pedagógica.”. Ao mapear algumas pesquisas as autoras verificam que durante a formação docente ou continuada, “[...] os estudos são realizados superficialmente e sem aprofundamento teórico, prejudicando a identificação e a prática adequada em sala de aula na presença de estudantes com transtornos de aprendizagem.” (2017, p. 60).

Avila e Lara (2017) mostram em suas pesquisas que a maioria dos estudos desenvolvidos sobre Discalculia apontam para a necessidade “[...] de um olhar minucioso do psicopedagogo.” (p. 53). Contudo, em particular no Brasil, existe uma falta de instrumentos de avaliação capazes de “[...] proporcionarem com precisão que tipo de habilidade está em defasagem e a escassez de literatura sobre esse transtorno, dificulta a atividade desse profissional, impedindo-o, muitas vezes, de realizar intervenções que de fato reabilitem as habilidades debilitadas.” (AVILA; LARA, 2017, p. 53).

Isso mostra a “[...] necessidade de estudos voltados à questão da avaliação e de intervenções psicopedagógicas que possam ser desenvolvidas com crianças e adolescentes com indícios de Discalculia.” (AVILA; LARA, 2017, p. 53).

É com essa perspectiva, que desde 2016, o Grupo de Estudos e Pesquisa sobre Discalculia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – GEPEDPUCRS, coordenado pela professora Dra. Isabel Cristina Machado de Lara, se reúne com o objetivo de obter subsídios teóricos e práticos que contribuam para aprofundar as discussões sobre



I ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

MATEMÁTICA INCLUSIVA



Discalculia do Desenvolvimento. Desse modo, o objetivo deste trabalho é apresentar alguns resultados de pesquisas sobre transtornos de aprendizagem em Matemática, em particular envolvendo estudantes da Educação Básica que apresentam prognóstico ou diagnóstico de Discalculia, que foram e vem sendo realizadas pelos pesquisadores envolvidos no GEPEDPUCRS. Para tanto, apresenta uma síntese das últimas dissertações de Mestrado desenvolvidos no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática orientadas pela autora, trazendo à tona suas principais contribuições sobre essa temática.

Aportes teóricos

É perceptível que muitos estudantes apresentem dificuldades em aprender conceitos Matemáticos, mesmo possuindo uma inteligência normal, obtendo um bom ou até ótimo desempenho em outras disciplinas. Quando isso acontece, é possível que não se trate apenas de uma dificuldade e sim de um transtorno de aprendizagem.

Em seus estudos, Lara (2004) apresenta algumas diferenças entre dificuldades e transtornos de aprendizagem em Matemática. Conforme a autora, dificuldades podem ser provenientes de diferentes aspectos relacionados à linguagem e ao significado, assim como de variáveis psicológicas, cognitivas, sócio-motivacionais, da própria estrutura curricular ou do modo como a disciplina vem sendo tratada pelo professor. Em relação aos transtornos, Lara (2004, p. 149) afirma que “[...] alunos sem problemas físicos e emocionais, com uma inteligência normal, mas apresentando baixos níveis de rendimento escolar em cálculo ou na resolução de problemas matemáticos”, podem possuir algum distúrbio neurológico associado a algum tipo de transtorno.

De acordo com Relvas as dificuldades de aprendizagem podem ser vistas como “[...]resultado de algumas falhas intrínsecas ou extrínsecas do processo de aprendizagem, abrangendo um grupo heterogêneo de problemas capazes de alterar as possibilidades de a criança aprender, independentemente de suas condições neurológicas para fazê-lo.” (RELVAS, 2011, p. 58). Já os distúrbios de aprendizagem, conforme consta na

Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde – CID-10,

[...] são transtornos nos quais os padrões normais de aquisição de habilidades são perturbados desde os estágios iniciais do desenvolvimento. Eles não são simplesmente uma consequência de uma falta de oportunidade de aprender nem são decorrentes de qualquer forma de traumatismo ou de doença cerebral adquirida. [...]. Ao contrário, pensa-se que os transtornos originam-se de anormalidades no processo cognitivo, que derivam em grande parte de algum tipo de disfunção biológica. (CID-10, 1993, p.236).

Em relação ao transtorno Discalculia do Desenvolvimento, Ladislav Kosc escreveu sua primeira definição em seu artigo *Developmental Dyscalculia* (1974), publicado no *Journal of Learning Disabilities*. Para o autor:

Developmental dyscalculia is a structural disorder of mathematical abilities which has its origin in a genetic or congenital disorder of those parts of the brain that are the direct anatomico-physiological substrate of the maturation of the mathematical abilities adequate to age, without a simultaneous disorder of general mental functions³. (KOSC, 1974, p.47).

Kosc (1974) apresenta em seus estudos uma classificação que inclui seis categorias de Discalculia, organizadas no Quadro 1.

Quadro 1: Categorias de DD definidas por Kosc (1974)

Categorias	Dificuldades
Discalculia Practognóstica	Dificuldades para enumerar, comparar, manipular objetos reais ou em imagens (dedos, bolas, cubos, etc.). Manipulação matemática inclui a enumeração das coisas e comparação das estimativas de quantidade.
Discalculia Gráfica	Dificuldades na manipulação de símbolos matemáticos na escrita; dificuldade para escrever números ditados ao sujeito, passar as palavras escritas para numerais escritos, ou mesmo copiá-los.
Discalculia Verbal	Dificuldades em nomear quantidades matemáticas, os números, os termos e símbolos. Embora capazes de ler ou escrever o respectivo número, não conseguem nomear a quantidade de coisas apresentadas ou o valor de números escritos.

³ “Discalculia do desenvolvimento é uma disfunção estrutural de habilidades matemáticas que tem sua origem numa deficiência genética ou congênita dessas partes do cérebro que são os substratos anátomo-fisiológicos diretos da maturação das habilidades matemáticas de acordo com a idade, sem uma disfunção simultânea de funções mentais gerais.” (KOSC, 1974, p.47, tradução minha).”

Discalculia Ideognóstica	Dificuldades principalmente no entendimento das ideias matemáticas, das relações e de fazer o cálculo mental. Nos casos mais graves desse tipo de Discalculia o sujeito não consegue calcular mentalmente somas de nível fácil para sua faixa etária.
Discalculia Léxica	Dificuldades na leitura de símbolos matemáticos (algarismos, números, sinais operacionais e operações matemáticas escritas). Dentre as dificuldades podem ocorrer, números escritos em uma linha horizontal ao invés de uma linha vertical, leitura de números com vários algarismos e invertidos.
Discalculia Operacional	Dificuldade na execução de operações e cálculos numéricos. Pode ocorrer nesse caso troca de operações, por exemplo, somar ao invés de multiplicar e subtrair ao invés de dividir.

Fonte: elaborado pela autora com base em Kosc (1974).

De acordo com a CID-10 (1993), a Discalculia do Desenvolvimento é caracterizada por um distúrbio cognitivo que não se restringe apenas às habilidades matemáticas que envolvem o cálculo, como, no senso comum é vista por alguns professores. Embora outros autores, mesmo partindo da definição de Kosc, não se reportam a sua categorização, é possível perceber que ampliam a definição de tal modo que seja possível perceber a amplitude das delimitações que podem ser causadas pela Discalculia.

Relvas (2011, p. 54), por exemplo, define Discalculia como, “[...] um transtorno da matemática que não está relacionado à ausência de habilidades matemáticas básicas, como contagem, e sim, à forma com que a criança associa essas habilidades com o mundo que a cerca.”. Ou seja, é perceptível que não apenas a aquisição de conceitos matemáticos, bem como de outras atividades que exigem raciocínio, são afetadas por esse transtorno.

Já, o Manual Diagnóstico e Estatístico de transtornos mentais – DSM-5 – define a Discalculia como uma capacidade para a realização de operações aritméticas acentuadamente abaixo da esperada para a idade cronológica, a inteligência medida e a escolaridade do indivíduo, classificando-a por meio do código F81.2. Esse transtorno interfere significativamente no rendimento escolar ou em atividades da vida diária que exigem habilidades matemáticas.

Aster e Shalev (2007) definem a Discalculia como sendo “[...] *a specific learning disability affecting the normal acquisition of arithmetic skills. Genetic, neurobiological, and epidemiological evidence indicates that DD, like other specific learning disabilities, is*



I ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

MATEMÁTICA INCLUSIVA



a brainbased disorder.”⁴ (p. 868). Evidencia-se que se trata de uma disfunção neuronal e não uma deficiência mental ou simplesmente um tipo de dificuldade que seja proveniente de variáveis externas como mostra Lara (2004) em seus estudos.

De acordo com os resultados do mapeamento realizado por Pimentel e Lara (2013) são poucos, no Brasil, os estudos que discutem acerca de transtornos de aprendizagem na Matemática, por isso a relevância de investigar e pesquisar teóricos que se destacam nesse campo da educação. Conforme Ferreira e Haase (2010), estudos realizados em diversos países, como Estados Unidos, Inglaterra, Alemanha, Grécia e Suíça (LEWIS C., HITCH G. J., WALKER, 1994; SHALEV, GROSS TSUR, 2001; AUERBACH, MANOR, GROSS TUR, 2000) sobre do transtorno da Discalculia, verificaram uma relativa uniformidade das taxas de prevalência de Discalculia entre os diferentes países, variando entre 3 a 6% da população normal de crianças em idade escolar.

De modo análogo à classificação que Kosc (1974) fez, criando as seis categorias de Discalculia, Ferreira e Haase (2010), definiram quatro habilidades principais que se destacam em um estudante que apresenta Discalculia, podendo ter maior dificuldade em uma delas ou em todas as categorias. Sejam elas: *habilidades linguísticas*, compreender ou nomear termos, operações e conceitos matemáticos e decodificar problemas escritos com símbolos matemáticos; *habilidades perceptivas*, reconhecimento e leitura de símbolos numéricos ou sinais aritméticos; *habilidades de atenção*, copiar números ou figuras corretamente, observar os sinais das operações matemáticas; *habilidades matemáticas*, seguir sequências de passos matemáticos, contar objetos e aprendizado de tabela e multiplicação (FERREIRA; HAASE, 2010).

Diante disso, é possível perceber que as ideias dos autores se cruzam com as categorias que Kosc (1974) estabeleceu para a Discalculia, podendo supor que um estudante pode apresentar dificuldades repetitivas em certas habilidades e em outras não, isso não significa que esse sujeito não tenha características da Discalculia. Conforme Ferreira e Haase (2010), o portador de Discalculia pode apresentar não somente

⁴ “É uma deficiência específica na aprendizagem que afeta a capacidade de aquisição normal de habilidades aritméticas. Evidências genéticas, neurobiológicas e epidemiológica indicam que a Discalculia do Desenvolvimento, como outras dificuldades de aprendizagem específicas, é uma doença de base cerebral.” (tradução nossa).



I ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

MATEMÁTICA INCLUSIVA



dificuldade nos cálculos e números e sim, em diferentes habilidades que envolvem conceitos matemáticos.

Em seus estudos, Dehaene (1997) defende que o transtorno de aprendizagem em Matemática é causado por um *déficit* no senso numérico, com substrato em regiões cerebrais intraparietais, assim como em outras desordens do tipo, baixa capacidade de representação simbólica, funções executivas prejudicadas ou baixa capacidade de atenção viso-espacial.

Já o processamento numérico está diretamente relacionado ao lobo parietal, sendo possível verificar em exames de imagem, de acordo com o autor, a insuficiência de neurônios no processamento de números nessas regiões (DEHAENE, 1997). Desse modo, evidencia a necessidade do exame de imagem, para um laudo mais preciso da Discalculia.

Além da percepção dessas lacunas, outros critérios são apontados por Haase et al. (2011), para indiciar a Discalculia: a) dificuldades crônicas que persistem de um ano para outro; b) exclusão de deficiências intelectuais inespecíficas, dificuldades emocionais, sócio/culturais ou outros transtornos observados; e) desempenho baixo em diferentes testes padronizados; c) inteligência normal atestado por um Teste de inteligência correspondente a sua idade, acima de 85; d) opinião de neurologistas acerca do sujeito, em particular com resultados da análise de seu exame de imagem; f) tentativa de reabilitação dos comprometimentos aritméticos e potencialização das habilidades já apresentadas.

Acerca desse último aspecto, ressalta-se a importância das intervenções psicopedagógicas. A esse respeito, é possível apontar os ditos de Haase et al. (2014), segundo os quais vêm ganhando importância como critério diagnóstico, a ideia de resposta a intervenção – RI. Os autores sugerem que os sujeitos devem receber as mais variadas e melhores intervenções para posterior reavaliação. Só seriam diagnosticados com algum transtorno de aprendizagem aqueles sujeitos que as dificuldades persistirem e forem resistentes após o período de intervenção, período esse de aproximadamente um ano.

As produções do GEPEDPUCRS

Em 2013, teve início o projeto Avaliação de Crianças em Risco de Transtornos de Aprendizagem – ACERTA, com uma parceria com o Instituto do Cérebro do Rio Grande do Sul – INSCER, da PUCRS, e pesquisadores, dentre eles, da área da Matemática, Leitura e Escrita. Com isso, um olhar mais atento foi lançado à Discalculia do Desenvolvimento, culminando, em 2016, com a criação do GEPEDPUCRS, envolvendo pesquisadores da Escola Politécnica e do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática da PUCRS. O intuito da constituição desse grupo foi organizar e aprofundar as pesquisas que vêm sendo realizadas em nível de pós-graduação e incentivar estudantes da graduação à iniciação à pesquisa desde o início do curso.

As produções realizadas, desde seu início são listadas no Quadro 2.

Quadro 2: Produções realizadas por pesquisadores do GEPED/PUCRS

Ano	Título	Autor(s)	Natureza
2013	Discalculia: mapeamento das produções brasileiras	Letícia da Silva Pimentel Isabel Cristina Machado de Lara	Apresentação em evento
2014	Discalculia e dificuldades de aprendizagem: percepções de professores do primeiro ano do Ensino Fundamental	Letícia da Silva Pimentel Isabel Cristina Machado de Lara	Apresentação em evento
2015	Possíveis indícios de Discalculia em anos iniciais: uma análise por meio de um Teste Piloto de Matemática	Letícia da Silva Pimentel	Dissertação de Mestrado
2016	Mapeamento: eventos brasileiros acerca da Discalculia	Ana Lúcia Purper Thiele Isabel Cristina Machado de Lara	Apresentação em evento
2017	Discalculia: um mapeamento de artigos brasileiros	Lanúzia Almeida Brum Avila Isabel Cristina Machado de Lara	Artigo em Periódico
2017	Discalculia: o cérebro e as habilidades Matemáticas	Letícia da Silva Pimentel Isabel Cristina Machado de Lara	Apresentação em evento
2017	A resolução de algoritmos de adição e subtração apresentada por crianças com indícios de discalculia	Isabel Cristina Machado de Lara João Pedro Neves Frare Lanúzia Almeida Brum Avila Letícia da Silva Pimentel	Apresentação em evento
2017	Discalculia e formação continuada de professores: suas implicações no ensino e aprendizagem de Matemática	Ana Lúcia Purper Thiele	Dissertação de Mestrado
2017	Procedimentos diagnósticos e intervenções psicopedagógicas:	Lanúzia Almeida Brum Avila	Apresentação



I ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

MATEMÁTICA INCLUSIVA



	algumas possibilidades em relação ao transtorno de Discalculia	Isabel Cristina Machado de Lara	em evento
2017	Avaliação e intervenções psicopedagógicas em crianças com indícios de Discalculia	Lanúzia Almeida Brum Avila	Dissertação de Mestrado
2017	A formação continuada e suas implicações na compreensão de Discalculia	Ana Lúcia Purper Thiele Isabel Cristina Machado de Lara	Artigo em Periódico
2017	Matemática e realidade: Uma análise de possibilidades para minimizar dificuldades de aprendizagem	Lanúzia Almeida Brum Avila Isabel Cristina Machado de Lara	Artigo em Periódico
2018	Intervenções pedagógicas e aprendizagem de matemática: implicações na consolidação da memória operacional.	Bruna Dorneles Silveira	Dissertação de Mestrado
2019	Discalculia do Desenvolvimento: um mapeamento sobre intervenções pedagógicas e psicopedagógicas	Everlise Sanches Brum Isabel Cristina Machado de Lara	Artigo em Periódico
2019	Intervenções psicopedagógicas e Discalculia do Desenvolvimento: uma Revisão Sistemática da Literatura	Lanúzia Almeida Brum Avila Valderez Maria do Rosário Lima Isabel Cristina Machado de Lara	Artigo em Periódico
2019	Resolução de problemas convencionais e não convencionais: uma análise das estratégias utilizadas por estudantes com prognóstico e diagnóstico de Discalculia	José Ricardo Barbosa Cardoso	Dissertação de Mestrado

Fonte: Elaborada pela autora.

Este estudo limita-se à apresentação das contribuições das pesquisas desenvolvidas durante o curso de Mestrado e orientadas pela autora, sobre Discalculia e outra sobre memória operacional. Sugere-se a leitura na íntegra para compreensão dos pressupostos teóricos e metodológicos que direcionaram cada pesquisa. Neste ensaio, destacam-se o objetivo geral e contribuições de cada uma.

Como primeiro passo, a preocupação era pensar em um teste que avaliasse, no Brasil, indícios de Discalculia em anos iniciais do Ensino Fundamental. Assim na dissertação, *Possíveis indícios de Discalculia em Anos Iniciais: uma análise por meio de um Teste piloto de Matemática*, buscou-se elaborar um Teste Piloto de Matemática a partir dos subtipos de Discalculia definidos por Kosci (1974). Além disso, foi aplicado um questionário com professoras que evidencia que a maioria não recebe subsídios teóricos



I ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

MATEMÁTICA INCLUSIVA



que possibilitem ao menos a suspeita de indícios dos estudantes com tais dificuldades. Os resultados obtidos por meio do Teste Piloto e da Provinha Brasil mostrou que um número relevante de estudantes apresenta dificuldades mais especificamente nas habilidades que envolvem a resolução de cálculos, cálculo mental e resolução de problemas. Além disso, foram observadas dificuldades em relação às formas geométricas, sugerindo que mais da metade dos participantes possuem um conhecimento superficial em relação à geometria, e em alguns casos não a dificuldade em reconhecer e nomear conceitos básicos da Matemática.

Paralela à avaliação dos estudantes, foi oferecido um curso de extensão visando a formação continuada de professores. Tendo como participantes de pesquisa esses professores, foi desenvolvida a segunda dissertação, *Discalculia e formação continuada de professores: suas implicações no ensino e aprendizagem de Matemática*. A pesquisadora analisou como uma formação continuada oferecida a professores que ensinam Matemática na Educação Básica pode modificar suas percepções sobre Discalculia e o modo que isso repercute em sua prática pedagógica. Entre outros achados, verifica que nem sempre os professores estão preparados para lidar com o transtorno e nem ao menos reconhecem sinais que indique indícios no estudante, além de desconhecerem possíveis intervenções que possam auxiliá-lo em sala de aula. Foram explícitas, em relação aos professores, novas compreensões acerca do transtorno, seus indícios, diagnóstico e possíveis intervenções.

Na pesquisa, *Avaliação e intervenções psicopedagógicas em crianças com indícios de Discalculia* foi possível analisar a evolução do desenvolvimento das habilidades matemáticas envolvidas na Discalculia de crianças com indícios desse transtorno, após a realização de intervenções psicopedagógicas. Crianças com fortes indícios de Discalculia receberam mais de 10 horas de intervenções psicopedagógicas, utilizando-se de jogos elaborados pela pesquisadora e por sua orientadora e foram reavaliados obtendo uma RI relevante apresentando melhoras significativas em suas habilidades cognitivas. Apresenta assim, uma coleção de jogos que ao serem utilizados em atendimentos podem ser eficazes para o tratamento de crianças com indícios de Discalculia, contribuindo para que as habilidades matemáticas em defasagem sejam reabilitadas, potencializando as existentes.



I ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

MATEMÁTICA INCLUSIVA



Levando em consideração que muitos estudiosos da Discalculia defendam que as memórias que se consolidam são aquelas obtidas pelo treinamento e pela automatização de ações, iniciou-se uma pesquisa, *Intervenções pedagógicas e aprendizagem de matemática: implicações na consolidação da memória operacional*, que se preocupou em verificar de que modo diferentes estratégias e recursos pedagógicos auxiliam na consolidação da memória operacional contribuindo para a aprendizagem de Matemática. Participaram da pesquisa estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental que foram submetidos a intervenções que adotaram procedimentos metodológicos diferenciados: a transmissão e repetição; a manipulação de materiais e uso de jogos; a resolução de problemas. Após a aplicação de duas avaliações cognitivas, a primeira ao término das intervenções, a segunda após o período de cinco meses do término das intervenções, e questionários respondidos pelos estudantes em cada uma das propostas, foram analisados os desempenhos e as respostas dos estudantes. Os resultados da análise apontam que, na perspectiva dos estudantes, a utilização de materiais manipulativos e jogos pedagógicos, contribuem para a consolidação da memória operacional. Esse fato corrobora-se com o melhor desempenho a longo prazo obtido pelas turmas que utilizaram os jogos, contribuindo, portanto, para a aprendizagem de Matemática.

Outra questão inquietante trata-se da capacidade de estudantes com diagnóstico ou prognóstico de Discalculia resolver problemas convencionais e não-convencionais. Pensando nisso, a dissertação *Resolução de problemas convencionais e não convencionais: uma análise das estratégias utilizadas por estudantes com prognóstico e diagnóstico de Discalculia* foi realizada. Utilizando-se de testes padrões e de um Teste Piloto com problemas não-convencionais 5 estudantes, um deles com laudo, foram avaliados e a partir da análise das estratégias que utilizaram verificou-se que a estratégia principal para resolver problemas convencionais é o uso de algoritmos, enquanto na resolução de problemas não convencionais, destacou-se o uso do cálculo mental. Mostra que existe uma subjetivação desses estudantes ao uso de algoritmos para resolver qualquer tipo de problema. Contudo, quando desafiados são capazes de criar outras estratégias dando predominância para o cálculo mental, ao uso de representação pictórica, além da oralidade. Isso mostra, que mesmo tendo um desempenho abaixo do esperado na resolução dos



I ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

MATEMÁTICA INCLUSIVA



algoritmos, quando motivados, os estudantes criam estratégias diversificadas para resolver problemas.

Considerações Finais

Embora um dos maiores entraves para as pesquisas que foram e vem sendo desenvolvidos pelo grupo seja utilizar uma amostra razoável de estudantes com o laudo de Discalculia, é possível encontrar contribuições importantes nessas investigações.

Entre elas a necessidade de aprofundamento dos Testes Pilotos que foram mencionados, uma vez que os testes padrões legitimados e utilizados limitam-se a avaliar apenas um dos campos da Matemática, a Aritmética. Desse modo, não é possível avançar para uma avaliação da Discalculia Léxica, Practognóstica ou Ideognóstica.

Duas das pesquisas ressaltam a importância de um aprofundamento teórico e prático por parte dos professores sobre o transtorno, o que possibilitaria perceber indícios e iniciar precocemente intervenções com esses estudantes. Outro achado mostra o quanto algumas intervenções voltadas especificamente à reabilitação de habilidades em defasagem contribuem para a RI e potencializam habilidades já existentes. Isso aponta para a urgência de atender cada um dos estudantes a partir de suas inseguranças e das categorias de Discalculia que sobressaem em suas dificuldades.

Por fim, ressalta-se que ao categorizar um estudante como possuindo Discalculia, isso não significa que ele seja incapaz de aprender Matemática. O professor precisa compreender que existem diferentes modos de matematizar e ao estudante devem ser dadas condições que possibilitem a criação de estratégias diferenciadas de acordo com as habilidades que possui. Ao evidenciar que mesmo que um estudante tenha laudo de Discalculia, ou prognóstico, por não conseguir resolver algoritmos, geralmente treinados em sala de aula, ele pode ser capaz de criar outras estratégias para resolver problemas que supostamente necessitaria desses algoritmos, se traz à tona a necessidade de muitos professores repensarem o modo como ensinam Matemática.

Referências



I ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

MATEMÁTICA INCLUSIVA



- ASTER, M. G.; SHALEV, R. S. **Developmental Medicine & Child Neurology**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2007.
- CID-10. **Classificação de Transtornos Mentais e de Comportamento da CID-10**: Descrições clínicas e diretrizes diagnósticas. Organização Mundial de Saúde (Org.). Porto Alegre: Artes Médicas, 1993.
- DEHAENE, S. **The number sense**. Oxford, UK: Oxford University Press, 1997.
- DSM-5. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais**. 5 ed. Porto Alegre : Artes Médicas, 2014.
- HAASE, V.; MOURA, R. J.; CHAGAS, P. P.; WOOD, G. Discalculia e Dislexia: Semelhanças Epidemiológica e Diversidade de Mecanismos Neurocognitivos. In: ALVES, L. M.; MOUSINHO, R.; CAPELLINI, S. A. (Orgs). **Dislexia**: Novos temas, novas perspectivas. Rio de Janeiro: Wak, 2014, p. 257-282.
- HAASE, V. G.; COSTA, D. S.; MICHELLI, L. R.; OLIVEIRA, L. F. S.; WOOD, G. O estatuto nosológico da discalculia do desenvolvimento. In: CAPOVILLA, F. C. (Org). **Transtornos de aprendizagem 2**: Da análise laboratorial e da reabilitação clínica para as políticas públicas de prevenção pela via da educação, Memnon Edições Científicas: São Paulo, 2011, p. 143-273.
- KOSC, L. Discalculia do Desenvolvimento. **Journal of Learning Disabilities**. v.7, n. 3, 1974.
- LARA, I. C. M. Ensino inadequado de Matemática. **Ciências e Letras**, n. 35, p. 109-119, 2004.
- PIMENTEL, L. S.; LARA, I. C. M. **Discalculia**: Mapeamento das produções brasileiras. In: VI Congresso Internacional de Ensino de Matemática. 2013, Canoas, RS. *Anais eletrônicos*. Disponível em: <http://www.ulbra.br/ciem2013/> Acesso em: 20 nov. 2013.
- RELVAS, M. P. **Neurociência e transtornos de aprendizagem**: as múltiplas eficiências para uma Educação Inclusiva. Rio de Janeiro: Wak Ed., 2011.
- THIELE, A. L. P; LARA, I. C. M. L. A formação continuada e suas implicações na compreensão da discalculia. **Revista Signos**, Lajeado, ano 38, n. 1, 2017.