

O Uso Das Tecnologias Digitais Educacionais Para Auxiliar Pessoas Com Discalculia: Uma abordagem no contexto educacional

The Use Of The Educational Digital Technologies To Help People With Dyscalculia: An approach in the educational context

João Coelho NETO [1](#); Marília Bazan BLANCO [2](#)

Recibido: 05/09/2017 • Aprobado: 28/09/2017

Conteúdo

- [1. Introdução](#)
- [2. Aporte Téorico](#)
- [3. Encaminhamento Metodológico](#)
- [4. Análise e Discussão dos Dados](#)
- [5. Considerações Finais](#)

Referências

RESUMO:

As tecnologias são instrumentos que podem auxiliar no contexto escolar, tanto para alunos regulares e com necessidades especiais, como no caso desta pesquisa, com discalculia. Assim, este trabalho visa, por meio da revisão sistemática, analisar pesquisas que abordam instrumentos passíveis de serem utilizados para auxiliar pessoas com discalculia. A partir da busca nos bancos de dados, encontrou-se cinco trabalhos. Evidenciou-se que, frente à importância da temática, são poucos os estudos que relatam instrumentos possíveis de serem utilizadas no âmbito escolar.

Palavras chave: Tecnologias da Informação e Comunicação, Discalculia, Revisão Sistemática de Literatura.

ABSTRACT:

The technologies are instruments that can help in the school context, also assisting students with special needs, in the case of this research, students with dyscalculia. Thus, this paper aims, through the literature systematic review, to analyze research that addresses the instruments that can be used to assist people with dyscalculia. From the search in the databases, five papers has found. It was evidenced that, few studies report possible of the instruments that can be used in school.

Keywords Information and Communication Technologies, Dyscalculia, Literature Systematic Review

1. Introdução

A compreensão de conceitos e procedimentos básicos por parte dos alunos é um dos objetivos do ambiente escolar. Todos os alunos, incluindo aqueles com dificuldades de aprendizagem, precisam adquirir os conhecimentos e habilidades matemáticas básicas para que possam lidar com situações cotidianas, com as quais irão se deparar diariamente, em casa ou no trabalho.

Blanco et al. (2011, p.2) abordam que:

Entender a Matemática é considerado primordial para qualquer sujeito, já que os números estão presentes nas atividades diárias. Ao discar um número de telefone, fazer compras no supermercado, subir na balança, construir edifícios, fabricar móveis, entre outras práticas, há contato com os números e conceitos matemáticos.

Porém, infelizmente, há evidências consideráveis indicando que este objetivo não está sendo alcançado, especialmente por aqueles alunos que apresentam dificuldades de aprendizagem (TED et al., 2006).

Para Pimentel e Lara (2013), a Matemática é vista como uma das disciplinas mais difíceis, e muitos alunos apresentam dificuldades na resolução de problemas matemáticos e cálculo. Bastos (2006) afirma que não saber Matemática parece não gerar tanta preocupação quanto não saber ler ou escrever, e o domínio das habilidades matemáticas é encarado como um privilégio de poucos. Assim, embora as dificuldades na Matemática sejam frequentes, estas são menos estudadas do que, por exemplo, as dificuldades em leitura e escrita.

De acordo com Haase et al. (2011), existem muito mais estudos sobre dislexia do que sobre o transtorno da Matemática, a discalculia. Pimentel e Lara (2013), numa revisão realizada no Banco de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), identificaram que, do total dos trabalhos produzidos na temática dos transtornos de aprendizagem no Brasil, apenas 7,9% relacionavam-se ao Transtorno da Matemática.

Segundo Silva; Nakao e Cargin (2014, p.2):

[...] diante da realidade educacional, com a detecção de diversos transtornos de aprendizagem, é preciso admitir que as dificuldades em relação à aprendizagem desta disciplina aumentam de forma significativa e indesejada nas escolas. Somando-se a isto, atualmente, a temática vinculada com a dificuldade no aprendizado em Matemática tem sido alvo de pesquisas, palestras, encontros, com o intuito de desvendar as origens de tantos problemas no ensino, o que justifica a necessidade de amplitude de pesquisas nesta área.

Uma vez que a Matemática está no dia-a-dia, é importante ressaltar que, em um âmbito escolar, essas situações podem ser exploradas de diversas maneiras, principalmente com alunos que apresentam dificuldades de aprendizagem. Assim, recursos como as tecnologias digitais educacionais podem auxiliar o processo de ensino e de aprendizagem de crianças com discalculia (PEREIRA, 2013).

Com base nessas contextualizações, esta pesquisa visou identificar, por meio de uma pesquisa de revisão sistemática de literatura, quais são os instrumentos tecnológicos que estão sendo utilizados para facilitar a aprendizagem de pessoas com discalculia ou dificuldades de aprendizagem em Matemática em sala de aula, e com base nesses resultados, auxiliar os professores, principalmente os da Educação Básica, no processo de ensino dessas crianças.

Este artigo foi dividido em cinco seções: a primeira seção contextualiza a temática; na segunda, apresenta-se o aporte teórico; na terceira, são descritos os encaminhamentos metodológicos utilizados; na quarta, apresentam-se os resultados obtidos e na quinta, tecem-se as considerações finais do estudo.

2. Aporte Teórico

A discalculia do desenvolvimento é um transtorno específico da aprendizagem escolar (APA, 2014), caracterizada por dificuldades acentuadas para dominar o senso numérico, fatos

numéricos ou cálculo e também no raciocínio, resultando em desempenho escolar abaixo do esperado, não atribuída a deficiência intelectual, problemas sensoriais ou outros problemas neurológicos, nem adversidades psicossociais ou instrução educacional inadequada. É identificada em todas as culturas, com prevalência entre 3% até 10%, dependendo dos critérios utilizados nos estudos (HAASE, JULIO-COSTA, SANTOS, 2015).

De acordo com Bastos (2006), os sintomas mais frequentes encontrados nas crianças discalculicas são:

1) erro na formação de números, que frequentemente ficam invertidos; 2) dislexia; 3) inabilidade para efetuar somas simples; 4) inabilidade para reconhecer sinais operacionais e para usar separações lineares; 5) dificuldade para ler corretamente o valor de números com multidígitos; 6) memória pobre para fatos numéricos básicos; 7) dificuldade de transportar números para local adequado na realização de cálculos; 8) ordenação e espaçamento inapropriado dos números em multiplicações e divisões (BASTOS, 2006, p.202-203).

Atualmente, as tecnologias fazem-se presentes em sala de aula, e medidas para a implementação dessas tecnologias são previstas legalmente no ambiente educacional, visando a formação de sujeitos capacitados para atuar numa sociedade tecnológica (SANTOS JÚNIOR; LAHM, 2010).

No ambiente escolar, a informática é uma maneira eficiente de manter a atenção das crianças, já que a motivação para aprender está diretamente ligada às emoções e superação de barreiras (ALMEIDA, 2002). De acordo com Giroto; Poker e Omote (2012, p.7):

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) apresentam-se como promissoras para a implementação e consolidação de um sistema educacional inclusivo, pelas suas possibilidades inesgotáveis de construção de recursos que facilitam o acesso às informações, conteúdos curriculares e conhecimentos em geral, por parte de toda a diversidade de pessoas dentre elas as que apresentam necessidades especiais.

Para Wilson et al (2006a), a utilização do computador por crianças com dificuldades de aprendizagem aproveita o fascínio que as estas possuem por jogos digitais, e podem ainda ser adaptados às dificuldades e características de cada um, sendo instrumentos que favorecem a aprendizagem. Já Rezende (2014, p.3) aponta que alunos “[...] com dificuldades físicas, psíquicas, emocionais, motoras e afetivas também devem e podem estar inseridos na educação e no meio tecnológico”.

Assim, as Tecnologias da Informação e Comunicação podem ser inseridas em sala de aula de várias maneiras, em formato multimídia (por exemplo, texto, imagens, sons, vídeo, etc.), para transmitir informações do tipo linear ou não linear (por exemplo, navegação na web). Essas tecnologias associadas podem favorecer o processo de ensino e de aprendizagem de pessoas com necessidades educacionais especiais (WAH, 2007).

Assim, Giroto, Poker e Omote abordam que:

Tais recursos podem e devem ser utilizados no contexto educacional de forma a favorecer a aprendizagem dos alunos de modo geral e, em especial, dos alunos com deficiências, TGD ou altas habilidades/superdotação, uma vez que também compreendem parte dos recursos contemplados pelas salas de recursos multifuncionais, sob a denominação de tecnologia assistiva (GIROTO, POKER; OMOTE, 2012, p.16).

Frente a tais considerações acerca do uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação por alunos que apresentam transtornos/dificuldades de aprendizagem, em especial na Matemática, entende-se esses instrumentos como possibilitadores do processo de ensino e aprendizagem desses alunos.

3. Encaminhamento Metodológico

A presente pesquisa configura-se como uma Revisão Sistemática de Literatura que visa, segundo Kitchenham (2004), identificar, avaliar e interpretar todas as pesquisas disponíveis relevantes para uma determinada pergunta de pesquisa ou fenômeno de interesse. Com base na autora citada, utilizou-se como pergunta para nortear as buscas: quais são as tecnologias da informação e comunicação educacionais utilizadas para auxiliar pessoas com discalculia ou dificuldades de aprendizagem em Matemática em sala de aula?

A partir da pergunta de pesquisa, a busca foi feita nas seguintes bases de dados: Periódicos CAPES <<http://www.periodicos.capes.gov.br/>>; Biblioteca Virtual em Saúde <<http://bvsalud.org/>>; Banco de Teses & Dissertações CAPES <<http://bancodeteses.capes.gov.br/banco-teses/#/>>, utilizando-se diferentes combinações de palavras-chave, na tentativa de esgotar os trabalhos que abordassem o tema; estas palavras estão descritas no Quadro 1.

Para a base de dados dos Periódicos CAPES e Biblioteca Virtual em Saúde, a primeira combinação foi ("*dyscalculia*" and "*technology*"), a segunda ("*dyscalculia*" and "*games*"), a terceira ("*learning disabilities*" and "*technology*") e a quarta ("*dyscalculia*"). A utilização somente da palavra "*dyscalculia*" teve por objetivo a possibilidade de explorar uma gama maior de trabalhos, na tentativa de identificar a temática de interesse. Optou-se pelas palavras-chave em inglês pela abrangência de pesquisas não somente no Brasil, mas em âmbito mundial. Para a base Banco de Teses & Dissertações da CAPES, utilizou-se a palavra-chave "*Dyscalculia*" e também a palavra "Discalculia", visto que, em sua maioria, os títulos estão em língua portuguesa, por ser uma plataforma de depósitos de trabalhos de pós-graduação *Stricto-Sensu* no Brasil.

Os critérios de busca, nas plataformas Periódicos CAPES e Biblioteca Virtual em Saúde, foram as palavras-chave no título, materiais do tipo artigo, com intervalo de publicação nos últimos 10 anos. Para o Banco de Teses e Dissertações da CAPES, os critérios foram palavras-chave no título e intervalo nos últimos 10 anos.

A partir da busca, utilizou-se como critério de exclusão a leitura dos títulos, excluindo trabalhos que não tivessem nos mesmos, palavras relacionadas ao uso de tecnologias por alunos com discalculia. Nos casos em que a leitura do título não foi suficiente para a identificação do tema do estudo, realizou-se a leitura do resumo/*abstract*.

A pesquisa foi realizada nos meses de julho e agosto de 2016, sendo o protocolo revisado em momentos distintos pelos dois pesquisadores durante o período, visando assegurar a confiabilidade dos resultados apresentados.

4. Análise e Discussão dos Dados

O Quadro 1 apresenta os resultados encontrados por meio da revisão feita nas bases de dados pesquisadas, com as combinações das palavras-chave identificadas na seção 3 deste trabalho.

Quadro 1
Resultados da Busca

Base	Material	Palavras-chave	Resultados	Resultados após análise
Periódicos CAPES	Artigos	" <i>dyscalculia</i> " and " <i>technology</i> "	1	0
Periódicos CAPES	Artigos	" <i>dyscalculia</i> " and " <i>games</i> "	2	1
Periódicos CAPES	Artigos	" <i>learning disabilities</i> " and " <i>technology</i> "	0	0

Periódicos CAPES	Artigos	"Dyscalculia"	49	0
Biblioteca Virtual em Saúde	Artigos	"dyscalculia" and "technology"	0	0
Biblioteca Virtual em Saúde	Artigos	"dyscalculia" and "games"	1	0
Biblioteca Virtual em Saúde	Artigos	"learning disabilities" and "technology"	3	0
Biblioteca Virtual em Saúde	Artigos	"Dyscalculia"	107	3
Banco de Teses & Dissertações da CAPES	Teses e dissertações	"Dyscalculia"	6	0
Banco de Teses & Dissertações da CAPES	Teses e dissertações	"Discalculia"	22	2

Fonte: Os autores

Assim, as pesquisas acima descritas resultaram em cinco (05) trabalhos para análise, visto que, um mesmo trabalho foi encontrado tanto no Portal de Periódicos da CAPES quanto na Biblioteca Virtual em Saúde. Os trabalhos seguem detalhados a seguir:

O artigo intitulado "*Principles underlying the design of "The Number Race", an adaptive computer game for remediation of dyscalculia*" (WILSON et al, 2006a), publicado na revista *Behavioral and Brain Functions*, tem como objetivo descrever o desenvolvimento de um *software* para intervenção nas dificuldades decorrentes da discalculia, denominado "*The Number Race*". O *software* visa favorecer o melhoramento do senso numérico, fortalecer as relações entre as representações numéricas (quantidade e numerais arábicos) e conceituar e automatizar a aritmética (adição e subtração), além de favorecer a motivação.

O artigo intitulado "*An open trial assessment of "The Number Race", an adaptive computer game for remediation of dyscalculia*" (WILSON et al, 2006b), também publicado na revista *Behavioral and Brain Functions*, tem por objetivo validar o *The Number Race*, descrito no artigo supracitado. De acordo com os autores, o uso do jogo melhorou os déficits em comparação numérica, subitização e subtração dos participantes estudados.

O artigo intitulado "*Effect of a virtual environment on the development of mathematical skills in children with dyscalculia*" (DE CASTRO et al, 2014), publicado na revista PLoS One, descreve a eficácia de um ambiente virtual composto por 18 jogos matemáticos, que abrangem memória de trabalho, visualização espacial, representação de quantidade com símbolos numéricos, quantidade contínuas e discretas, leitura e escrita numérica, significado de número, desenvolvimento de procedimento de cálculo e reconhecimento de quantidades mensuráveis. São os jogos: *Caco files, Lost Ruins, Slot Machine, Off Road, Number Race 1 e 2, Memory, Shark, Selling Corn, Beware of the Alligator, Flash Cards, Noggin Breaker e Monkey Puzzle, Motocross, Wrapping presents, Dance, Dance and Dance!!, Apple Harvest e Hit the Balloons*. De acordo com o estudo, a utilização do ambiente virtual favoreceu a aprendizagem das crianças com discalculia.

A tese intitulada "Ambiente virtual para auxiliar crianças com dificuldade de aprendizagem em

matemática”, defendida no Programa de Doutorado em Engenharia Biomédica da Universidade de Mogi das Cruzes, não estava disponível na íntegra na internet para acesso, no momento da pesquisa. No entanto, após leitura dos demais trabalhos selecionados, identificou-se que o artigo “*Effect of a virtual environment on the development of mathematical skills in children with dyscalculia*” foi derivado dessa tese, e encontra-se descrito acima (DE CASTRO et. al., 2014).

A dissertação defendida no Mestrado em *Design* da Universidade Federal do Paraná, intitulada “Recomendações para o *design* de jogos, enquanto intervenções motivadoras para crianças com discalculia do desenvolvimento”, de autoria de Cezarotto (2016) possui como objetivo propor um conjunto de recomendações para o desenvolvimento de jogos computadorizados destinados a crianças com discalculia, considerando a sua eficácia pela perspectiva da Neuropsicologia e do *Game Design* com ênfase na motivação e experiência do usuário. O estudo analisou teoricamente e avaliou, com duas crianças com discalculia, jogos destinados a treinamentos cognitivos na Matemática, alguns deles específicos para a discalculia, e, partir da avaliação das crianças e de especialistas na área, estabeleceu-se um conjunto de recomendações sobre o que deve ser levado em consideração no projeto de jogos, enfatizando a motivação do usuário. Assim, embora seu objetivo esteja voltado ao desenvolvimento de jogos, apresenta em seu referencial teórico uma revisão de jogos utilizados no atendimento de crianças com discalculia. Os jogos apresentados por Cezarotto (2016) foram: 1) *Numberbons* (BUTTERWORTH; LAURILLARD, 2010 *apud* CEZAROTTO, 2016), que visa treinar a relação dos dígitos numéricos com seus significados e quantidades, 2) *Number Catcher* desenvolvido pelo INSERMCEA (disponível em: <http://www.thenumbercatcher.com/nc/home.php>) que visa estimular a utilização de representação analógica não-simbólica com a representação arábica visual, 3) Ambiente Virtual de Aprendizagem para Dificuldades em Matemática (CASTRO, 2011) já descrito anteriormente em De Castro et al (2014), 4) *The Number Race* (WILSON et al., 2006a), também descrito anteriormente, 5) *Rescue Calcularis* (KÄSER et al., 2013 *apud* CEZAROTTO, 2016), um programa que foca a formação numérica básica e suas diferentes representações (cardinalidade, ordinalidade e relatividade), assim como as operações aritméticas, 6) *Raindrops*, que trabalha a expressão aritmética; 7) *Chalkboard challenge*, com foco na comparação estimada de quantidade e 8) *By the ruler*, que visa a flexibilidade para classificação, todos desenvolvidos pelo site Lumosity (disponíveis no www.lumosity.com) (KESLER et al. 2011 *apud* CEZAROTTO, 2016). O Quadro 2 apresenta uma sistematização dos resultados apresentados.

Quadro 2

Propostas apresentadas nas pesquisas analisadas.

AUTOR	PRODUTO	PROPOSTA
Wilson et al. (2006a)	<i>Software</i>	Descrever o desenvolvimento de um <i>software</i> para intervenção nas dificuldades decorrentes da discalculia, denominado <i>The Number Race</i> .
Wilson et. al. (2006b)	Validação de <i>Software</i>	Validar o <i>The Number Race</i> , descrito no artigo supracitado. De acordo com os autores, o uso do jogo melhorou os déficits em comparação numérica, subitização e subtração
De Castro et al. (2014)	Ambiente Virtual	Descreve a eficácia de um ambiente virtual composto por 18 jogos matemáticos, que abrangem memória de trabalho, visualização espacial, representação de quantidade com símbolos numéricos, quantidade contínuas e discretas, leitura e escrita numérica, significado de número, desenvolvimento de procedimento de cálculo e

		reconhecimento de quantidades mensuráveis
Cezarotto (2015)	Recomendação para Jogos Computadorizados	Propor um conjunto de recomendações para o desenvolvimento de jogos computadorizados destinados a crianças com discalculia, considerando a sua eficácia pela perspectiva da Neuropsicologia e do <i>game design</i> com ênfase na motivação e experiência do usuário e apresenta alguns jogos que podem ser utilizados para crianças que apresentam discalculia.

Fonte: Os autores.

Frente a pesquisa realizada, evidencia-se o pequeno número de trabalhos que abordam a temática do uso de tecnologias da informação e comunicação no ensino de crianças com transtornos/dificuldades de aprendizagem na Matemática. Uma vez que a maioria das crianças demonstra grande interesse por jogos eletrônicos, estes poderiam ser melhor explorados enquanto estratégias de ensino em sala de aula.

5. Considerações Finais

Este trabalho visou identificar, por meio da revisão sistemática de literatura, quais são as tecnologias de informação e comunicação utilizadas para auxiliar pessoas com discalculia ou dificuldades de aprendizagem da Matemática em sala de aula. A partir da busca realizada, encontrou-se os seguintes trabalhos que apresentam propostas que visam auxiliar as crianças com dificuldades de aprendizagem na matemática: Wilson et al (2006a); Wilson et al. (2006b); De Castro et al. (2014) e Cezarotto (2016).

Evidenciou-se que, frente à importância da temática abordada e da porcentagem de crianças que apresenta tais dificuldades, são poucos os estudos que relatam propostas de ferramentas possíveis de serem utilizadas em sala de aula para alunos com dificuldades na Matemática, fato este também relatado por Pimentel e Lara (2013).

Identificada a necessidade de uma busca mais abrangente, revisões em outros contextos e outras bases de busca deverão ser iniciadas, para identificar quais as tecnologias da informação e comunicação que estão sendo desenvolvidos e utilizados para auxiliar o ensino de Matemática para pessoas com este tipo de dificuldade.

Referências

- ALMEIDA, R.M. **As dificuldades de Aprendizagem:** repensando o olhar e a prática no cotidiano da sala de aula. 2002. 132f. Dissertação (Mestrado Engenharia de Produção e Sistemas – Área de Concentração – Mídia e Conhecimento), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis – SC, 2002.
- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **DSM-5:** manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.
- BASTOS, J.A. **Discalculia: transtorno específico da habilidade em matemática.** IN: ROTTA, N.T.; OHLWEILER, L.; RIESGO, R.S. (Orgs). Transtornos de aprendizagem: abordagem neurobiológica e interdisciplinar. Porto Alegre: Artmed, 2006, p.195-206.
- BLANCO, M.; COELHO NETO, J.; ARAUJO, R.; SENE, C.; SILVA, G.; ROCHA. **O Uso de Recursos Midiáticos no Atendimento de Crianças com Discalculia em Sala de Recurso de Escolas Estaduais do Norte do Estado do Paraná, Brasil.** In: Congresso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación - ISBN: 978-84-7666-210-6 – Artículo 1346, 2014, Bueno Aires – Argentina, *Anais...* Buenos Aires – Argentina, 2014. p. 1-12. Obtido em: www.oei.es/congreso2014/memoriactei/1346.pdf.

CANGOZ, B.; ALTUN, A.; OLKUN, S.; KACAR, F. **Computer Based Screening Dyscalculia: Cognitive and Neuropsychological Correlates.** *Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET*, 2013, Vol.12(3), p.33-38.

CEZAROTTO, M.A. **Recomendações para o design de jogos, enquanto intervenções motivadoras para crianças com discalculia do desenvolvimento.** 2016. 188f. Dissertação (Mestrado em Design) - Universidade Federal do Paraná, Setor de Artes, Comunicação e Design, Programa de Pós-Graduação em Design, Curitiba – PR, 2016.

DE CASTRO, M. V.; BISSACO, M. A.; PANCCIONI, B.M.; RODRIGUES, S.C.; DOMINGUE, A.M. **Effect of a Virtual Environment on the Development of Mathematical Skills in Children with Dyscalculia.** *PLOS One*. July 28, 2014.

GIROTO, C.R.M.; POKER, R.B.; OMOTE, S. **As tecnologias nas práticas pedagógicas inclusivas.** Marília: Oficina Universitária, São Paulo: Cultura Acadêmica, 2012, 238p.

GIROTO, C.R.M.; POKER, R.B.; OMOTE, S. **Educação Especial, Formação de Professores e o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação: a contribuição de práticas pedagógicas inclusivas.** In: GIROTO, C.R.M.; POKER, R.B.; OMOTE, S (org.). *As tecnologias nas práticas pedagógicas inclusivas.* Marília: Oficina Universitária, São Paulo: Cultura Acadêmica, 2012, p. 12-24.

HAASE, V.G.; JULIO-COSTA, A.; SANTOS, F.H. **Discalculia do desenvolvimento.** In: SANTOS, F.H.; ANDRADE, V.M.; BUENO, O.F. (Orgs). *Neuropsicologia Hoje.* Porto Alegre, Artmed, 2015, p.160-168.

HAASE, V.G.; MOURA, R.J.; PINHEIRO-CHAGAS, P.; WOOD, G. **Discalculia e dislexia: semelhança epidemiológica e diversidade de mecanismos neurocognitivos.** In: ALVES, L. M. (Org.); MOUSINHO, R. (Org.); CAPELLINI, S.A. (Org.). *Dislexia: Novos Temas, Novas Perspectivas.* Rio de Janeiro - RJ: WAK Editora, 2011, p. 257-282.

KATMADA, A.; MAVRIDIS, A.; TSIATSOS, T. **Implementing a Game for Supporting Learning in Mathematics.** *Electronic Journal of E-Learning*, 2014, Vol.12(3), pp.230-242.

KITCHENHAM, B. **Procedures for Performing Systematic Reviews.** Keele UK Keele University- Publisher: Citesser, 33(TR/SE-0401), 28, 2004.

PEREIRA, B.A.V. **As percepções dos professores da Região Autónoma da Madeira acerca do potencial do recurso às TIC na evolução das aprendizagens de crianças com Discalculia.** 2013. 132f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Educação na Especialidade de Educação Especial: Domínio Cognitivo – Motor) - Escola Superior de Educação João de Deus, Lisboa – Portugal, 2013.

PIMENTEL, L.S.; LARA, I.C.M. **Discalculia: mapeamento das produções brasileiras.** *Anais do VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática.* Rio Grande do Sul, 2013.

REZENDE, F. C. **Tecnologias na Educação Amazonense: Rondon do Pará, um cenário da informática na educação especial.** *Revista Tecnologias na Educação.* Ano 6, número 10 – Julho 2014, p. 1-10.

SANTOS JÚNIOR, D.N.; LAHM, R.A. **A (re)construção da Noção Espacial através da Tecnologia do Sensoriamento Remoto: o desenho, as Imagens Orbitais e o Texto.** *Revista Novas Tecnologias na Educação.* V. 8 Nº 2, julho, 2010, p. 1-12.

SILVA; D.A.D.S; NAKAO, E.; CARGIN, C. **Análise e Percepção da Discalculia no cotidiano escolar de Professores de Matemática da rede estadual de dois municípios do Paraná, Nova Tebas e Quinta do Sol.** In: I Jornada de Didática e do I Fórum de Professores de Didática do Estado do Paraná. *Anais...* Londrina – PR, 2014, p. 1-17.

TED, S. HASSELBRING, T.S.; LOTT, A.C.; ZYDNEY, J. M. **Technology-Supported Math Instruction for Students with Disabilities: Two Decades of Research and Development.** *LD Online*, 2006.

WAH, L.L. **Development Of Multimedia Learning Resources for Children with Learning**

Disabilities In an Undergraduate Special Education Technology Course. In: Malaysian Education Deans' Council Journal - *Journal Majlis Dekan Pendidikan Malaysia*. Volume 1, December 2007, p. 29-36.

WILSON, A.J.; DEHANE, S.; PINEL, P.; REVKIN, S.K.; COHEN, L.; COHEN, D. **Principles underlying the design of "The Number Race", an adaptive computer game for remediation of dyscalculia.** *Behav. Brain Funct.* 2006, 2:19, 2006a.

WILSON, A.J.; REVKIN, S.K.; COHEN, D.; COHEN, L.; DEHAENE, S. **An open trial assessment of "The Number Race", an adaptive computer game for remediation of dyscalculia.** *Behavioral and Brain Functions*, 2006, 2:20, 2006b.

1. Professor e Pesquisador do Centro de Ciências Humanas e da Educação e do Programa de Pós-Graduação em Ensino da Universidade Estadual do Norte do Paraná – Campus de Cornélio Procopio. joacoelho@uenp.edu.br

2. Professora e Pesquisadora do Centro de Ciências Humanas e da Educação e do Programa de Pós-Graduação em Ensino da Universidade Estadual do Norte do Paraná- Campus de Cornélio Procopio. mariliabazan@uenp.edu.br

Revista ESPACIOS. ISSN 0798 1015
Vol. 38 (Nº 60) Año 2017

[Índice]

[En caso de encontrar algún error en este website favor enviar email a webmaster]

©2017. revistaESPACIOS.com • Derechos Reservados