

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA SEM FRONTEIRAS: Pesquisa em Educação Matemática

TECNOLOGIAS NAS METODOLOGIAS DOCENTES PARA ALUNOS COM DISCALCULIA DO DESENVOLVIMENTO

TECHNOLOGIES IN TEACHING METHODOLOGIES FOR STUDENTS WITH DEVELOPMENTAL DYSCALCULIA

Aramis Wolf¹

Resumo

Este artigo tem por objetivo apresentar uma pesquisa sobre o uso das tecnologias nas práticas docentes dos professores que ensinam matemática para alunos com discalculia do desenvolvimento (DD). A partir de uma pesquisa bibliográfica qualitativa realizada no Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), percebe-se a carência de pesquisas sobre essa temática o que gerou a seguinte problemática: Quais as implicações do uso de recursos tecnológicos pelos professores para auxiliar estudantes com DD no ensino da matemática? Os resultados mostram que o uso das tecnologias como jogos, sites específicos, aplicativos e atividades lúdicas trazem resultados significativos para o ensino da matemática aos alunos com o referido transtorno específico da aprendizagem. Mas para que as tecnologias façam parte do âmbito educacional, existem muitos fatores que devem ser levados em conta, tais como, empecilhos que dificultam a empregabilidade dos recursos tecnológicos nas instituições de ensino.

Palavras-chave: Tecnologias na Educação Especial. Práticas Docentes. Recursos Tecnológicos. Discalculia.

Abstract

This article aims to research, about the use of technologies in the teaching practices of teachers who teach mathematics to students with developmental dyscalculia (DD). From qualitative bibliographical research carried out in the Catalog of Theses and Dissertations of the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (CAPES) it is noticed the lack of research on this subject which generated the following problem: What are the implications of the use of technological resources by teachers to help students with DD teach math? The results show that the use of technological resources such as games, specific websites, applications and recreational activities bring significant results for teaching mathematics to students with the aforementioned specific learning disorder. But for technologies to be part of the educational scope, there are many factors that must be taken into account, such as obstacles that hinder the use of technological resources in educational institutions.

Keywords: Technologies in Special Education. Teaching Practices. Technological Resources. Dyscalculia.

¹ Mestrando em Educação Matemática. UNESPAR – PRPGEM. aramiswf@msn.com

Introdução

A matemática faz parte do nosso cotidiano nos mais diversos âmbitos. Nas escolas brasileiras, segundo Lara (2023) ela é o componente curricular que mais apresenta Dificuldades de Aprendizagem de acordo com os exames de desempenho da educação a nível nacional e internacional.

O Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) realiza a avaliação da Educação Básica através do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB). A avaliação é dividida quatro níveis de uma escala de proficiência: insuficiente, básico, proficiente e avançado. Conforme os dados do INEP 2019², os resultados revelam que 19,83% dos estudantes encontra-se no Nível Básico e 2,82% estão abaixo do Nível Insuficiente. Quanto aos estudantes considerados proficientes em matemática, apenas 18% dos Anos Iniciais e somente 5% do Ensino Médio.

As Dificuldades de Aprendizagem de acordo com Rotta (2015), podem ser resultado de fatores sociais, escolares, familiares ou pessoais do estudante. Também podem ser por transtornos da aprendizagem, nesse contexto, destaca-se a discalculia desenvolvimento (DD) que segundo Bastos (2016), não é um retardo mental nem um mau desenvolvimento escolar, mas uma alteração direcionada diretamente à matemática. Logo, há uma insuficiência do domínio das habilidades em todos os ramos matemáticos, como habilidades da matemática abstrata, ou nas operações básicas, cálculos, leituras e interpretações de gráficos e tabelas.

Os alunos com DD necessitam de atendimento especial e atividades diferenciadas, conforme Lara (2022, p. 247), “[...] a Discalculia do Desenvolvimento não tem cura, intervenções pedagógicas e psicopedagógicas, quando bem planejadas, podem minimizar significativamente as dificuldades encontradas por pessoas com esse transtorno [...]”. Corroborando essa ideia, a tecnologia dispõe de uma ampla diversidade de recursos, materiais e atividades pedagógicas que propiciam um melhor desenvolvimento pessoal a estes discentes.

A evolução da humanidade está diretamente ligada ao desenvolvimento da tecnologia. Segundo o dicionário brasileiro da língua portuguesa Michaelis, algumas

² Não foi utilizado o INEP 2021 porque os resultados das avaliações foram comprometidos em virtude da pandemia do covid-19.

definições para tecnologia são: “1. Conjunto de processos, métodos, técnicas e ferramentas relativos à arte, indústria, educação etc.”, “2. Conhecimento técnico e científico e suas aplicações a um campo particular”, “3. Tudo o que é novo em matéria de conhecimento técnico e científico”, “4. Linguagem peculiar a um ramo determinado do conhecimento, teórico ou prático”, “5. Aplicação dos conhecimentos científicos à produção em geral”. Sendo assim, uma das definições de tecnologia é o emprego da ciência e de recursos inovadores para melhorar, aperfeiçoar e ou facilitar o desenvolvimento e realização de determinadas atividades. Para os discentes com DD, a tecnologia é uma importante alternativa para auxiliar no desenvolvimento das habilidades matemáticas e na reabilitação daquelas em defasagem. As Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) e os objetos virtuais de aprendizagem oferecem oportunidades de mudança na prática pedagógica docente através do lúdico e de recursos interativos.

Para elaborar um mapeamento das pesquisas realizadas sobre discalculia, escolheu a pesquisa bibliográfica que segundo Gil (1991):

A principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente. Essa vantagem torna-se particularmente importante quando o problema de pesquisa requer dados muito dispersos pelo espaço. (Gil, 1991, p. 45).

Para a coleta de dados, utilizou-se como fonte o Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), adotando critérios e filtrando àquelas que abordam os objetivos deste trabalho, verificou-se pouquíssimas pesquisas nessa temática, o que estimulou essa pesquisa.

A Discalculia do Desenvolvimento

A discalculia que para Bastos (2016, p. 1), é a insuficiência do domínio das habilidades em todos os ramos matemáticos, operações básicas, cálculos, leituras e interpretações de gráficos e tabelas bem como habilidades da matemática abstrata. Está dividida em 6 categorias

- Discalculia Verbal: caracteriza-se por um prejuízo da habilidade de designar verbalmente termos e relações matemáticas, como nomear quantidades e números de objetos, numerais e símbolos operacionais;

- Discalculia Practognóstica: refere-se à dificuldade na manipulação matemática de objetos reais ou com figuras, incluindo a enumeração, a comparação da estimativa de quantidades;
- Discalculia Léxica: caracteriza-se por um prejuízo na leitura de símbolos matemáticos, tais como dígitos, números, sinais de operações e operações matemáticas escritas;
- Discalculia Gráfica: está associada à dificuldade em manipular símbolos matemáticos na escrita, análoga à discalculia léxica, ocorrendo, frequentemente, em pessoas com disgrafia ou dislexia;
- Discalculia Ideognóstica: diz respeito à dificuldade na formação de ideias, em entender relações matemáticas, compreender conceitos e fazer cálculos mentais;
- Discalculia Operacional: caracteriza-se pela dificuldade em manipular operações matemáticas, preferência por um cálculo detalhado das operações e, por vezes, com o uso dos dedos. (Kosc, 1974 apud Lara, 2022, p. 241)

Ainda segundo Lara (2022), as dificuldades de aprendizagem são temporárias, podem ser contornadas com intervenções específicas. Já o Transtorno é permanente, mas pode ser amenizado através de determinadas intervenções, com a diminuição de barreiras que o contexto escolar possa impor para os estudantes. Nessas intervenções, a tecnologia oferece recursos necessários como jogos, sites direcionados aos alunos com DD e dificuldades de aprendizagem e atividades lúdicas que propiciam o melhor aproveitamento no processo do aprendizado desses discentes. Conforme Silva (2019), é possível ensinar matemática para alunos com DD através do uso de jogos e materiais didáticos específicos, mediações e interações com recursos pedagógicos que promovam o desenvolvimento destes estudantes.

Em 2021, a Lei nº 14.254 (BRASIL, 2021) vem para amparar o acompanhamento integral para educandos com dislexia ou Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH) ou outro transtorno de aprendizagem, como a discalculia. Aos estudantes com transtornos da aprendizagem, essa lei defende a importância da identificação precoce, o encaminhamento para o diagnóstico e apoio terapêutico. Fornecer amparo e formação aos professores da Educação Básica para o melhor atendimento aos educandos é fundamental, tanto para a identificação desses como para a decisão dos melhores caminhos pedagógicos.

As Tecnologias

A tecnologia na educação contribui significativamente no processo de construção do conhecimento quando é bem planejada. Sua aplicação transforma o cenário da aprendizagem tornando-o mais atraente, fascinante e compreensível.

A tecnologia é um produto da ciência e da engenharia que envolve um conjunto de instrumentos, métodos e técnicas que visam à resolução de problemas. É uma aplicação prática do conhecimento científico em diversas áreas de pesquisa [...], [...] A tecnologia educacional pode ser descrita como a aplicação de recursos tecnológicos diversos em prol do desenvolvimento educacional e da facilidade de acesso à informação. (Munhoz, 2016, p. 6)

Quanto às práticas docentes e a utilização de recursos inovadores nas suas propostas pedagógicas dependem de vários fatores para as suas aplicações, desde estrutura física das instituições de ensino, conexão com a internet, equipamentos atualizados até a disposição de recursos financeiros governamentais para subsidiar a manutenção dos mesmos. Além de um bom planejamento pedagógico e uma equipe capacitada para atender os alunos, em especial, aqueles com necessidades especiais como o aluno com DD.

No âmbito da tecnologia educacional surgem profissionais conhecidos como tecnófobos³ que não utilizam esse recurso ou usam muito pouco e, em alguns casos, de maneira inadequada. Há também os tecnófilos⁴, que buscam inovações para melhorar suas práticas e metodologias para um ensino mais proveitoso. Para Silva (2020, p. 14), “[...] jogos de computador são um objeto de curiosidade, exploração e interação para crianças [...], [...] uma ferramenta pedagógica eficiente se desenvolvidos com um objetivo pedagógico e com atividades bem planejadas”. Alguns educadores não utilizam esses modernos recursos educacionais por vários fatores que dificultam a sua empregabilidade no local de trabalho. Outros preferem o uso do livro didático, no qual se sentem mais seguros quanto às suas metodologias e práticas. Segundo Munhoz (2016, p. 92), “O fator resistência é uma reação humana que ocorre quando um profissional corre o risco de ser retirado de sua zona de conforto [...], [...] devido à implantação de alguma novidade”. Ainda conforme Munhoz (2016, p. 93), os alienados estão em um grande número de profissionais que não se preocupam se suas atitudes ou ações ferem princípios ou apresentam algum comportamento inadequado para uma convivência harmoniosa.

Para que haja um ensino mais enfático:

³ Pessoa que tem ou demonstra aversão ou antipatia para as tecnologias virtuais.

⁴ Que ou quem demonstra forte interesse pelos avanços técnicos e tecnológicos ou pelos objetos ou funcionalidades que são resultado desse avanço.

Os estudantes necessitam de um professor que considere as TICs como um meio para novos fins, para um ensino mais dinâmico, sem ter nas tecnologias a questão principal, mas tendo nas novas formas de percepção e na consciência a questão principal. (Ramos; Amaral, 2012, p.228 apud Scheffer et all, 2018, p. 32)

Ainda segundo Scheffer et all, (2018, p. 32), as tecnologias presentes nas escolas, contribuem para o processo de ensino e de aprendizagem de maneira mais produtiva e eficaz de um jeito crítico e dinâmico. O mundo atual está conectado e, conforme Scheffer (2017) apud Scheffer et all, (2018), quando a informática passa a integrar o âmbito escolar interagindo professores, alunos e os meios tecnológicos, ela abre uma nova visão aos professores para diferentes opções de representação matemática, o que é primordial para construções, sintetização e estabelecimento de relações.

Procedimentos Metodológicos

Para investigar o uso das tecnologias no ensino da matemática para estudantes com DD, optou-se por uma pesquisa bibliográfica qualitativa numa análise de teses e dissertações relacionadas à educação ou áreas relacionadas ao ensino da matemática. A pesquisa bibliográfica segundo Gil (2002), é ideal para investigar aquilo não está bem definido; é de extrema importância para a construção de hipóteses ou formulação de estudos exploratórios que buscam uma nova compreensão do problema; oportuniza a compreensão do contexto em que os fenômenos acontecem.

Para tal busca das produções científicas, foi escolhido o Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)⁵, na data de vinte e três de junho do ano de dois mil e vinte e dois. Na seleção das pesquisas, utilizou-se as palavras: “discalculia”, “discalcúlica” e “discalcúlico” no descritor, resultando em cinquenta e sete pesquisas, entre teses de doutorado e dissertações de mestrado. Não foi estipulada data limite para obter o número máximo de publicações. Adotando o critério de ter uma das palavras determinadas no descritor de buscas como parte do título, reduziu-se para 35 pesquisas. Aplicou-se os filtros de o texto estar no idioma português e disponível para *download* no site da plataforma Sucupira, reduzindo a 30 trabalhos. Eliminando as pesquisas voltadas às áreas da saúde e medicina que não abordavam a aprendizagem da matemática, reduziu para 16 trabalhos. Subtraindo

⁵ <https://catalogodeteses.capes.gov.br>

as pesquisas que envolviam uso de tecnologias para outras dificuldades de aprendizagem, restaram 9 pesquisas. Partiu para o próximo passo que foi realizar a leitura dos resumos e considerações finais na busca relacionada ao uso de recursos tecnológicos para o ensino da matemática aos estudantes com DD findando o *corpus* da pesquisa em quatro pesquisas.

A seguir, foram feitas as leituras dos resumos, dos procedimentos metodológicos, dos resultados e das considerações finais das pesquisas para analisar os resultados obtidos pertinentes ao objetivo proposto. Para Ferreira (2002), não se pode ter o resumo como única fonte de análise, pois ele pode ter sido mal elaborado, ter uma leitura descuidada ou o autor pode não se expressar por inteiro o seu trabalho. Além disso, esses trechos serviram para a verificação de metodologias em comum utilizadas nas pesquisas, as quais serão abordados na sequência. Após as leituras, elaborou-se uma Tabela com as quatro pesquisas selecionadas elencando os aspectos: autor, ano, tipo de pesquisa e o recurso utilizado.

Tabela 1

Autor (Ano)	Tipo de Pesquisa	Título da Pesquisa	Recurso
Albuquerque (2020)	Dissertação	O ensino de cálculo diferencial e integral adaptado para discente com transtorno do espectro autista e discalculia: Um estudo de caso com base em Vigotski	Site: Wolfram Alpha
Freitas (2020)	Dissertação	O uso de tecnologias móveis para auxiliar na aprendizagem de estudantes com discalculia	Jogo digital
Silva (2020)	Dissertação	Tecnologia Assistiva para Aluno com Discalculia: Um Estudo de Caso	Jogo digital
Rossi (2021)	Tese	Efeitos de um treino computadorizado de habilidades cognitivas em crianças com Discalculia do Desenvolvimento	Treino Cognitivo Computadorizado (TCC) Calcularis®

Fonte: O próprio autor

Prosseguindo para a próxima etapa, analisou-se um recurso em comum, que foi a utilização de *jogos digitais*, abordado em duas dissertações. A *utilização de site* foi elencada em uma dissertação e o uso do *treino cognitivo computadorizado Calcularis®* destacado na tese selecionada. Dando continuidade, foi feito o levantamento e análise dos dados a partir do que foi abordado nas pesquisas.

Levantamento e Análise dos Dados

Destaca-se algumas características das pesquisas escolhidas que serão listadas antes da descrição dos dados por julgar pertinente. Numa análise das leituras dos quatro trabalhos selecionados, duas dissertações são referentes a estudo de caso para um único estudante com DD, enquanto que nas outras duas pesquisas foram desenvolvidas para auxiliar vários estudantes com DD. Identificou também que três dissertações são na área da educação e a tese na área da psicologia, porém, voltada ao ensino da matemática para estudantes com o referido transtorno.

Dando sequência, é evidenciado um tema convergente presente em duas dissertações selecionadas destacando os *Jogos Digitais*, que são recursos tecnológicos eficazes e atrativos quando utilizados como recurso didático conforme Martuchi (2023, p. 13) “[...] constituem uma atividade diferenciada para a educação e que podem contribuir também com o desenvolvimento social, além de fazer com que as crianças aprendam brincando, de forma lúdica e buscando no próximo jogo um resultado melhor”.

As seguintes pesquisas que englobam esse tema:

Silva (2020) efetuou uma pesquisa acerca do uso de tecnologias assistivas para desenvolver habilidades matemáticas em defasagem aos alunos com DD utilizando um ambiente virtual que utiliza jogos de computador. A autora utilizou um tablet, uma vez que a estudante participante da pesquisa tinha facilidade em manusear este recurso tecnológico. Baixou os jogos específicos de matemática para serem utilizados como metodologia. Fez uma análise comparativa entre o uso das tecnologias assistivas e os métodos tradicionais de ensino para esta aluna de quatorze anos matriculado regularmente no sexto ano do ensino fundamental. Conforme relatos da autora, a aluna pesquisada contou com a ajuda da família e dos profissionais da escola, mas não teve acompanhamento de nenhum agente da saúde. Silva (2020) descreve ainda que na escola, a pedagoga e o professor utilizam constantemente meios tecnológicos como alternativa de ensino para a estudante com DD, obtendo resultados positivos. A pesquisadora evidencia que a utilização das tecnologias assistivas serviram como um importante instrumento para melhorar a aprendizagem da matemática à aluna pesquisada em questão de rapidez e autonomia na execução das atividades.

Freitas (2020) direcionou sua pesquisa ao uso específico de um recurso tecnológico, um aplicativo em forma de jogo digital, o “No\$\$o Dinheiro”, o qual aborda o nosso sistema monetário afim de auxiliar no uso correto do dinheiro efetuando atividades financeiras, calculando o troco, comparando valores das cédulas com o objetivo de desenvolver habilidades matemáticas para estudantes com discalculia. Enfatiza a autora que o uso de tecnologias móveis auxilia significativamente no desenvolvimento da aprendizagem de estudantes com discalculia como uma ferramenta importantíssima para a modelagem e resolução de problemas matemáticos na construção do conhecimento.

Outro recurso tecnológico abordado foi o *uso de site*. Essa modalidade facilita o acesso e a divulgação das atividades e entretenimentos. A utilização deste recurso é abordada na dissertação de Albuquerque (2020) onde ela elaborou sua dissertação acerca do ensino de Cálculo Diferencial e Integral (CDI), adaptado para um estudante acadêmico do curso de Oceanografia da Universidade Federal do Ceará diagnosticado com Transtorno do Espectro Autista (TEA) e Discalculia. Utilizou um recurso tecnológico, o site de inteligência computacional WolframAlpha. Por ser um recurso online que dá respostas de modo direto de acordo com a sua base de dados, foi o que teve melhor aceitação e aproveitamento pelo referido aluno. As construções gráficas e manipulações algébricas desse recurso favorecem o trabalho de alunos com dificuldades na aprendizagem da matemática, o que ajudou o aluno da pesquisa na resolução de cálculos, os quais ele não conseguiria realizar, potencializando a capacidade deste discente em analisar gráficos, fazer comparações e chegar a conclusões na resolução de problemas.

Rossi (2021) aborda o uso de um treino cognitivo computadorizado, o Calcularis®. Este recurso promove melhorias nas habilidades matemáticas como as operações básicas para estudantes com discalculia. Para Lara e Avila (2023), a utilização do TCC Calcularis® traz resultados significativos contribuindo para potencializar habilidades afetadas em estudantes com DD, levando em consideração o grau de gravidade do transtorno para a quantidade de sessões a serem aplicadas para a progressão do aprendizado. Rossi (2021) objetivou avaliar o efeito do TCC no desenvolvimento das habilidades da aprendizagem em estudantes com DD. Efetuou uma triagem dos alunos selecionando aqueles com indícios de DD, dividindo-os em três grupos. Aplicou avaliações cognitivas

para todos os estudantes e utilizou o TCC Calcularis® nos dois primeiros grupos: o grupo com adaptação e o sem adaptação. O terceiro grupo permaneceu com as aulas regulares do dia a dia, sem outra interação. Como resultado, a pesquisadora evidenciou que o grupo que teve adaptação apresentou os melhores resultados após o treino computadorizado, trazendo significativo desenvolvimento de habilidades matemáticas.

A utilização de recursos tecnológicos, nestes casos, computadores e dispositivos móveis, são meios atrativos para auxiliar no processo do desenvolvimento da aprendizagem destes estudantes com DD. Por esses discentes apresentarem deficiências em algumas habilidades matemáticas, esse tipo de metodologia pode ser uma forma de intervenção muito adequada para potencializar o desenvolvimento cognitivo e pessoal desses discentes.

Alguns Resultados

Analisando as pesquisas selecionadas buscando responder à questão norteadora: Quais as implicações do uso de recursos tecnológicos pelos professores para auxiliar estudantes com DD no ensino da matemática? Emergem contribuições relevantes para o âmbito educacional, afinal trazem metodologias para trabalhar com estudantes com DD envolvendo diferentes recursos dentro da área da tecnologia.

Silva (2020) e Freitas (2020) obtiveram como resultado em suas pesquisas o desenvolvimento significativo na aprendizagem da matemática através do uso dos jogos digitais direcionados aos estudantes diagnosticados com DD.

Albuquerque (2020) evidencia que o estudante acadêmico pesquisado teve significativas melhoras no seu desempenho após o uso do recurso tecnológico num site específico, o WolframAlpha.

Rossi (2021) teve como resultado em sua tese o melhor desempenho para o grupo que teve adaptação de atividades utilizando o treino cognitivo computadorizado Calcularis®.

Em todas as pesquisas aqui analisadas, houve resultados melhores quando aplicados os recursos inovadores com orientações dos pesquisadores. Embora tendo resultados positivos, segundo as leituras dos procedimentos, análises e resultados dos trabalhos, encontrou-se obstáculos diante da aplicação das tecnologias.

Silva (2020) e Freitas (2020) se depararam com desinteresse dos estudantes em realizar algumas, ou parte das tarefas propostas. O fato do discente com DD ter suas habilidades matemáticas comprometidas ou reduzidas, a não compreensão de algumas atividades gerou desconforto e desmotivação. Mas com alguns incentivos, os estudantes deram continuidade.

Albuquerque (2020) descreve que o sujeito da pesquisa apresentou lacunas no conhecimento básico da matemática devido ao fato de o estudante ser dispensado das aulas de matemática durante o ensino fundamental e médio conforme relato da mãe do estudante. Segundo Albuquerque (2020) “Pensar, planejar e aplicar métodos de ensino de CDI adaptados para pessoas com deficiência é um trabalho desafiador”.

Rossi (2021) teve um empecilho na escola onde realizou a pesquisa em relação ao uso dos computadores e a conexão com a internet.

A aplicação das tecnologias no âmbito educacional depende de vários fatores como professores mais motivados à utilização dos recursos tecnológicos, um bom planejamento e a necessidade de suporte pedagógico para um uso eficaz dos mesmos. Instalação e manutenção de equipamentos, equipe de apoio na parte de auxílio aos professores e capacitação desses docentes para utilizar esses recursos com os alunos – em especial aos diagnosticados com DD.

Considerações finais

Esta pesquisa sobre o uso das tecnologias para os alunos com discalculia, mostra a carência de estudos sobre essa temática. A tecnologia é uma poderosa alternativa, ou, possibilidade de apoio aos professores para auxiliar no processo de ensino e de aprendizagem. Oferece um amplo arsenal de atividades e recursos atraentes no ambiente virtual que, se bem planejados, melhoram o desenvolvimento cognitivo para a construção do conhecimento.

O aluno com discalculia necessita um atendimento especial, diferenciado e, o uso dos recursos tecnológicos trazem resultados significativos para o desenvolvimento das habilidades matemáticas destes discentes. E os estudos aqui abordados evidenciaram significantes melhorias no desenvolvimento de certas habilidades matemáticas das áreas afetadas pela DD. Seja o uso da informática, de sites específicos, aplicativos e ambientes

virtuais, utilização de jogos ou até materiais lúdicos, todos esses meios despertam o interesse tornando a aprendizagem divertida e prazerosa, mesmo com as limitações destes estudantes. O professor que utiliza as metodologias inovadoras associadas com as tecnologias em suas práticas obtém aulas mais produtivas e os alunos, um desempenho melhor na construção do conhecimento. As crianças sentem-se atraídas e fascinada pela tecnologia, logo, nada melhor que unir a tecnologia e o aprendizado da matemática, onde pode se obter ótimos resultados no desenvolvimento do raciocínio lógico e de outras habilidades matemáticas por meio de recursos inovadores.

Com esse trabalho, espera-se contribuir aos professores que ensinam matemática uma reflexão acerca de suas práticas pedagógicas e metodologias para estudantes com DD na questão da utilização de recursos tecnológicos para o desenvolvimento da aprendizagem.

Referências

ALBUQUERQUE, R. M. **O Ensino de Cálculo Diferencial e Integral Adaptado para Discente com Transtorno do Espectro Autista e Discalculia: Um Estudo de Caso com Base em Vigotski.** 2020. 174 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2020.

BASTOS, J. A. et al. **A prevalência da discalculia do desenvolvimento no sistema público de educação brasileiro.** Arquivos de Neuro-Psiquiatria, v. 74, p. 201-206, 2016.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Censo da Educação Básica 2019: resumo Técnico.** Brasília, 2020.

BRASIL. Lei 14254 de 30 de novembro de 2021. **Diário Oficial da União,** Brasília, DF, 01 dez. 2021. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-14.254-de-30-de-novembro-de-2021-363377461>. Acesso em: 23 out. 2022.

CEZZAROTTO, M. A. **Recomendações para o Design de Jogos, Enquanto Intervenções Motivadoras para Crianças com Discalculia do Desenvolvimento.** 2016. 188 f. Dissertação (Mestrado em Design no Setor de Humanas). Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, 2016.

FREITAS, I. B. **O Uso de Tecnologias Móveis para Auxiliar na Aprendizagem de Estudantes com Discalculia.** 2020. 128 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Informática na Educação). Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS), Porto Alegre, 2020.

KOSC, L. Developmental Dyscalculia. **Journal of Learning Disabilities can be found at**, v. 7, n. 3, p.163-177, março 1974.

LARA, I. Discalculia do Desenvolvimento: alguns estudos sobre definições, diagnósticos e intervenções pedagógicas. **Com a Palavra, o Professor**, v. 7, n. 17, p. 235-253, 30 abr. 2022.

DE LARA, I. C. M; AVILA, L. A. B. Intervenção Cognitiva Computadorizada: potencialização das habilidades aritméticas para resolução de algoritmos e de problemas de uma estudante com Discalculia do Desenvolvimento. **Revista Insignare Scientiarum**, v. 6, n. 1, p. 366-383, 2023.

MICHAELIS, **Dicionário Online brasileiro da Língua Portuguesa**. Editora Melhoramentos Ltda. 2022. Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/tecnologia/>. Acessado em 23/06/2022.

MUNHOZ, A. S. **Tecnologia educacionais**. Editora Saraiva, 2016. E-book. ISBN 978-85-472-0095-4. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-472-0095-4/>. Acesso em: 24 out. 2022.

ROSSI, L. R. **Efeitos de Um Treino Computadorizado de Habilidades Cognitivas em Crianças com Discalculia do Desenvolvimento**. 2021. 129 f. Tese (Doutorado em Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem), Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Bauru, 2021.

ROTTA, N. T.; OHLWEILER, L.; RIESGO, R. S. **Transtornos da Aprendizagem: abordagem neurobiológica e multidisciplinar**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012.

SCHEFFER, N. F.; COMACHIO, E.; CENCI, D.; HEINECK, A. E. **Uma interação com objetos virtuais de aprendizagem na discussão de conceitos geométricos**. In: SCHEFFER, N. F.; COMACHIO, E.; CENCI, D. (orgs). **Tecnologias da informação e comunicação na educação matemática: articulação entre pesquisas, objetos de aprendizagem e representações**. Editora CRV. ISBN 978-85-444-2402-5. Curitiba, 2018.

SILVA, D. S. **Tecnologia Assistiva para Aluno com Discalculia: Um Estudo de Caso**. 2020. 84 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Educação). Faculdade Vale do Cricaré, São Mateus, 2020.