

Tecnologias digitais na escolarização de estudantes com dislexia: uma revisão de literatura

Digital technologies in the schooling of students with dyslexia: a literature review

Tecnologías digitales en la escolarización de estudiantes con dislexia: una revisión de la literatura

Mariana Ferraz¹
Ketilin Mayra Pedro²

Resumo

A dislexia é um transtorno específico de aprendizagem, de origem neurobiológica, caracterizada pela dificuldade no reconhecimento preciso e/ou fluente da palavra, na habilidade de decodificação e em soletração. A utilização de recursos tecnológicos em sala de aula pode ser considerada como uma prática adequada, em que o professor a utiliza para estimular o desenvolvimento das habilidades de leitura na intenção de ofertar aprendizagens mais significativas para os estudantes. Assim, o objetivo principal desta pesquisa consistiu em revisar a literatura nacional e internacional sobre o uso das tecnologias digitais no âmbito da dislexia. Para tanto, utilizaram-se as seguintes bases de dados: Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e *Education Resources Information Center* (ERIC). Para a realização das buscas, foram utilizados os descritores “Dislexia” and “Tecnologia” (BDTD e SciELO) e “*Technology*” and “*Dyslexic*” (ERIC). Ao todo foram levantadas para o presente artigo 18 produções acadêmicas, em relação às categorias temáticas observamos que as categorias Recursos e Ensino Superior alocaram os maiores números de produções, com quatro cada, em seguida temos Acessibilidade e *Software* (3); Formação Docente e Tecnologia Assistiva (2); Ambiente Virtual de Aprendizagem, Educação à Distância, Ensino Remoto, Fontes e Ludicidade (1). Algumas produções foram alocadas em mais de uma categoria, uma vez que contemplavam mais de uma temática. Evidencia-se a relevância de mais publicações sobre o assunto, sobretudo no âmbito da Educação Básica, com vistas a contribuir com o trabalho de professores, educadores, familiares, e profissionais da educação que apresentam interesse na área da dislexia e tecnologias digitais.

Palavras-chave: Processo de Ensino-Aprendizagem; Dislexia; Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação.

Abstract

Dyslexia is a specific learning disorder, of neurobiological origin, characterized by difficulty in accurate and/or fluent word recognition, decoding and spelling skills. The use of

¹ Universidade Federal de São Carlos – UFSCAR. São Carlos, São Paulo, BR.

E-mail: mariana.ferraz97@unesp.br - Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5717-0711>

² Universidade Federal de São Carlos –UFSCAR - São Carlos - São Paulo, BR.

E-mail: ketilin.pedro@unesp.br - Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1893-5002>

technological resources in the classroom can be considered an adequate practice, in which the teacher uses it to stimulate the development of reading skills in order to offer more meaningful learning to students. Thus, the main objective of this research was to review the national and international literature on the use of digital technologies in the context of dyslexia. For that, the following databases were used: Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD), Scientific Electronic Library Online (SciELO) and Education Resources Information Center (ERIC). To carry out the searches, the descriptors “Dyslexia” and “Technology” (BDTD and SciELO) and “Technology” and “Dyslexic” (ERIC) were used. In all, 18 academic productions were raised for the present article, in relation to the thematic categories we observed that the categories Resources and Higher Education allocated the largest numbers of productions, with four each, then we have Accessibility and Software (3); Teacher Training and Assistive Technology (2); Virtual Learning Environment, Distance Education, Remote Learning, Sources and Playfulness (1). Some productions were allocated in more than one category, since they contemplated more than one theme. The relevance of more publications on the subject is evident, especially in the context of Basic Education, with a view to contributing to the work of teachers, educators, family members, and education professionals who are interested in the area of dyslexia and digital technologies.

Keywords - Teaching-Learning Process; Dyslexia; Digital Information and Communication Technologies.

Resumen

La dislexia es un trastorno específico del aprendizaje, de origen neurobiológico, o por dificultad en el reconocimiento de palabras y habilidades de fluidez, codificación y ortografía. El uso de los recursos tecnológicos en el clases puede ser una práctica adecuada, en la cual el docente la utiliza para estimular el desarrollo de las habilidades lectoras con el fin de aprender de manera más significativa para los estudiantes. Así, el objetivo principal de esta investigación es revisar la literatura nacional e internacional sobre el uso de las tecnologías digitales en el contexto de la dislexia. Para ello se utilizan las siguientes bases de datos: Biblioteca Digital de Tesis y Disertaciones (BDTD), Biblioteca Científica Electrónica en Línea (SciELO) y Centro de Información de Recursos Educativos (ERIC). Para realizar las búsquedas se utilizaron los descriptores “Dislexia” y “Tecnología” (BDTD y SciELO) y “Tecnología” y “Disléxico” (ERIC). En total se levantaron 18 producciones académicas para el presente artículo, en relación a las categorías temáticas observamos que las categorías Recursos y Educación Superior destinaron la mayor cantidad de producciones, con cuatro cada una, luego tenemos Accesibilidad y Software (3); Formación de Profesores y Tecnología de Asistencia (2); Entorno Virtual de Aprendizaje, Educación a Distancia, Aprendizaje Remoto, Fuentes y Alegría (1). Algunas producciones se ubicaron en más de una categoría, ya que contemplaron más de un tema. Se evidencia la relevancia de más publicaciones sobre el tema, especialmente en el contexto de la Educación Básica, con miras a contribuir al trabajo de docentes, educadores, familiares y profesionales de la educación interesados en el área de la dislexia y digital. tecnologías

Palabras clave - Proceso de Enseñanza-Aprendizaje; Dislexia; Tecnologías digitales de la información y la comunicación.

Introdução

Com origem neurobiológica, a dislexia é considerada um transtorno específico de aprendizagem, caracterizada pela dificuldade no reconhecimento preciso e/ou fluente da palavra, na habilidade de decodificação e em soletração (ABD, 2016).

O primeiro indicativo de dislexia pode ser um atraso na fala, em geral, as crianças expressam suas primeiras palavras por volta do primeiro ano de idade, e suas primeiras frases entre um ano e seis meses a dois anos, mas as crianças com dislexia não começam a pronunciar palavras antes de um ano e três meses e frases antes dos dois anos (SHAYWITZ, 2006).

Shaywitz (2006), aponta que a dislexia é hereditária, sendo muito comum ter pais ou irmãos com o transtorno específico de aprendizagem. A literatura indica, que algumas características podem ser percebidas na pré-escola, como: dispersão; atraso do desenvolvimento da fala e da linguagem; dificuldade em aprender rimas e canções; dificuldade com quebra-cabeças (ABD, 2016).

Durante a idade escolar algumas outras dificuldades começam a surgir: copiar de livros e da lousa; dificuldade na coordenadora fina e/ou grossa; confusão na lateralidade e dificuldade para se expressar de forma clara. Na leitura, há dificuldade em decodificar palavras; leitura devagar e incorreta; erros no reconhecimento de palavras. Na escrita, ocorrem erros de soletração e ortografia, omissões, inversões e substituições de letras, vocabulário pobre e dificuldade na produção textual (AND, 20--).

Embora a dislexia não tenha cura, por tratar-se de um transtorno específico de aprendizagem, há intervenções psicopedagógicas que podem contribuir para a escolarização do estudante, sendo que as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) podem ser adotadas como um recurso pedagógico para a oferta de um ensino mais significativo e que atenda as demandas específicas de aprendizagem desse alunado.

Segundo Anjos e Silva (2022, p. 6), as TDIC “são dispositivos eletrônicos e tecnológicos, incluindo-se computadores, tablets e smartphones, e demais tecnologias criadas antes do fenômeno digital na sociedade contemporânea”.

Com a tecnologia cada vez mais presente no nosso cotidiano, sua utilização na sala de aula pode ser útil e muito necessária, pois permite a oferta de práticas pedagógicas mais

dinâmicas, interativas e colaborativas do que no passado (SCHUARTZ; SARMENTO, 2020). Os referidos autores indicam que as TDIC precisam ser utilizadas como um enriquecimento para a aula, “potencializando as reflexões, aprendizados e contribuindo para a (re)elaboração de novos saberes” (SCHUARTZ; SARMENTO, 2020, p. 431).

Diante do exposto, este artigo teve como objetivo revisar a literatura nacional e internacional no âmbito da dislexia e das tecnologias digitais.

Método

Esta pesquisa caracterizou-se como bibliográfica, desenvolvida com base em materiais já elaborados, neste caso, em três bases de dados. Para Prodanov e Freitas (2013, p. 54), a pesquisa bibliográfica é uma revisão de literatura sobre as principais teorias que norteiam o trabalho científico, tendo como objetivo “[...] colocar o pesquisador em contato direto com todo material já escrito sobre o assunto da pesquisa”.

Assim, o presente artigo consistiu em uma revisão da literatura dos últimos cinco anos, que teve como conteúdo a análise de artigos, dissertações e teses, as quais discutiam sobre tecnologias digitais e dislexia publicadas de 2017 até o mês de julho de 2022. Para tanto, foram realizadas pesquisas na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações³ (BDTD), *Scientific Electronic Library Online*⁴ (SciELO) e *Education Resources Information Center*⁵ (ERIC).

Para encontrar produções acadêmicas pertinentes à pesquisa, os seguintes descritores foram utilizados nas bases de dados: Dislexia *and* Tecnologia (BDTD e SciELO) e *Technology and Dyslexic* (ERIC).

As produções acadêmicas levantadas foram categorizadas por tema, ano e tipo de publicação para fins de análises e comparações. Como critérios de inclusão foram selecionados trabalhos publicados nos últimos cinco anos que tivessem relação com a tecnologia e a dislexia. Foram excluídos trabalhos que não atendiam ao escopo da pesquisa e aqueles que apareciam duplicados em diferentes bases de dados.

³ Disponível em: <http://bdttd.ibict.br/vufind/>. Acesso em: 15 jul. 2022

⁴ Disponível em: <https://www.scielo.br/>. Acesso em: 15 jul. 2022

⁵ Disponível em: <https://eric.ed.gov/>. Acesso em: 15 jul. 2022

Evidencia-se que as informações apresentadas na pesquisa servirão como material para auxílio de professores, educadores, familiares, e profissionais da educação que apresentam interesse na área da dislexia e tecnologias digitais.

Resultados e Discussões

A partir da revisão de literatura realizada foram encontradas 53 produções acadêmicas, contudo, após a verificação mais apurada de cada trabalho, 35 foram excluídos por não se encaixarem no tema principal (dislexia e tecnologia), não serem artigos, teses e dissertações ou por não terem livre acesso (serem pagos), restando assim 18 produções.

Destacamos que 11 categorias temáticas foram definidas com base no tema e/ou objeto de estudo de cada produção acadêmica, a saber: Acessibilidade, Ambiente Virtual de Aprendizagem, Educação à Distância, Ensino Remoto, Ensino Superior, Fontes (letras), Formação Docente, Ludicidade, Recursos, *Software* e Tecnologia Assistiva.

Na BDTD foram encontradas quatro publicações com datas entre 2018 e 2019 que estão organizadas no Quadro 01.

Quadro 01 – Produções acadêmicas encontradas na BDTD

Autor	Título	Categoria temática	Tipo	Ano
Bastos, Liziane Forner	O uso das TIC na promoção da acessibilidade de estudantes disléxicos na UFSM	Ensino Superior	Dissertação	2018
Morasco Junior, Marcos Airton	Parâmetros gráfico-inclusivos para o desenvolvimento de objetos de aprendizagem digitais voltados ao público infantil	Acessibilidade/ <i>Software</i>	Dissertação	2018
Silva, Shirley dos Santos	Oficina pedagógica para docentes em formação: concepção de jogos educativos para alunos com dislexia	Ludicidade/Formação docente	Dissertação	2019

Pini, Wanessa Cavaglieri Santos	Dislexia e a formação de docentes: elaboração de um curso à distância para professores do ensino regular	Formação docente	Dissertação	2019
---------------------------------	--	------------------	-------------	------

Fonte: Elaboração própria.

O estudo de Bastos (2018) teve como objetivo principal compreender de que modo o uso das TDIC aumentam o acesso, permanência e conclusão de estudantes com dislexia no ensino superior. Os resultados apontaram que uma das maiores dificuldades são as práticas padronizadas adotadas em sala de aula, resistência ao uso de novos recursos e falta de conhecimento sobre a dislexia, para isso a autora criou um *e-book* com diretrizes para acessibilidade de estudantes com dislexia no ensino superior.

Morasco Junior (2018) investigou o Design Gráfico Inclusivo aplicado à área da Educação, foram pesquisados componentes gráficos que são utilizados atualmente nos recursos digitais, para isso foram analisados e comparados os designs gráficos de sites na internet para o desenvolvimento de objetos de aprendizagem digitais para crianças com necessidades educacionais especiais. A pesquisa resultou em diferenças na aprendizagem das crianças participantes quando utilizadas determinadas tipografias, cores, imagens e ilustrações, botões, áudio e interação com os objetos, possibilitando grandes benefícios para o processo de ensino-aprendizagem quando utilizados corretamente.

A pesquisa desenvolvida por Silva (2019) analisou a importância de jogos pedagógicos para estudantes com dislexia, trazendo uma formação continuada para professores por meio de uma oficina pedagógica. Como resultado, pode-se trabalhar conceitos com os professores sobre a dislexia e a importância dos jogos no processo educativo, facilitando a construção de conhecimentos por meio de atividades colaborativas, reflexivas e práticas.

Pini (2019) investigou a formação docente e sua importância para se trabalhar com estudantes com Transtornos de Aprendizagem, tendo como foco principal a dislexia. A autora argumenta que os docentes devem ser capazes de reconhecer precocemente a presença de alterações na aprendizagem e junto com uma equipe multidisciplinar, desenvolver estratégias de ensino para os estudantes com necessidades específicas de aprendizagem. Foi selecionada uma plataforma de modalidade de Educação a Distância para a formação, facilitando e

motivando os educadores, abordando temáticas como linguagem, comunicação e neurociência para atuarem de maneira adequada na identificação e trabalho com o público-alvo.

A pesquisa realizada na SciELO com os mesmos descritores (Tecnologia *and* Dislexia) resultou em apenas duas publicações, publicadas entre 2017 e 2018. O Quadro 02 apresenta a síntese da pesquisa realizada.

Quadro 02 – Produções acadêmicas encontradas no Scielo

Autor	Título	Categoria temática	Tipo	Ano
Cidrim, Luciana; Madeiro, Francisco	Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) aplicadas à dislexia: revisão de literatura	<i>Software</i>	Artigo	2017
Luciana Cidrim; Braga, Pedro Henrique Magalhães; Francisco Madeiro	Desembaralhando: um aplicativo para a intervenção no problema do espelhamento de letras por crianças disléxicas	<i>Software</i>	Artigo	2018

Fonte: Elaboração própria.

Os autores Cidrim e Madeiro (2017) realizaram uma revisão de literatura para verificarem o uso das tecnologias digitais aplicadas à dislexia, considerando publicações entre 2010 a 2015 e selecionando 20 artigos sobre o tema para apresentarem alternativas de avaliação e intervenção. Como resultados, um dos pontos levantados foi a escassez de artigos sobre o tema, indicando uma necessidade maior de estudos sobre a temática, visto a contribuição que as tecnologias podem resultar para os estudantes com dislexia.

Já em outro trabalho publicado, Cidrim, Braga e Madeiro (2018) apresentaram um aplicativo desenvolvido para dispositivos móveis para intervenção no espelhamento de letras, uma das dificuldades de crianças com dislexia. Como resultados, os autores argumentaram que é preciso utilizar um ensino baseado em estratégias multissensoriais, com imagens, sons, cores e tipografias adequadas podem aumentar o envolvimento e a motivação na hora da aprendizagem, ajudando a criança a aprender a ler e escrever de forma divertida, constatando que *smartphones* e *tablets* podem ser úteis para o ensino.

Na base de dados ERIC, utilizando os descritores “*Technology*” and “*Dyslexia*”, foram encontradas doze produções, todos artigos científicos publicados entre 2017 a 2022. O Quadro 03 apresenta a síntese da pesquisa realizada.

Quadro 03 - Produções acadêmicas encontradas no ERIC

Autor	Título⁶	Categoria temática	Tipo	Ano
Brante, Eva Wennås; Holmqvist, Mona	Leitura de materiais multimídia: benefícios de imagens não congruentes na compreensão de leitura para leitores disléxicos	Recursos	Artigo	2017
Mejia, Carolina; Florian, Beatriz; Vatrapu, Ravi; Bull, Susan; Gomez, Sergio; Fabregat, Ramon	Uma nova abordagem baseada na web para visualização e inspeção de dificuldades de leitura em estudantes universitários	Ensino Superior / Recursos	Artigo	2017
Kim, Sunjung; Wiseheart, Rebecca; Walden, Patrick R.	Os designs instrucionais multimídia aumentam a compreensão de estudantes universitários com dislexia?	Ensino Superior	Artigo	2018
Gaggioli, Cristina	Sala de aula digital e alunos com distúrbios de aprendizagem: um estudo para melhorar os	Acessibilidade	Artigo	2018

⁶ Os títulos foram traduzidos pelas autoras, os títulos originais podem ser verificados nas referências.

	processos de aprendizagem e as práticas de ensino			
Sokolik, Maggie	O nexo de acessibilidade e pedagogia: o que todo designer instrucional on-line deve saber	Acessibilidade	Artigo	2018
Adamu, Idris; Soykan, Emrah	Análise de conteúdo sobre o uso da tecnologia na dislexia: os artigos na base de dados da Web of Science	Tecnologia Assistiva	Artigo	2019
Benmarrakchi, Fatimaezzahra; El Kafi, Jamal	Investigando a experiência de leitura de crianças disléxicas por meio de um ambiente de aprendizagem on-line favorável à dislexia	Fontes (letras) / Ambiente Virtual de Aprendizagem	Artigo	2021
Zawadka, Joanna; Miekisz, Aneta; Nowakowska, Iwona; Plewko, Joanna; Kochanska, Magdalena; Haman, Ewa	Aprendizagem remota entre alunos com e sem dificuldades de leitura durante os estágios iniciais da pandemia COVID-19	Educação à distância / Ensino Remoto	Artigo	2021
Charalambous, Theodora; Papadima-Sophocleous, Salomi; Giannikas, Christina Nicole	A Integração de Tecnologias Assistivas na Sala de Aula SEN EAP: Sensibilização	Tecnologia Assistiva	Artigo	2021
Cain, Melissa;	Expectativas de	Ensino Superior	Artigo	2021

Fanshawe, Melissa	sucesso: oportunidades de auditoria para alunos com deficiência de impressão se engajarem totalmente em ambientes de aprendizagem on-line no ensino superior			
Joannidou, Shaunna; Sime, Julie-Ann	Quadrinhos para Aprendizagem Inclusiva da Língua Inglesa: O Aplicativo CIELL, Apoiando Alunos Disléxicos da Língua Inglesa	Recursos	Artigo	2021
Bonifacci, Paola; Colombini, Elisa; Marzocchi, Michele; Tobia, Valentina; Desideri, Lorenzo	Aplicativos de conversão de texto em fala para reduzir a divagação mental em alunos com dislexia	Recursos	Artigo	2022

Fonte: Elaboração própria.

Brante e Holmqvist (2017) utilizaram em sua pesquisa uma tecnologia de rastreamento ocular como dados quantitativos e dados qualitativos, como respostas orais, para descobrir se as características das imagens influenciavam os padrões de transição texto-imagem em leitores com dislexia, utilizando imagens e textos surrealistas, para isso foram analisadas pessoas com e sem dislexia, divididas em dois grupos. A análise qualitativa das respostas orais demonstrou que relacionar imagens com os textos levou a respostas mais desenvolvidas quando usadas previamente, principalmente às pessoas com dislexia, esta atenção precoce à imagem dá aos leitores uma boa chance de entender melhor o conteúdo quando inicialmente se tem um conhecimento prévio do material a ser estudado.

Mejia *et al.* (2017) investigaram ferramentas desenvolvidas que permitiam que estudantes com dislexia no ensino superior compreendessem melhor alguns aspectos de suas dificuldades, para isso foi apresentado um painel para visualizar e inspecionar as dificuldades de leitura detectadas precocemente e suas características. Os resultados apontaram que o painel fornecia diferentes análises de aprendizado sobre o desempenho de leitura dos alunos, para que eles pudessem identificar seus pontos fortes e fracos e autorregular seu aprendizado. Os autores analisaram que faltam recursos nas instituições de ensino para estes estudantes, já que um número considerável ingressa na universidade sem ter habilidades de leitura esperadas e precisaria de suporte para lidar com altas demandas de leitura.

Kim, Wiseheart e Walden (2018), em seu estudo analisam os efeitos de design instrucional multimídia (texto + imagem, áudio + imagem e texto + áudio + imagem) na aprendizagem de estudantes universitários com e sem dislexia ao rastreamento dos movimentos oculares dos participantes. Como resultado, o grupo com dislexia teve um ótimo desempenho na condição sem texto escrito (áudio + imagem). Com os dados obtidos, os pesquisadores concluíram que estudantes com dislexia podem ter uma melhor aprendizagem com a utilização de recursos multimídias.

O trabalho de Gaggioli (2018) apresentou uma visão geral das tecnologias utilizadas por estudantes com transtorno de aprendizagem, averiguando como e em quais condições a tecnologia digital pode ser parte integrante de um ambiente de aprendizagem motivador e sem barreiras para estudantes com necessidades educacionais especiais. A autora indica que as salas de aula do século XXI poderiam ser equipadas com um computador para uso do professor, dispositivos para os aprendizes, conexão à Internet para utilização de conteúdos, *softwares* e aplicativos especialmente projetados para a educação. Em seu estudo, é apontado que recursos digitais permitem expressar e interpretar conceitos, pensamentos, sentimentos, fatos e opiniões tanto oralmente quanto por escrito, estimular habilidades de resolução de problemas e até mesmo se conectar com outros estudantes e escolas, sendo um recurso que facilita a aprendizagem de estudantes com transtornos de aprendizagem.

Sokolik (2018) é uma designer instrucional de materiais *online* que estuda questões de acessibilidade para navegar na internet. Algumas dicas são dadas em seu artigo para que as pessoas possam criar conteúdos acessíveis, como descrição de imagem, leitores de tela, utilização de cores contrastantes com o fundo, evitar *hiperlinks*, utilizar fontes como Helvetica, Courier, Arial, Verdana e CMU, evitar fontes com serifa e em itálico. Todas as

dicas citadas podem contribuir para um melhor aprendizado de pessoas com necessidades educacionais especiais.

Adamu e Soykan (2019) realizaram uma revisão de literatura de conteúdos sobre o uso da tecnologia na dislexia, publicados na base de dados *Web of Science* entre 2014 a 2019, analisando 46 artigos. Os autores destacaram que o grupo com maior incidência nas pesquisas são crianças e estudantes. O instrumento mais utilizado na coleta de dados é o questionário, com pesquisas quantitativas, além disso, as áreas médica e educacional são as maiores áreas de pesquisa sobre o assunto. Nos trabalhos encontrados, observou-se que recursos de tecnologia assistiva são muito utilizados, sendo que o método de ensino que mais apareceu nos estudos foi o expositivo. Foi constatado um grande aumento de publicações sobre o assunto nos últimos anos, o que os autores indicaram ser resultantes da importância da utilização das tecnologias para pessoas com dislexia.

Benmarrakchi e El Kafi (2021) centraram o seu estudo nos benefícios do uso das tecnologias digitais para apoiar crianças com dislexia na leitura. Os pesquisadores concluíram uma necessidade de texto *online* compatível com a dislexia, para isso foi introduzida uma tipografia chamada Arabolexia (para o idioma árabe) utilizada por participantes de oito a 26 anos, a pesquisa demonstrou que a fonte tem impacto na acurácia da leitura de crianças com dislexia.

Zawadka *et al.* (2021) apresentaram resultados da aprendizagem remota e dificuldades de aprendizagem no ensino superior durante a fase inicial (março-junho de 2020) da pandemia de COVID-19, para isso foram divididos estudantes em três grupos: com diagnóstico formal de dislexia, sem diagnóstico formal (mas com dificuldades de leitura) e estudantes sem dislexia ou dificuldades de leitura. Concluíram que neste período inicial, mais estudantes com dificuldades de leitura e dislexia não foram aprovados em pelo menos um exame no semestre de verão comparados aos sem dislexia. Além disso, os estudantes dos dois primeiros grupos experimentaram maior estresse devido a restrições epidemiológicas e tiveram mais dificuldades na organização acadêmica e obtenção de créditos.

Charalambous, Papadima-Sophocleous e Giannikas (2021) analisaram diferentes recursos digitais que podem beneficiar a aprendizagem de estudantes com necessidades educacionais especiais, os mais citados entre os professores na pesquisa foram: projetores, *Google Drive*, celulares, computadores/notebooks, *PowerPoint/Google Slides*, *Kahoot*, *Quizlet*, *Youtube*, fones de ouvido, *Google*, *e-library* (biblioteca virtual), *Glogster*,
Revista *Devir Educação*, Lavras, vol.7, n.1, e-614, 2023.

Smartdraw, *QR codes* e leitores de *QR codes*. Os estudantes podem acessar os materiais disponibilizados por estes recursos de qualquer lugar, facilmente e a qualquer hora, sendo capazes de estudar e revisar autonomamente o que lhes foi ensinado.

O estudo de Cain e Fanshawe (2021), abordou como estudantes que não conseguem ler materiais impressos (dislexia e deficiência visual) no ensino superior vivenciam sua educação com grande dificuldade. Como resultado, os autores analisaram que falta preparo dos professores e funcionários universitários em reconhecer a diversidade das necessidades de aprendizagem dentro da instituição de ensino e o compromisso de buscar conhecimento e soluções para superar barreiras. Para isso, a utilização de recursos *online* poderia ser efetiva para a aprendizagem destes discentes, trazendo mais acessibilidade aos estudantes.

Joannidou e Sime (2021) apresentaram um aplicativo de celular educacional multimodal que ajuda estudantes com dislexia que estão aprendendo inglês como língua estrangeira e precisam realizar testes de proficiência linguística e redação acadêmica. O aplicativo utiliza histórias em quadrinhos para a aprendizagem, apresentando técnicas e orientações para o aprendizado da língua estrangeira, além de temas de questões sociais, utilizando arte, texto e áudio. Como resultado, professores e estudantes aprovaram o uso do aplicativo, que tem características multissensoriais e auxiliam na aprendizagem.

Bonifacci *et al.* (2022) pesquisaram sobre a conversão de texto em fala, utilizando grupos de pessoas com e sem dislexia, foi constatado que ambos os grupos apresentaram melhor compreensão de leitura e taxas reduzidas de distração. Além disso, o grupo com dislexia apresentou melhor desempenho nas tarefas com a conversão de texto do que realizando uma leitura individualizada.

Considerações finais

Ao retomar o objetivo que norteou a realização desta pesquisa, que consistiu em revisar a literatura nacional e internacional no âmbito da dislexia e das tecnologias digitais, verificamos que entre os anos de 2017 a 2022 foram levantadas 18 produções acadêmicas sobre o tema.

Em relação às categorias temáticas observamos que as categorias Recursos e Ensino Superior alocaram os maiores números de produções, com quatro cada, em seguida temos Acessibilidade e *Software* (3); Formação Docente e Tecnologia Assistiva (2); Ambiente

Virtual de Aprendizagem, Educação à Distância, Ensino Remoto, Fontes (letras) e Ludicidade (1). Algumas produções foram alocadas em mais de uma categoria, uma vez que contemplavam mais de uma temática.

Por mais que o número de publicações seja crescente nos últimos cinco anos: 2017 (3 publicações); 2018 (6); 2019 (3), nenhuma em 2020, 2021 (6) e 2022 (1), o número de produções é ainda considerado pequeno quando relacionado a um tema tão importante e essencial.

Evidencia-se a relevância de mais publicações sobre o assunto, sobretudo no âmbito da Educação Básica, com vistas a contribuir com o trabalho de professores, educadores, familiares, e profissionais da educação que apresentam interesse na área da dislexia e tecnologias digitais.

Referências

ABD. **O que é a Dislexia?**. Associação Brasileira de Dislexia, 2016. Disponível em: <https://www.dislexia.org.br/o-que-e-dislexia/>. Acesso em: 10 fev. 2022

ADAMU, Idris; SOYKAN, Emrah. Content Analyses on the Use of Technology in Dyslexia: The Articles in the Web of Science Data Base. **International Online Journal of Education and Teaching**, [s. l.], v. 6, ed. 4, p. 789-797, 2019. Disponível em: <https://eric.ed.gov/?q=%22technology%22+and+%22dyslexia%22&pr=on&id=EJ1246504>. Acesso em: 21 jul. 2022.

AND. **Sinais Comuns de Dislexia**. Associação Nacional de Dislexia, 20---. Disponível em: <https://www.andislexia.org.br>. Acesso em: 12 fev. 2022

ANJOS, Alexandre Martins; SILVA, Gláucia Eunice Gonçalves. **Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação (TDIC) na Educação**. 2018. Secretaria de Tecnologia Educacional. Universidade do Mato Grosso do Sul. Disponível em: <https://www.educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/429662/2/Tecnologias%20Digitais%20da%20Informa%C3%A7%C3%A3o%20e%20da%20Comunica%C3%A7%C3%A3o%20%28TDIC%29%20na%20Educa%C3%A7%C3%A3o.pdf>. Acesso em: 30 jul. 2022.

BASTOS, Liziane Forner. **O uso das TIC na promoção da acessibilidade de estudantes disléxicos na UFSM**. 2018. 137 f. 2018. Dissertação (Mestrado Profissional de Tecnologias em Rede) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/15838>. Acesso em: 17 jul. 2022

BENMARRAKCHI, Fatimaezzahra; EL KAFI, Jamal Investigating Reading Experience of Dyslexic Children through Dyslexia-Friendly Online Learning Environment. **International Journal of Information and Communication Technology Education**, [s. l.], v. 17, ed. 1, p. 105-119, 2021. Disponível em:

<https://eric.ed.gov/?q=%22technology%22+and+%22dyslexia%22&pr=on&id=EJ1282035>. Acesso em: 20 jul. 2022.

BONIFACCI, Paola. *et al.* Text-to-Speech Applications to Reduce Mind Wandering in Students with Dyslexia. **Journal of Computer Assisted Learning**, [s. l.], v. 38, ed. 2, p. 440-454, abr. 2022. Disponível em:

https://eric.ed.gov/?q=%22technology%22+and+%22dyslexia%22&pr=on&ff1=dtysince_2021&id=EJ1327629. Acesso em: 20 jul. 2022.

BRANTE, Eva Wennås; HOLMQVIST, Mona Reading from Multimedia Materials: Benefits of Non-Congruent Pictures on Reading Comprehension for Dyslexic Readers. **Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET**, [s. l.], v. 16, ed. 1, p. 101-114, jan. 2017. Disponível em:

<https://eric.ed.gov/?q=%22technology%22+and+%22dyslexia%22&pr=on&pg=4&id=EJ1124884>. Acesso em: 19 jul. 2022.

CAIN, Melissa; FANSHAW, Melissa. Expectations for Success: Auditing Opportunities for Students with Print Disabilities to Fully Engage in Online Learning Environments in Higher Education. **Australasian Journal of Educational Technology**, [s. l.], v. 37, ed. 3, p. 137-151, 2021. Disponível em:

<https://eric.ed.gov/?q=%22technology%22+and+%22dyslexia%22&pr=on&pg=3&id=EJ1316331>. Acesso em: 20 jul. 2022.

CIDRIM, Luciana; MADEIRO, Francisco. Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) aplicadas à dislexia: revisão de literatura. **Revista CEFAC**. 2017, v. 19, n. 1, p. 99-108. jan-fev 2017. ISSN 1982-0216. DOI: <https://doi.org/10.1590/1982-021620171917916>. Acesso em: 18 jul. 2022

CIDRIM, Luciana; BRAGA, Pedro Henrique Magalhães; MADEIRO, Francisco. Desembaralhando: um aplicativo para a intervenção no problema do espelhamento de letras por crianças disléxicas. **Revista CEFAC**. 2018, v. 20, n. 1, p. 13-20, jan-fev. 2018. ISSN 1982-0216. DOI: <https://doi.org/10.1590/1982-0216201820111917>. Acesso em: 18 jul. 2022

CHARALAMBOUS, Theodora; PAPADIMA-SOPHOCLEOUS, Salomi; GIANNIKAS, Christina Nicole. The Integration of Assistive Technologies in the SEN EAP Classroom: Raising Awareness. **Research-publishing.net**, [s. l.], p. 65-88, 2021. Disponível em: <https://eric.ed.gov/?q=%22technology%22+and+%22dyslexia%22&pr=on&pg=3&id=ED614870>. Acesso em: 20 jul. 2022.

GAGGIOLI, Cristina. Digital Classroom and Students with Learning Disorders: A Study to Improve Learning Processes and Teaching Practices. **Research on Education and Media**, [s. l.], v. 10, ed. 2, p. 26-35, dez. 2018. Disponível em:

<https://eric.ed.gov/?q=%22technology%22+and+%22dyslexia%22&pr=on&pg=5&id=EJ1239701>. Acesso em: 20 jul. 2022.

JOANNIDOU, Shaunna; SIME, Julie-Ann. Comics for Inclusive English Language Learning: The CIELL App, Supporting Dyslexic English Language Learners. **Research-publishing.net**, [s. l.], p. 161-166, ago. 2021. Disponível em:

https://eric.ed.gov/?q=%22technology%22+and+%22dyslexia%22&pr=on&ff1=dtySince_2021&id=ED617972. Acesso em: 20 jul. 2022

KIM, Sunjung; WISEHEART, Rebecca; WALDEN, Patrick .. Do Multimedia Instructional Designs Enhance Comprehension in College Students with Dyslexia?. **Journal of Postsecondary Education and Disability**, [s. l.], v. 31, ed. 4, p. 351-365, 2018. Disponível em:

<https://eric.ed.gov/?q=%22technology%22+and+%22dyslexia%22&pr=on&pg=2&id=EJ1214257>. Acesso em: 20 jul. 2022.

MEJIA, C. *et al.* A Novel Web-Based Approach for Visualization and Inspection of Reading Difficulties on University Students. **IEEE Transactions on Learning Technologies**, [s. l.], v. 10, ed. 1, p. 53-67, jan-mar. 2017. Disponível em:

<https://eric.ed.gov/?q=%22technology%22+and+%22dyslexia%22&pr=on&pg=5&id=EJ1141042>. Acesso em: 19 jul. 2022.

MORASCO JUNIOR, Marcos Airton. **Parâmetros gráfico-inclusivos para o desenvolvimento de objetos de aprendizagem digitais voltados ao público infantil**. 2018. 124 f. Dissertação (Mestrado em Design) - Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2018. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/157459>. Acesso em: 17 jul. 2022

PINI, Wanessa Cavaglieri Santos. **Dislexia e a formação de docentes: elaboração de um curso à distância para professores do ensino regular**. 2019. 136 f. Dissertação (Mestrado em Fonoaudiologia) - Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru, 2019. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/25/25143/tde-26082019-195300/pt-br.php>. Acesso em: 17 jul. 2022

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. Novo Hamburgo, RS: Feevale, 2013.

SCHUARTZ, Antonio Sandro; SARMENTO, Helder Boska de Moraes. Tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) e processo de ensino. **Revista Katálisis**, [s. l.], v. 23, n. 3, p. 429-438, set-out. 2020. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rk/a/xLqFn9kxxWfM5hHjHjxbC7D/?lang=pt#>. Acesso em: 2 ago. 2022.

SHAYWITZ, Sally. **Entendendo a dislexia: um novo e completo programa para todos os níveis de problemas de leitura**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

SILVA, Shirley dos Santos. **Oficina pedagógica para docentes em formação: concepção de jogos educativos para alunos com dislexia**. 2019. 125 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino) - Universidade Federal do Pará, Belém, 2019. Disponível em: <http://repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/12185>. Acesso em: 18 jul. 2022

SOKOLIK, Maggie. The Nexus of Accessibility and Pedagogy: What Every Online Instructional Designer Should Know. **TESL-EJ**, [s. l.], v. 21, ed. 4, p. 1-12, fev. 2018.

Disponível em:

<https://eric.ed.gov/?q=%22technology%22+and+%22dyslexia%22&pr=on&pg=7&id=EJ1172570>. Acesso em: 20 jul. 2022.

ZAWADKA, Joanna. *et al.* Remote Learning among Students with and without Reading Difficulties during the Initial Stages of the COVID-19 Pandemic. **Education and**

Information Technologies, [s. l.], v. 26, ed. 6, p. 6973-6994, nov. 2021. Disponível em:

<https://eric.ed.gov/?q=%22technology%22+and+%22dyslexia%22&pr=on&pg=3&id=EJ1316523>. Acesso em: 20 jul. 2022.

Recebido em: novembro/2022.

Aceito em: março/2023.