

Discalculia: Uma revisão sistemática de literatura nas produções brasileiras

Dyscalculia: A systematic literature review in brazilian productions

Discalculia: Uma revisión sistemática de literatura em las producciones brasileñas

* **Danieli Ferreira Guedes**

Mestranda na Universidade Estadual do Norte do Paraná – Campus de Cornélio Procópio, Cornélio Procópio, Paraná, Brasil.
danieliguedes@hotmail.com

** **Marília Bazan Blanco**

Professora doutora da Universidade Estadual do Norte do Paraná – Campus de Cornélio Procópio, Cornélio Procópio, Paraná, Brasil.
mariliabazan@uenp.edu.br

*** **Joao Coelho Neto**

Professor doutor da Universidade Estadual do Norte do Paraná – Campus de Cornélio Procópio, Cornélio Procópio, Paraná, Brasil.
joacoelho@uenp.edu.br

Recebido: 13 de novembro de 2017

Aprovado: 23 de janeiro de 2019

RESUMO

A Discalculia é uma desordem específica nas habilidades aritméticas, relacionada a dificuldades na aquisição, na capacidade e habilidade de lidar com conceitos e símbolos matemáticos, sobretudo no reconhecimento numérico e raciocínio matemático, que afeta de 3% a 6% da população. O presente artigo tem como objetivo apresentar uma revisão sistemática das pesquisas referentes à Discalculia, publicados no Portal de Periódicos da Coordenação de Pessoal de Ensino Superior (CAPES) e Banco de Teses e Dissertações da Coordenação de Pessoal de Nível Superior (CAPES), usando a palavra-chave “discalculia”. A pesquisa configura-se como uma revisão sistemática de literatura, e a partir dessa revisão, foi possível identificar que a Discalculia é abordada em várias áreas do conhecimento; destacamos que foram encontrados trabalhos desde áreas computacionais, Fonoaudiologia e Genética, enquanto na área educacional estes são mais modestos. Constatou-se, dentro da pesquisa realizada, somente três artigos que apresentam propostas de intervenção que possam ser trabalhadas com indivíduos com dificuldades ou transtornos de aprendizagem da Matemática, mostrando a necessidade da realização de mais pesquisas.

Palavras-chave: Discalculia; Matemática; Revisão sistemática da literatura.

ABSTRACT

Dyscalculia is a specific disorder in arithmetic skills, related to difficulties in acquisition, capacity and ability to deal with mathematical concepts and symbols, especially numerical recognition and mathematical reasoning, which affects 3% to 6% of the population. The present paper aims to present a systematic literature review of the research related to dyscalculia, published in the Portal of Periodicals of the Coordination for the Improvement of Higher Level Personnel (CAPES) and Bank of Theses and Dissertations of the Coordination for the Improvement of Higher Level Personnel (CAPES), using the keyword "dyscalculia". The research is configured as a systematic literature review, and from this review, it was possible to identify that dyscalculia is addressed in several areas of knowledge; we emphasize that we have found works from computational areas, Speech-Therapy and Genetics, while in the educational area these researches are more modest. It was found that there are few studies that present intervention proposals that can be worked with individuals with difficulties or math learning disorders, showing the need for further research.

Keywords: Dyscalculia; Mathematics; Systematic literature review.

RESUMEN

La Discalculia es un trastorno específico en las habilidades aritméticas, relacionadas a dificultades en la adquisición, en la capacidad y habilidad de tratar con conceptos y símbolos matemáticos, sobre todo en el reconocimiento numérico y raciocinio matemático, que afecta del 3% al 6% de la población. El presente artículo tiene como objetivo presentar una revisión sistemática de las investigaciones referentes a la Discalculia, publicados en el Portal de Periódicos de la Coordinación de Perfeccionamiento de Personal de Nivel Superior (CAPES) y Banco de Tesis y Disertaciones de la Coordinación de Perfeccionamiento de Personal de Nivel Superior (CAPES), usando la palabra clave "discalculia". La investigación se configura como una revisión sistemática de literatura, y desde de esa revisión, fue posible identificar que la Discalculia es abordada en varias áreas del conocimiento; destacamos que se han encontrado trabajos desde áreas computacionales, Fonoaudiología y Genética, mientras que en el área educativa estos son más modestos. Se constató dentro de la investigación realizada solamente tres artículos que presentan propuestas de intervención que puedan ser trabajadas con individuos con dificultades o trastornos de aprendizaje de la Matemática, señalando la necesidad de la realización de más investigaciones.

Palabras clave: Discalculia; Matemáticas; Revisión sistemática de la literatura.

Introdução

Dados obtidos pelo Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA) apontam que 77,25% dos brasileiros apresentam um nível abaixo do esperado na aprendizagem da Matemática (OECD, 2016), e como muitas crianças já chegam às escolas apresentando

certo temor a essa disciplina, sua aprendizagem tem sido alvo de estudos (BLANCO et al., 2012).

Dados obtidos pelo Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA) apontam que 77,25% dos brasileiros apresentam um nível abaixo do esperado na aprendizagem da Matemática (OECD, 2016), e como muitas crianças já chegam às escolas apresentando certo temor a essa disciplina, sua aprendizagem tem sido alvo de estudos (BLANCO et al., 2012).

Segundo Rodrigues e Riechi (2015), embora esse mau desempenho esteja relacionado, na maioria das vezes, ao processo de ensino e de aprendizagem, uma parcela dessas crianças pode apresentar a Discalculia do Desenvolvimento, decorrente de falhas no processamento no sistema nervoso central.

De acordo com o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais- DSM-V (ASSOCIAÇÃO AMERICANA DE PSIQUIATRIA, 2014), a Discalculia é caracterizada por um prejuízo no senso numérico, memorização de fatos aritméticos, símbolos matemáticos, reconhecimento numérico e raciocínio matemático. Para Ciasca (2015, p. 213), a Discalculia está relacionada “à aquisição na capacidade e habilidade de lidar com conceitos e símbolos matemáticos, sobretudo no reconhecimento numérico e raciocínio matemático”, que afeta de 3% a 6% da população.

Sabe-se que os transtornos da Matemática têm sido bem menos estudados do que os transtornos relacionados à leitura e escrita (RODRIGUES; RIECHI, 2015). Segundo Dias (2011, p. 98) “a discalculia tem demonstrado um tema pouco abordado, e que a Dislexia é um tema de conhecimento mais difundido”.

Ainda, revisões realizadas por Coelho Neto, Blanco e Silva (2017) e Barbosa et al. (2017) indicam a existência de poucas pesquisas relacionando jogos digitais e matemáticos para o trabalho com crianças com Discalculia.

Assim, o presente artigo de revisão visa responder o seguinte questionamento: de que modo a Discalculia tem sido abordada nos periódicos, dissertações e teses brasileiras? Identificada a pergunta problema da pesquisa, os objetivos são definidos como: desenvolver uma revisão sistemática de literatura para identificar de que modo a Discalculia está sendo pesquisada no âmbito brasileiro. Para que o objetivo geral fosse alcançado, objetivos específicos foram elencados: identificar por quais áreas da ciência a Discalculia vem sendo pesquisada; identificar os instrumentos de avaliação das habilidades matemáticas encontrados nos trabalhos; evidenciar as propostas de intervenção e os

resultados obtidos, e identificar a existência de instrumentos tecnológicos e/ou possibilidades de intervenção no âmbito educacional, voltado ao auxílio das pessoas com Discalculia.

Aporte teórico

A Matemática envolve conceitos que são fundamentais para a autonomia do indivíduo, ressaltando a compreensão do sistema monetário, de localização no tempo e da resolução de problemas que fazem parte do cotidiano (MIRANDA; PINHEIRO, 2016).

As dificuldades de aprendizagem na Matemática podem relacionar-se a diversos fatores, dentre eles os educacionais, como as propostas pedagógicas; linguísticos, como a fluência verbal da criança para associação oral e escrita dos números; emocionais, como ansiedade a Matemática, e ambientais e plásticos, relacionados a quantidade de estimulação presente no ambiente e o desenvolvimento neural (SANTOS et al., 2016). A Discalculia do Desenvolvimento, também denominada Transtorno de Aprendizagem da Matemática, é considerada “uma desordem específica na aquisição de habilidades aritméticas, resultante de falhas no processamento do sistema nervoso central” (CIASCA, 2015, p. 240), como uma redução de fluxo sanguíneo (hipoperfusão) no sulco intraparietal (IPS) esquerdo e direito no lobo parietal (SANTOS; SILVA; KIKUCHI; SILVA, 2010). Ainda, segundo Santos et al. (2016), embora ela possua origem neurobiológica, resultante de alterações na morfologia encefálica, outros fatores acima citados, como inadequação ou privação de ensino e ansiedade, podem intensificar o transtorno.

A Discalculia é resultante de déficits em habilidades básicas para manipulação dos números, como o senso numérico (DIAS; SEABRA, 2013), e que compromete a realização de cálculos mais elementares de adição, subtração, multiplicação e divisão (SANTOS et al., 2010).

As crianças com Discalculia apresentam dificuldades que geralmente não são minimizadas sem a realização de uma intervenção específica, e sua identificação deve ser feita por uma avaliação neuropsicológica detalhada (SANTOS et al., 2010). De acordo com Dias e Seabra (2013), a avaliação da Discalculia deve envolver testes específicos para habilidades numéricas, mas também avaliação da inteligência geral, atenção, memória e habilidade visuoespacial, além de investigações do histórico da criança com os responsáveis e professores.

A intervenção deve apresentar caráter lúdico, centrada nos déficits perceptivos, visuoespaciais e verbais, incluindo orientações a própria criança, aos pais e professores quanto ao uso de estratégias que podem favorecer a aprendizagem da Matemática. Dentre as estratégias, Santos et al. (2010) incluem o uso de materiais manipuláveis, recursos como a calculadora, auxílio na leitura dos problemas ou montagem das contas, reforço na explicação dos sinais aritméticos e a evitação de constrangimentos, como a realização do exercício na lousa.

Santos et al. (2016) comentam, também, sobre a utilização de jogos eletrônicos e *softwares*, que podem favorecer o desenvolvimento de habilidades numéricas. Nesse sentido, Albuquerque, Mori e Lacanallo (2009) afirmam que os jogos favorecem o desenvolvimento psicológico infantil, envolvendo ações importantes para a aprendizagem dos conhecimentos científicos, incluindo os conhecimentos matemáticos.

Assim, destaca-se a importância do conhecimento sobre as características do transtorno, por parte dos responsáveis e professores, para que possam orientar e encaminhar a criança para um atendimento adequado, visando a diminuição de suas dificuldades. E considerando a necessidade de compreender mais sobre a Discalculia, o presente trabalho buscou publicações científicas que discutem a temática.

Abordagem metodológica

A pesquisa configura-se como uma revisão sistemática de literatura, que visa reconhecer, seletar, classificar e sintetizar as evidências relevantes disponíveis em pesquisas (CORDEIRO et al., 2007).

Para compor a revisão, foram realizadas buscas, durante os meses de dezembro de 2016 e janeiro de 2017, no Portal Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) (<http://www.periodicos.capes.gov.br/>), a partir da busca avançada; e no Banco de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) (<http://bancodeteses.capes.gov.br/banco-teses/#/>), ambos utilizando a palavra-chave “discalculia”. Após feita essa busca, foram selecionados trabalhos somente com arquivos completos em português, e que abordassem diretamente a Discalculia, tema de interesse da pesquisa.

Encontrou-se 65 trabalhos no Portal Periódicos da CAPES e 22 no Banco de Teses e Dissertações da CAPES. Estabelecidos os critérios de inclusão e exclusão dos trabalhos, somente três trabalhos foram analisados para a primeira busca, e 18 para a segunda.

Assim, na próxima seção, são apresentados os resultados e a discussão dos trabalhos encontrados, inicialmente no Portal de Periódicos, e posteriormente, no Banco de Teses e Dissertações da CAPES.

Análise dos resultados

Nesta seção são apresentados os resultados obtidos pela revisão sistemática de literatura.

Busca dos Artigos no Portal Periódicos da CAPES

A partir da busca com a palavra-chave “discalculia”, foram encontrados 65 artigos, dos quais nove possuíam texto completo em português. Após leitura do título e resumo, foram identificados três artigos que abordam diretamente o tema Discalculia. Os demais seis artigos não trouxeram em seu título e objetivos, assuntos relacionados a Discalculia ou dificuldade de aprendizagem na Matemática, e abordaram Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), dificuldades de leitura e escrita e saúde mental relacionada ao estresse, e dessa forma, serão excluídos das análises posteriores deste artigo.

No quadro a seguir são apresentados os artigos completos em português, que estão relacionados a Discalculia no Portal de Periódicos da CAPES:

Quadro1 – Artigo com a temática Discalculia no Portal Periódicos CAPES

TÍTULO	REVISTA	ANO	OBJETIVOS	AUTORES
Mau desempenho escolar: uma visão atual	Revista da Associação Médica Brasileira	2011	Apresentar uma revisão atualizada sobre o tema do mau desempenho escolar para profissionais da área de saúde e educação	Siqueira; Gianetti.
Discalculia do desenvolvimento: avaliação da representação numérica pela ZAREKIR	Revista de Psicologia: Teoria e Pesquisa	2011	Investigar aspectos da representação numérica e da memória operacional que explicariam prejuízos em aritmética de criança com Transtornos de Aprendizagem por meio da ZAREKIR.	Silva; Santos.
Discalculia: conhecer para incluir	Revista Educação Especial	2011	Verificar a influência do lúdico na autoestima e autoimagem de crianças discalcúlicas.	Bernardi; Stobaus

Fonte: Periódicos da CAPES (disponível em: <http://www.periodicos.capes.gov.br/>). Dados sistematizados pelo autor.

O artigo “Mau desempenho escolar: uma visão atual” (SIQUEIRA; GIANNETTI, 2010), apresenta uma revisão abrangente e não sistemática da literatura, sobre o tema do mau desempenho escolar para profissionais da área de Saúde e Educação. Envolve os Transtornos de Aprendizagem, o Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) e o Transtorno de Desenvolvimento de Coordenação (TDC). No texto, os autores discutem

<http://dx.doi.org/10.5902/1984686X29947>

a aprendizagem do ponto de vista neurobiológico, pois afirmam que durante a aprendizagem, “o processamento das informações depende da integração de diversas habilidades, destacando-se as cognitivas, atencionais, mnésicas e linguísticas, além de desenvolvimento emocional e comportamental” (ROTTA, 2006 *apud* SIQUEIRA; GIANNETTI, 2010, p. 79).

Sobre o mau desempenho, de acordo com os autores, este pode ser decorrente de fatores extrínsecos (ambientais) e intrínsecos (individuais) com base neurobiológica, incluindo também problemas emocionais (baixa autoestima e desmotivação) e problemas médicos e de saúde, como “desnutrição, anemia ferropriva, deficiência de zinco, hipotireoidismo, infestação por vermes, doenças crônicas, asma, diabetes mellitus, prematuridade e o baixo peso ao nascimento” (SIQUEIRA; GIANNETTI, 2010, p. 84).

O segundo artigo, “Discalculia do desenvolvimento: avaliação da representação numérica pela ZAREKI-R” (SILVA; SANTOS, 2011), é resultado de um estudo realizado em duas escolas municipais no estado de São Paulo, com objetivo de investigar aspectos da representação numérica e da memória operacional que explicariam prejuízos em aritmética de criança com Transtornos de Aprendizagem, por meio da ZAREKI-R. Participaram 30 crianças com idade entre 9 e 10 anos, divididas em dois grupo: crianças sem dificuldades ou com dificuldade em aritmética. Foram utilizados, para avaliação, os testes: Matrizes Progressivas Coloridas de Raven: Escala Especial; Teste de Desempenho Escolar (TDE); Teste de Repetição de Pseudo-palavras para crianças brasileiras (BCPR); Blocos de Corsi; Span de Dígitos e ZAREKI-R. Segundo os autores Silva e Santos (2011, p. 169), os resultados obtidos foram

[...] crianças com dificuldades de aprendizagem, apresentaram déficits específicos em memória operacional visuoespacial e comprometimento em processamento numérico e cálculo, compatível com discalculia do desenvolvimento e crianças sem dificuldades de aprendizagem apresentaram prejuízo nos subtestes ditado de números, cálculo mental, problemas aritméticos e total.

Conclui-se que o grupo de crianças com dificuldades em aritmética, no teste ZAREKI-R, apresentou “prejuízos na representação numérica tanto no que concerne ao cálculo quanto ao processamento numérico simbólico” (SILVA; SANTOS, 2011, p. 175). A partir disso, os autores destacam que ZAREKI-R mostrou-se eficaz na identificação das dificuldades matemáticas e deve compor a avaliação da Discalculia do Desenvolvimento.

O artigo “Discalculia: conhecer para incluir” (BERNARDI; STOBBAUS, 2011) apresenta um estudo de caso qualitativo-quantitativo com cinco crianças entre 7 a 10 anos, em uma

escola municipal do Rio Grande do Sul, com o objetivo de verificar a influência do lúdico na autoestima e autoimagem de crianças com discalculia.

De acordo com os autores,

O ensino ministrado pelo professor e a aprendizagem do aluno têm componentes que afetam direta e indiretamente as dimensões afetiva, cognitiva e social componentes da autoimagem e da autoestima. Por isso, para entender uma criança com discalculia, torna-se necessário analisar muito bem a dimensão afetivo-social, e não apenas a cognitiva, pontuando alguns aspectos vinculados à autoestima e à autoimagem (BERNARDI; STOBBAUS, 2011, p. 53).

Nessa pesquisa, foi aplicado Teste Neuropsicológico Infantil de Manga e Ramos (1991 *apud* BERNARDI; STOBBAUS, 2011) e Questionário de Autoestima e Autoimagem, além de uma entrevista com os pais e professora. Pelas avaliações, identificou-se que as crianças apresentavam dificuldades acentuadas em Matemática e evidências de autoimagem e autoestima baixas, apresentando insegurança, autocrítica elevada, desistência por medo de fracasso e sentimento de inferioridade, indicando que os mesmos não acreditavam em sua capacidade de aprender.

As intervenções realizadas foram embasadas na Psicologia Histórico-Cultural, utilizando-se “como estratégia de intervenção psicopedagógica lúdica jogos e brincadeiras como recurso para proporcionar a interação entre os sujeitos e o conhecimento” (BERNARDI; STOBBAUS, 2011, p. 56), tendo a pesquisadora desempenhado o papel de mediadora da aprendizagem.

O resultado do trabalho, segundo Bernardi e Stobaus (2011, p. 57), foi o de que “o lúdico influenciou positivamente no aspecto intelectual, social e emocional. Os participantes apresentaram uma melhora discreta no conhecimento específico de Matemática, mas esta foi suficiente para que sentissem mais capazes”. Em relação à autoestima e autoimagem, identificou-se um aumento médio de 41%, obtido pela segunda aplicação do questionário.

Portanto nota-se, dentre as pesquisas que abordam a Discalculia, que estas referem-se tanto a área da Educação quanto a da Saúde, visto que, no primeiro artigo de Siqueira e Giannetti (2010), apresentou-se o que pode levar ao mau desempenho escolar da criança, abordando tanto as questões médicas e neuropsiquiátricas quanto fatores ambientais ou individuais. Já no segundo artigo de Silva e Santos (2011), apresentou-se o teste ZAREKI-R, sendo este indicado para avaliar as dificuldades nas habilidades matemáticas, e no terceiro artigo de Bernardi e Stobaus (2011), identificou-se que, para as crianças com

<http://dx.doi.org/10.5902/1984686X29947>

transtornos específicos do desenvolvimento da Matemática, a influência do lúdico para aprendizagem pode melhorar a questão intelectual, social e emocional.

Busca no Banco de Teses e Dissertações da CAPES

Foi realizada a busca na primeira quinzena do mês de dezembro de 2016, com o mesmo critério anteriormente relatado, no Banco de Teses e Dissertações da CAPES, utilizando a palavra-chave “discalculia”, tendo como resultado 22 trabalhos, sendo 18 dissertações e quatro teses. A partir da leitura dos títulos e resumos, 12 foram excluídos por não se relacionarem ao tema Discalculia e um por não estar disponível na íntegra na internet para consulta, sendo então analisadas nove dissertações, como observado a partir do Quadro 2.

Quadro 2 – Dissertações sobre Discalculia.

NOME	AUTOR	ÁREAS
Alunos com discalculia: o resgate da auto-estima e da auto-imagem através do lúdico	Bernardi (2006)	Mestrado em Educação
MLPA- Discalculia Turner: Desenvolvimento de um sistema baseado em MLPA para detecção da região candidata da discalculia na Síndrome de Turner	Bernardi (2006)	Mestrado em Genética
Contribuição dos sintomas de TDAH para as dificuldades de aprendizagem da matemática	Bravo (2011)	Mestrado em Ciências da Saúde
Avaliação da percepção da discalculia entre profissionais de ensino	Dias (2011)	Mestrado Profissional em Fonoaudiologia
O efeito do treino musical sobre a capacidade da memória operacional e da cognição numérica de crianças com discalculia do desenvolvimento	Ribeiro (2013)	Mestrado em Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem
Contribuição das microdeleções/microduplicações intersticiais para o fenótipo dificuldade de aprendizagem na matemática	Salazar (2013)	Mestrado em Genética
Possíveis indícios de discalculia em anos iniciais: uma análise por meio de um teste piloto de matemática	Pimentel (2015)	Mestrado em Educação em Ciências e Matemática
Heterogeneidade cognitiva nas dificuldades de aprendizagem da matemática: mecanismos específicos e gerais	Salvador (2015)	Mestrado em Neurociências
Recomendações para o design de jogos, enquanto intervenções motivadoras para crianças com discalculia do desenvolvimento	Cezarotto (2016)	Mestrado em Design

Fonte: IBICT – Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (disponível em: <http://bdtd.ibict.br>). Dados sistematizados pelo autor

A dissertação de mestrado de Bernardi (2006), “Alunos com discalculia: o resgate da autoestima e da autoimagem através do lúdico”, foi o estudo original a partir do qual desenvolveu-se o artigo “Discalculia: conhecer para incluir” (BERNARDI; STOBASUS, 2011), descrito anteriormente, e apresenta como objetivo “verificar a influência do lúdico na autoestima e na autoimagem de cinco crianças com discalculia [...] através da intervenção educativa baseada na ludicidade” (2006, p. 58). De acordo com a autora,

A utilização de atividades lúdicas como estratégia de trabalho, além de desenvolver a expressão oral e escrita e o raciocínio lógico-matemático, resgata a participação, a auto-estima e a auto-imagem e

<http://dx.doi.org/10.5902/1984686X29947>

estimula o desenvolvimento das potencialidades dos alunos, para que em sala de aula ele possa obter sucesso nas diferentes áreas de conhecimento (BERNARDI, 2006, p.100).

A autora recomenda o uso do lúdico nas intervenções psicopedagógicas, com a utilização de recursos materiais concretos como: números com pinos, material de base 10, ábaco, jogos diferenciados de dominó (envolvendo números/quantidades e operações aritméticas), trilhas numéricas, charadas com situações problemas relacionadas à construção do número e cálculos matemáticos, vira carta numérico, loto aritmética, jogos de memória, conjuntos de objetos dentro de um conjunto maior, correspondência entre objetos e conservação de quantidade (sistema monetário) (BERNARDI, 2006).

Portanto, a escola deve ser um espaço inclusivo, preparado para atender alunos com necessidades educacionais especiais, salientando a utilização de atividades lúdicas para favorecer a aprendizagem dos alunos com Discalculia.

A dissertação de Sousa (2010), “MLPA- Discalculia Turner: Desenvolvimento de um sistema baseado em MLPA para detecção da região candidata da discalculia na Síndrome de Turner”, teve como objetivo desenvolver uma ferramenta para a detecção, no cromossomo X, da região candidata da Discalculia do desenvolvimento na Síndrome de Turner. De acordo com o autor, indivíduos com Síndrome de Turner apresentam bom domínio verbal, mas dificuldades acentuadas no aprendizado da Matemática, e não existem métodos para avaliar as mutações relacionadas a Discalculia na Síndrome de Turner.

Analisando o DNA de pacientes com Síndrome de Turner e indivíduos normais, pode-se observar que, segundo Sousa (2010, p. 55), o MLPA-Discalc-Turner e a PCR (Polymerase *Chain Reaction*) para SRY (*sex-determining region Y*) podem ser aplicados na detecção no cromossomo X da região candidata da Discalculia do desenvolvimento na Síndrome de Turner e na pesquisa do cromossomo Y, respectivamente.

A dissertação de Bravo (2011), “Contribuição dos sintomas de TDAH para as dificuldades de aprendizagem da Matemática”, objetiva verificar a ocorrência do TDAH em crianças com dificuldade de aprendizagem na Matemática e analisar o desempenho dos grupos Dificuldade de Aprendizagem da Matemática e Dificuldade de Aprendizagem da Matemática + TDAH em conjunto com o grupo controle, nas tarefas neuropsicológicas e de raciocínio numérico, comparados ao quadro comportamental.

Participaram 80 crianças, com idade entre sete e 12 anos, de sete escolas da cidade de Belo Horizonte, divididas em três grupos: 25 crianças com dificuldades na aprendizagem da Matemática (DAM); 13 crianças com dificuldades na aprendizagem da Matemática +

TDAH (DAM+TDAH) e 42 crianças sem comprometimento na aprendizagem escolar. Foi utilizado, como instrumento para a classificação, o Teste de Desempenho Escolar (TDE), e para o TDAH, foi a análise de entrevista semiestruturada KSADS-PL (*Schedule for affective disorders and Schizophrenia for school aged children*). As crianças foram avaliadas por meio de uma série de

[...] tarefas neuropsicológicas referentes à Inteligência Geral, Função Executiva, Memória de Trabalho, Função Visoespacial e Visoconstrutiva, Leitura, Linguagem, Gnosias Digitais, Orientação Direita e Esquerda e Atenção [...] uma avaliação da cognição matemática, com tarefas de cálculo, problemas matemáticos, recitação e leitura de números (BRAVO, 2011, p.40).

A partir dos testes realizados, Bravo (2011), concluiu que ambos os grupos com DAM possuem déficits em função executiva, memória de trabalho e habilidades visuoespaciais, mas o grupo DAM + TDAH apresentou um desempenho inferior ao grupo DAM. E ainda, o grupo DAM+TDAH apresenta também prejuízos na competência social dentro da escola, sugerindo que os problemas comportamentais relacionados ao TDAH podem agravar as dificuldades de aprendizagem na Matemática. Assim, de acordo com os dados apresentados na pesquisa, indivíduos do grupo com Dificuldades na Matemática e Déficit de Atenção e Hiperatividade apresentaram um maior prejuízo escolar do que somente aqueles que apresentam Dificuldades de Aprendizagem.

A dissertação de Dias (2011), “Avaliação da percepção da discalculia entre profissionais de ensino”, teve como objetivo obter dados locais na região metropolitana do Rio de Janeiro sobre o conhecimento ou a percepção do profissional de educação sobre os sinais indicativos de Discalculia.

A pesquisa foi realizada com 63 professores entre o 1º e 9º ano do Ensino Fundamental da rede de ensino pública e particular da cidade do Rio de Janeiro. Foi utilizado um questionário com 18 perguntas específicas sobre Discalculia, que abordavam a presença do tema na formação, experiência profissional, conhecimentos específicos e propostas de estratégias pedagógicas para Discalculia (DIAS, 2011). Como resultado, os professores, teoricamente, são os profissionais que podem colaborar com a identificação precoce. O estudo, no entanto, mostra que o tema não é suficientemente abordado na formação dos professores e que estes ainda que não têm domínio suficiente sobre as suas características, sentindo-se inseguros para lidar com o distúrbio (DIAS, 2011).

Portanto, a pesquisa indica que os professores necessitam de mais informações sobre a Discalculia, para que estejam preparados teoricamente para desempenhar seu papel em sala de aula, decorrentes de melhorias na formação inicial e continuada.

A dissertação “O efeito do treino musical sobre a capacidade da memória operacional e da cognição numérica de crianças com discalculia do desenvolvimento” (RIBEIRO, 2013) foi dividida em duas etapas: sendo a primeira um estudo pré-treino e a segunda, um estudo pós-treino.

No pré-treino, o objetivo foi identificar e discriminar as crianças com Discalculia em relação a um grupo com desenvolvimento típico. Para isso, foram avaliadas 58 crianças, sendo 44 meninos e 14 meninas, com idades de oito anos, do 3º ano do Ensino Fundamental, por meio do teste ZAREKI-R. Os resultados apresentados foram 28 crianças com Discalculia e 30 com desenvolvimento típico¹ (RIBEIRO, 2013).

Depois da identificação, foi feito um estudo pós-treino, tendo como objetivo investigar os efeitos do desenvolvimento das habilidades musicais, por meio do treino musical, sobre a capacidade da memória operacional e da cognição numérica, além de outras funções cognitivas, como as funções executivas, inteligência e comportamento emocional (RIBEIRO, 2013).

Segundo Ribeiro (2013), as crianças que receberam a técnica auditivo-musical e depois a rítmica apresentaram melhores escores na memória operacional, tanto visuoespacial quanto a verbal e numérica e o treino musical parece ter contribuído para cognição numérica, mesmo nas crianças com Discalculia.

A dissertação de Salazar (2013), “Contribuição das microdeleções/microduplicações intersticiais para o fenótipo dificuldade de aprendizagem na matemática”, teve como objetivo genotipar crianças em idade escolar com e sem dificuldades de aprendizagem na Matemática e averiguar, por meio do MLPA (*Multiplex Ligation-dependent Probe Amplification*), a frequência de microdeleções/microduplicações intersticiais nas crianças com dificuldade de aprendizagem na Matemática.

Sabe-se que síndromes genéticas e/ou ambientais, tais como a Síndrome Fetal Alcoólica, Síndrome do Xfrágil, Síndrome de Turner, a Neurofibromatose Tipo 1, Síndrome de Sotos, Síndrome de Williams-Beuren (SWB), Síndrome do Velocardiofacial (SVCF),

¹ Das 58 crianças avaliadas, 5 foram retiradas do treino musical por opção dos pais, portanto ficaram 53 crianças, sendo 40 meninos e 13 meninas.

Síndrome de PraderWilli/Angelman e Síndrome de Gerstmann são associadas a um desempenho ruim em Matemática, e assim, buscou-se investigar a contribuição das síndromes de microdeleções/microduplicações intersticiais para o fenótipo DAM (Dificuldades de Aprendizagem da Matemática).

Para a detecção de microdeleções/microduplicações intersticiais foi utilizado o kit SALSA MLPA P245-A2 Microdeletion Syndromes-1, que permite o diagnóstico das 21 síndromes de microdeleção mais comuns em humanos.

De acordo com Salazar, (2013), embora pacientes com as Síndromes de Sotos, SWB, SVCF/DiGeorge, NF1, entre outras, apresentem frequentemente Dificuldade de Aprendizagem da Matemática (DAM), a partir da análise foi encontrada apenas uma criança com DAM e microdeleção na região 5p15.3, ou seja, 1,1%. Assim, a autora sugere que “embora a DAM seja descrita em algumas das Síndromes cobertas pelo kit SALSA MLPA 245-A2, estas entidades aparentemente não contribuem importantemente para a DAM não sindrômica” (2013, p. 53).

A dissertação “Possíveis indícios de discalculia em anos iniciais: uma análise por meio de um teste piloto de matemática” (PIMENTEL, 2015) tem como objetivo geral analisar possíveis indícios de Discalculia em crianças dos anos iniciais, por meio de um teste piloto de Matemática, e obter dados empíricos advindos de um estudo realizado com seis turmas de 1º ano do Ensino Fundamental de Porto Alegre. Para tanto, foram selecionadas seis professoras e 100 estudantes, entre 6 e 7 anos.

Para a avaliação, elaborou-se um teste piloto constituído por diferentes atividades que abordam as habilidades matemáticas, o Teste Piloto de Matemática. Para identificar as percepções dos professores, utilizou-se de um questionário e, ainda, foram utilizados os resultados obtidos pelas crianças na Provinha Brasil.

De acordo com os resultados, a autora afirma que a maioria das professoras não possui subsídios teóricos que possibilitem a identificação dos estudantes com dificuldades, além de apresentarem conceitos equivocados em relação à Matemática. Quanto aos alunos, um número expressivo apresentou dificuldades com conceitos básicos da Matemática, principalmente em cálculos, cálculo mental e resolução de problemas, além das formas geométricas.

Assim, a autora reforça que não é possível diagnosticar a Discalculia com um único instrumento, seja ele a Provinha Brasil ou o Teste Piloto de Matemática desenvolvido, mas sugere que o teste se mostrou eficaz na identificação precoce, ainda nos anos iniciais, dos

estudantes que não desenvolveram algumas habilidades matemáticas, o que pode servir para nortear os professores e familiares na busca de avaliação e intervenções adequadas (PIMENTEL, 2015).

A dissertação de Salvador (2015), “Heterogeneidade cognitiva nas dificuldades de aprendizagem da matemática: mecanismos específicos e gerais”, teve como objetivo investigar a associação entre mecanismos cognitivos gerais, tais como processamento fonológico e habilidades visoespaciais, com o desempenho em aritmética em crianças do 2º e 5º ano do Ensino Fundamental.

Foram utilizados para avaliação: Matrizes Progressivas Coloridas de Raven (avaliação de inteligência), o Teste de Desempenho Escolar (TDE), avaliação dos mecanismos cognitivos gerais pelo Span de Dígitos, Cubos de Corsi e Figura Complexa de Rey, e avaliação da cognição numérica por meio de tarefas de comparação de magnitudes não simbólicas e cálculos numéricos.

No trabalho foram identificados quatro clusters²: cluster 1 (processamento visoespacial), cluster 2 (memória de trabalho fonológico), cluster 3 (senso numérico) e cluster 4 (desenvolvimento típico). Segundo Salvador (2015), a partir da análise hierárquica de clusters foi possível encontrar diversos perfis de desempenho cognitivo que se associaram ao desempenho em aritmética, sendo o pior desempenho relacionado ao comprometimento do senso numérico. Além disso, outros fatores, como a ansiedade à Matemática, também podem influenciar o desempenho das crianças.

A última dissertação, de Cezarotto (2016), “Recomendações para o design de jogos, enquanto intervenções motivadoras para crianças com discalculia do desenvolvimento”, visou estudar jogos computadorizados como intervenções para reabilitação neuropsicológica de crianças com Discalculia. Apresenta, como objetivo geral, propor recomendações para o design de jogos enquanto intervenções motivadoras para crianças com Discalculia.

Segundo o autor, os jogos são populares e, portanto, podem ajudar as crianças com Discalculia ou dificuldades de aprendizagem da Matemática, pois são forma de entretenimento, proporcionam diversão e podem motivá-las. Cezarotto (2016) cita alguns exemplos de jogos que foram criados especificamente para contribuir com crianças com

² Cluster é “uma técnica estatística multivariada cujo o objetivo principal é formar grupos mais homogêneos quanto possível” (EVERITT, 1993 apud SALVADOR, 2015, p. 30). Portanto, cluster é utilizado para obter uma identificação de grupos de crianças com perfil neuropsicológico homogêneo.

Discalculia: Number Catcher (INSERMCEA *apud* CESAROTTO, 2016); The Number Race (WILSON et al., 2006 *apud* CESAROTTO, 2016); Rescue Calcularis (KASER et al., 2013 *apud* CESAROTTO, 2016); Numberbonds (BUTTERWORTH; LAURILLARD, 2010 *apud* CESAROTTO, 2016); Ambiente Virtual de Aprendizagem para Dificuldades em Matemática (CASTRO, 2011 *apud* CESAROTTO, 2016) e Chalkeboard Challenge. Raindrops e By the Ruler do site LUMOSITY. Cezarotto (2016) destaca a importância do game *design* para a eficiência de jogos nas práticas neuropsicológicas, salientando a necessidade de uma sistematização no seu desenvolvimento.

Concluindo, a partir dos trabalhos aqui apresentados, a Discalculia e também as dificuldades de aprendizagem da Matemática vêm sendo discutidas a partir de vários aspectos e por várias áreas. Bernardi (2006), Bernardi e Stobaus (2011), Ribeiro (2013) e Cezarotto (2016) abordam intervenções para a Discalculia, com foco no lúdico, jogos eletrônicos e música. Já Sousa (2010) e Salazar (2013) abordam ferramentas genéticas para identificação da Discalculia, e Pimentel (2015) e Salvador (2015) discutem instrumentos de avaliação. Bravo (2011), traça uma relação entre TDAH e dificuldades na Matemática e Dias (2011) discute a visão dos professores quanto à Discalculia.

A partir dessa análise, foi realizada uma síntese dos materiais selecionados, com uma breve apresentação das avaliações utilizadas e intervenções no âmbito educacional para o transtorno. Em relação aos instrumentos de avaliação³, o mais citado para triagem foi o Teste de Desempenho Escolar TDE, que possui um teste específico de competências matemáticas (SOUZA, 2010; SILVA; SANTOS, 2011; BRAVO, 2011; RIBEIRO, 2013; SALAZAR, 2013; SALVADOR, 2015). Já para avaliação específica da cognição numérica, o ZAREKI-R foi citado em dois estudos (SILVA; SANTOS, 2011; RIBEIRO, 2013). Bravo (2011) e Salazar (2013) citam, ainda, a Tarefa de Transcodificação Numérica e Bernardi (2006) e Bernardi e Stobaus (2011) utilizam subtestes de Matemática do Teste Neuropsicológico Infantil, conhecido como a Bateria de Luria- DNI (MANGA; RAMOS, 1991 *apud* BERNARDI, 2006). Quanto às intervenções, foram apresentadas: uma intervenção psicopedagógica lúdica, a partir dos pressupostos de Vygotsky (BERNARDI, 2006; BERNARDI; STOBAUS, 2011), uma intervenção com treino musical (RIBEIRO, 2013) e uma intervenção com jogos eletrônicos (CESAROTTO, 2016).

³ Convém mencionar aqui que os estudos apresentaram, também, instrumentos de avaliação neuropsicológica, visando avaliar inteligência, atenção, funções executivas, entre outras, mas em função dos objetivos do presente estudo, foram destacados apenas os referentes às habilidades matemáticas.

Dessa forma, a partir do levantamento realizado, identificou-se que, embora os estudantes brasileiros tenham apresentado dificuldades com conteúdos matemáticos, conforme apresentado pelas avaliações do PISA (OECD, 2016), as dificuldades em Matemática, assim como a Discalculia, continuam sendo menos estudadas que os problemas relacionados à leitura (RODRIGUES; RIECHI, 2015; DIAS, 2011).

Fundamentado na literatura especializada, sabe-se que as dificuldades em Matemática relacionam-se tanto a fatores educacionais, como as estratégias pedagógicas, quanto a fatores de origem neurobiológica, como alterações no processamento no Sistema Nervoso Central e no desenvolvimento do senso numérico (SANTOS et al., 2016; CIASCA, 2015), e requerem intervenções específicas, de caráter lúdico, com utilização de materiais manipuláveis, jogos e instrumentos de apoio (SANTOS et al., 2016; SANTOS et al., 2010). No entanto, ao analisar o conteúdo dos artigos, dissertações e teses, observou-se uma escassa quantidade de estudos que abordam propostas de intervenção e capacitação de professores para o trabalho com a criança com Discalculia, com predominância de estudos que visam mensurar as competências matemáticas.

Assim, conforme sustentado pelas análises aqui apresentadas, a Discalculia, na área educacional, tem sido abordada nos periódicos, dissertações e teses brasileiras de forma um tanto quanto modesta e são poucos os estudos que apresentam propostas de intervenção para indivíduos com este tipo de transtorno e de capacitação para os professores que atuam com essas crianças, mostrando a necessidade de ampliação das pesquisas, em nível educacional, que possam colaborar com os processos formativos iniciais e continuados dos profissionais da educação e com o desenvolvimento de estratégias de intervenção e ensino para as crianças com dificuldades ou transtornos de aprendizagem da Matemática.

Considerações Finais

A partir da revisão sistemática de literatura, a qual visou identificar de que modo a Discalculia tem sido abordada nos periódicos e dissertações e teses brasileiras, identificou-se que ela é abordada em várias áreas do conhecimento, como a Educação e Saúde. Destacamos que foram encontrados trabalhos desde áreas computacionais, Fonoaudiologia e Genética, enquanto na área educacional estes são mais modestos. Apenas uma dissertação é da área da Educação Matemática. Constatou-se também um número bastante reduzido de artigos em Português que discutem o tema, o que pode

dificultar o acesso à informação por parte de professores e outros profissionais interessados no estudo desse transtorno.

A partir dos trabalhos analisados, identificou-se que Siqueira e Giannetti (2010) abordam a etiologia do mau desempenho em sala de aula, incluindo nesta os Transtornos de aprendizagem, e conseqüentemente, a Discalculia. Silva e Santos (2011), Pimentel (2015) e Salvador (2015) discutem instrumentos de avaliação, e Sousa (2010) e Salazar (2013) direcionam-se à investigação genética do transtorno. Bravo (2011) traça uma relação entre TDAH e dificuldades na Matemática.

No que tange as propostas de intervenção e identificação de recursos tecnológicos em âmbito educacional, os trabalhos de Bernardi (2006), Bernardi e Stobaus (2011), Ribeiro (2013) e Cezarotto (2016) apresentam propostas relacionadas à intervenção, sendo que este último apresenta uma lista de jogos eletrônicos educacionais que podem ser utilizados em sala de aula por alunos com Discalculia. Apenas Dias (2011) trabalha especificamente com a visão dos professores.

Destaca-se que são poucos os estudos que apresentam propostas de intervenção para indivíduos com dificuldades de aprendizagem da Matemática ou Discalculia, mostrando a necessidade da realização de mais pesquisas na área educacional e de mais trabalhos de divulgação dos resultados em Português, visando fornecer acesso ao conhecimento aos pais e professores. Sendo o professor o profissional que trabalha diretamente com crianças com dificuldades e transtornos de aprendizagem, este precisa conhecer a etiologia de tais dificuldades e estar preparado para lidar com as mesmas em sala de aula. Portanto, reitera-se, aqui, a necessidade de melhoria na formação inicial e continuada dos professores, visando sua capacitação para a atuação com crianças com dificuldades ou transtornos de aprendizagem da Matemática.

Referências

ALBUQUERQUE, Rosana Aparecida; MORI, Nerli Nonato Ribeiro; LACANALLO, Luciana Figueiredo. Salas de recursos e o uso de jogos para o ensino de conceitos matemáticos. **Educação Especial**, Santa Maria, v. 22, n. 34, p.155-164, ago. 2009. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/19833/pdf>>. Acesso em: 17 out. 2017.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. DSM-V. **Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais**. 5^o ed., 2014. Disponível em <http://c026204.cdn.sapo.io/1/c026204/cld->

<http://dx.doi.org/10.5902/1984686X29947>

file/1426522730/6d77c9965e17b15/b37dfc58aad8cd477904b9bb2ba8a75b/obaudoe
ducador/2015/DSM%20V.pdf. Acesso em: 03 jan. 2017

ANDRADE, Olga Valéria C. A.; ANDRADE, Paulo Estêvão; CAPELLINI, Simone Aparecida. Caracterização do Perfil Cognitivo-Linguístico de Escolares com Dificuldades de Leitura e Escrita. **Psicologia Reflexão e Crítica**, Marília, v. 27, n. 2, p.358-367, jun. 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/prc/v27n2/0102-7972-prc-27-02-00358.pdf>>. Acesso em: 11 mar. 2017.

BERNARDI, Jussara; STOBAUS, Claus Dieter. Discalculia: conhecer para incluir. *Revista Educação Especial*, Santa Maria, v. 24, n. 39, p. 47-60, janeiro/abril 2011.

COELHO NETO, João; BLANCO, Marília Bazan; SILVA, Juliano Aléssio da. O USO DE GAMIFICAÇÃO E DIFICULDADES MATEMÁTICAS: POSSÍVEIS APROXIMAÇÕES. **Renote: Novas Tecnologias na Educação**, Rio Grande do Sul, v. 15, n. 1, p.1-9, jul. 2017. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/75151/42586>>. Acesso em: 29 out. 2017.

BLANCO, Marília Bazan. et al. Uma introdução ao estudo do desenvolvimento das habilidades numéricas. *Perspectivas da Educação Matemática*, Campo Grande, v. 5, n. 9, p.91-106, jan. 2012.

BLANCO, Marília Bazan et al. Os jogos matemáticos podem auxiliar a discalculia? **Revista Espacios**, v. 38, n. 35, p.1-4, mar. 2017. Disponível em: <<http://www.revistaespacios.com/a17v38n35/a17v38n35p03.pdf>>. Acesso em: 29 out. 2017.

BRAVO, Riviane Borghesi. **Contribuição dos sintomas de TDAH para as dificuldades de aprendizagem da matemática**. 01/02/2011 84 f. Mestrado em CIÊNCIAS DA SAÚDE Instituição de Ensino: Universidade Federal De Minas Gerais, Belo Horizonte Biblioteca Depositária: Biblioteca Universitária.

CEZAROTTO, Matheus Araujo. **Recomendações para o design de jogos, enquanto intervenções motivadoras para crianças com discalculia do desenvolvimento**' 16/02/2016. Mestrado em Design Instituição de Ensino: Universidade Federal Do Paraná, Curitiba Biblioteca. 2016.

CIASCA, Sylvia Maria. **Transtorno de Aprendizagem**. In: CIASCA, Sylvia Maria et al. **Sônia das Dores Rodrigues**. Ribeirão Preto: Book Toy, 2015. Cap. 8. p. 209-214.

CORDEIRO, Alexander Magno et al. Revisão sistemática: uma revisão narrativa. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgias**, Rio de Janeiro, v. 34, n. 6, p. 428-431, nov. /dez. 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rcbc/v34n6/11.pdf>

DIAS, Michelle de Almeida Horsae. **Avaliação da percepção da discalculia entre profissionais de ensino**' 01/06/2011 64 f. Profissionalizante em FONOAUDIOLOGIA Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE VEIGA DE ALMEIDA, Rio de Janeiro.

DIAS, Natália Martins; SEABRA, Alessandra Gotuzo. Evidências de validade e fidedignidade da Prova de Aritmética. In: SEABRA, Alessandra Gotuzo; DIAS, Nathália Martins; CAPOVILLA, Fernando César (Orgs). **Avaliação Neuropsicológica e Cognitiva: leitura, escrita e aritmética. Volume 3**. São Paulo: Mennon, 2013. Cap. 9. p. 85-91.

<http://dx.doi.org/10.5902/1984686X29947>

MATOS, Mariana Bonati de et al. Eventos estressores na família e indicativos de problemas de saúde mental em crianças com idade escolar. **Ciências Saúde Coletiva**, Pelotas, v. 20, n. 7, p.2157-2163, maio 2015. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csc/v20n7/1413-8123-csc-20-07-2157.pdf>>. Acesso em: 11 mar. 2017.

MIRANDA, Amanda Drzewinski de; PINHEIRO, Nilcéia Aparecida Maciel. O ensino da Matemática ao deficiente intelectual: projetos de trabalho em uma perspectiva contextualizada e interdisciplinar. **Educação Especial**, Santa Maria, v. 27, n. 56, p.695-708, set. 2016. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/17805/pdf>>. Acesso em: 17 out. 2017.

MORI, Nerli Nonato Ribeiro. Psicologia e educação inclusiva: ensino, aprendizagem e desenvolvimento de alunos com transtornos. **Acta Scientiarum, Educação**, Maringá, v. 38, n. 1, p.51-59, mar. 2016. Disponível em: <<http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciEduc/article/view/26236>>. Acesso em: 11 mar. 2017.

NAVATTA, Anna Carolina Rufino et al. Triagem Diagnóstica no Processo de Avaliação Neuropsicológica Interdisciplinar. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, São Paulo, v. 22, n. 3, p.430-438, jul. 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/prc/v22n3/v22n3a14.pdf>>. Acesso em: 11 mar. 2017.

OECD. Organisation for Economic Co-operation and Development. **Mathematics performance (PISA) (indicator)**. doi: 10.1787/04711c74-em. 2016. Disponível em: <https://data.oecd.org/pisa/mathematics-performance-pisa.htm>. Acesso em: 09 abr. 2017.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Classificação de Transtornos Mentais e de Comportamento da CID-10: Descrições Clínicas e Diretrizes Diagnósticas**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1993. p. 246-247.

PIMENTEL, Leticia Da Silva. **Possíveis indícios de discalculia em anos iniciais: uma análise por meio de um teste piloto de matemática** 24/03/2015. Mestrado em Educação Em Ciências E Matemática Instituição De Ensino: Pontifícia Universidade Católica Do Rio Grande Do Sul, Porto Alegre Biblioteca Depositária: Irmão José Otão – PUCRS.

RIBEIRO, Fabiana Silva. **O efeito do treino musical sobre a capacidade da memória operacional e da cognição numérica de crianças com discalculia do desenvolvimento** 23/08/2013 142 f. Mestrado em psicologia do desenvolvimento e aprendizagem Instituição de Ensino: Universidade Est. Paulista Júlio De Mesquita Filho/Bauru, Bauru Biblioteca Depositária: Divisão Técnica de Biblioteca e Documentação.

RODRIGUES, Sonia das Dores; RIECHI, Tatiana Izabele Jaworski de Sá. Discalculia do desenvolvimento. In: CIASCA, Sylvia Maria et al. **Sônia das Dores Rodrigues**. Ribeirão Preto: Book Toy, 2015. Cap. 18. p. 239-247.

SALAZAR, Gabriela Chadid. **Contribuição das microdeleções/microduplicações intersticiais para o fenótipo dificuldade de aprendizagem na matemática**. 05/09/2013 100 f. Mestrado em GENÉTICA Instituição de Ensino: Universidade

<http://dx.doi.org/10.5902/1984686X29947>

Federal De Minas Gerais, Belo Horizonte Biblioteca Depositária: do ICB e Universitária.

SALVADOR, Larissa De Souza. **Heterogeneidade cognitiva nas dificuldades de aprendizagem da matemática: mecanismos específicos e gerais.** 07/07/2015 100 f. Mestrado em neurociências Instituição de Ensino: Universidade Federal De Minas Gerais, Belo Horizonte Biblioteca Depositária: Biblioteca Central Da UFMG e Biblioteca Do Icb.

SANTOS, Flávia Heloísa et al. Cognição numérica: contribuições da pesquisa à clínica. In: PRADO, Paulo Sérgio Teixeira; CARMO, João dos Santos. **Diálogos sobre ensino-aprendizagem da Matemática: abordagens pedagógica e neuropsicológica.** São Paulo: Cultura Acadêmica, 2016. p.63-98

SANTOS, Flávia Heloísa; RIBEIRO, Fabiana Silva; KIKUCHI, Rosana Satiko; SILVA, Paulo Adilson. Recomendações para professores sobre o Transtorno da Matemática. In: SINDICATO DOS PROFESSORES DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO. **O desafio de educar: lidando com problemas na aprendizagem e no comportamento.** Rio de Janeiro, Simpro/Rio, 2010. p. 19-33.

SANTOS, Letícia de Faria; VASCONCELOS, Laércia Abreu. Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade em Crianças: Uma Revisão Interdisciplinar. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, Brasília, v. 6, n. 4, p.717-724, dez. 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ptp/v26n4/15.pdf>>. Acesso em: 11 mar. 2017.

SILVA, Paulo Adilson da; SANTOS, Flávia Heloísa dos. Discalculia do Desenvolvimento: Avaliação da Representação Numérica pela ZAREKI-R. **Revista de Psicologia: Teoria e Pesquisa**, Brasília, v. 27, n. 2, p. 169-177, abril/junho, 2011.

SIQUEIRA, Cláudia Machado; GIANNETTI, Juliana Gurgel. Mau desempenho escolar: uma visão atual. **Revista Associação Médica Brasileira**, Belo Horizonte, v. 57, n. 1, p. 78-87, outubro, 2010.

SOUSA, Gutemberg Eloi de. **MLPA-Discalc-Turner: Desenvolvimento de um sistema baseado em MLPA para detecção da região candidata da discalculia na Síndrome de Turner'** 01/03/2010 2 f. Mestrado em GENÉTICA Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, BELO HORIZONTE Biblioteca Depositária.

VIÉGAS, Lygia de Sousa; HARAYAMA, Rui Massato; SOUZA, Marilene Proença Rebello de. Apontamentos críticos sobre estigma e medicalização à luz da psicologia e da antropologia. **Ciências Saúde Coletiva**, São Paulo, v. 20, n. 9, p.2683-2692, jun. 2015. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csc/v20n9/1413-8123-csc-20-09-2683.pdf>>. Acesso em: 11 mar. 2017.

Correspondência

Danieli Ferreira Guedes – Universidade Estadual do Norte do Paraná – Campus de Cornélio. PR 160, Km 0, CEP: 86300-000, Cornélio Procópio, Paraná, Brasil.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0)