

AS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO E INCLUSÃO DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Sandra Mara Serafim Ribeiro ¹

INTRODUÇÃO

As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) são amplamente utilizadas na educação, facilitando o processo de aprendizagem ao agilizar a comunicação e o acesso a informações. Elas ampliam as possibilidades de pesquisa, comunicação e colaboração, permitindo a integração entre estudantes e professores (Bacich; Moran, 2018). O processo de inclusão nas escolas tem sido impulsionado pelo uso de recursos tecnológicos, que oferecem novas possibilidades de aprendizado para pessoas com deficiência, promovendo uma maior autonomia (Galvão Filho, 2009). Diante disso, a utilização de recursos como, dispositivos móveis (*tablets*, *smartphones* e outros), *sites* de internet, *softwares*, *podcasts* e vídeos, tem se intensificado nas salas de aula (Fiatcoski; Góes, 2021). Segundo Mantoan (2003), para que uma escola seja verdadeiramente inclusiva, é necessário superar o sistema tradicional de ensino, adotando projetos e metodologias que atendam às necessidades específicas dos alunos, sem discriminação.

Dentre as deficiências que podem utilizar as tecnologias como mediadoras do processo de aprendizagem, a Deficiência Intelectual (DI) merece destaque diante do crescente número de alunos que estão sendo inseridos nas salas de aulas regulares, conforme o Censo da Educação Básica de 2022 (INEP, 2022). Com base no exposto, este estudo, que teve como base metodológica a revisão bibliográfica, objetivou esclarecer de que maneira as tecnologias podem atuar como mediadoras na promoção de uma educação inclusiva para alunos com DI.

A inclusão é um processo que permite que a sociedade se reestruture e se adapte para receber suas diferenças, promovendo oportunidades iguais para todos. No Brasil, a aprovação da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (Brasil, 2008) e a Resolução CNE/CEB 04/2009 garantiram aos estudantes com deficiências, transtornos globais do desenvolvimento ou altas habilidades/superdotação o Atendimento Educacional Especializado (AEE), visando facilitar seu acesso ao ensino comum (Brasil, 2009). Baptista (2019) destaca que essa política intensificou a escolarização desses alunos e valorizou o ensino comum. Em 2015, a Lei Brasileira de

¹ Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino da Rede Nordeste de Ensino – RENOEN/UFC, sandra.ribeiro@gmail.com;

Inclusão nº 13.146 consolidou direitos fundamentais das pessoas com deficiência, promovendo a inclusão social e igualdade de condições (Brasil, 2015).

O aprimoramento das práticas pedagógicas para estudantes com DI é fundamental, já que a maioria dos alunos com deficiência no Brasil se enquadra nessa categoria (Scheffel; Moura, 2023). Segundo o DSM-5 (American Psychiatric Association, 2014), a DI é um transtorno do desenvolvimento que compromete habilidades intelectuais e adaptativas, impactando o aprendizado. Mantoan (1998) ressalta que a pesquisa pedagógica deve focar em promover a independência dos alunos com DI, utilizando habilidades intelectuais alternativas que se ajustem às suas capacidades cognitivas. É essencial valorizar todos os níveis de desempenho, considerando o processo que permite alcançar objetivos específicos.

A tecnologia tem se integrado ao sistema educacional, destacando-se na prática pedagógica e no acesso à informação. Lévy (1993) afirma que sua incorporação cria ambientes de aprendizagem lúdicos e dinâmicos. Na educação inclusiva, Tecnologias Digitais, como *audiobooks* e *softwares* de jogos, promovem maior acessibilidade dos educandos. No entanto, é essencial discutir como essas ferramentas interagem com a prática educativa e contribuem para a construção do conhecimento e a autonomia dos alunos (Faria *et al.*, 2021). Assim, a tecnologia se torna um recurso valioso para incluir estudantes com deficiência intelectual, favorecendo seu desenvolvimento em leitura, escrita, matemática e ciências (Bittencourt, Albino, 2017).

METODOLOGIA

O percurso metodológico do presente estudo baseou-se em uma revisão narrativa de caráter qualitativo, por meio de uma pesquisa bibliográfica em fontes secundárias, como livros e artigos, com intuito de refletirmos acerca da importância do uso das tecnologias digitais na educação inclusiva de pessoas com deficiência (Rother, 2007).

Os referenciais foram coletados em bibliotecas digitais e os artigos obtidos a partir do *Google Acadêmico* e do Portal de Periódicos da Capes. Os descritores de pesquisa empregados foram: Tecnologias Digitais, Inclusão, Educação, Deficiência Intelectual. Como critérios de inclusão, foram selecionados os estudos publicados em periódicos em língua portuguesa, no período compreendido entre 2018 a 2023 e com acesso na íntegra para *download*. Como critérios de exclusão, ficou estabelecido que, artigos que não estavam dentro da temática adotada, aqueles publicados com data anterior a 2018, os publicados em língua estrangeira e os textos que não estivessem disponíveis na íntegra,

seriam considerados fora do escopo da pesquisa. Ao todo foram considerados 10 artigos para a análise, sendo 08 artigos obtidos a partir do *Google* acadêmico e 02 obtidos a partir do Portal de Periódicos da Capes. Os dados foram extraídos e explorados de forma narrativa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos trabalhos analisados, observam-se iniciativas alinhadas a Mantoan (1998), que defende a educação inclusiva por meio de metodologias que atendam às demandas curriculares e às necessidades individuais dos alunos. Tais abordagens buscam eliminar barreiras no ambiente escolar, facilitando a adaptação e participação de estudantes com deficiência.

Algumas pesquisas enfatizam a relevância dos jogos digitais na educação inclusiva de alunos com DI. Luz *et al.* (2021) apresentaram um ambiente virtual de aprendizagem, utilizando jogos sérios para fixação de conteúdos e facilitar a recordação do que foi ensinado em sala de aula. Os jogos atuaram como ferramentas educacionais promovendo melhor absorção dos conhecimentos, estimulando habilidades e consolidando o aprendizado. De forma semelhante, Nery e Sá (2020) demonstraram que o uso de softwares de jogos promoveu uma interação mais dinâmica no ambiente de sala de aula, contribuindo para a educação inclusiva no ensino de matemática. Alves e Hostins (2019) investigaram o impacto da criação de jogos digitais por alunos com essa deficiência, destacando que essa prática favoreceu a cognição e a elaboração conceitual. O processo também promoveu um ambiente colaborativo, aumentando a motivação e o protagonismo dos estudantes na aprendizagem.

Rodrigues e Gonçalves (2021) apresentaram um programa computadorizado baseado na abordagem fonovisuoarticulatória, que favorece a alfabetização de estudantes com DI, por meio de avaliações de leitura e escrita. Essa combinação de tecnologia e método tornou o ensino mais dinâmico e prazeroso, permitindo que os alunos demonstrassem seus conhecimentos e reduzissem limitações motoras. Rocha e Thiengo (2019) investigaram o impacto do uso de softwares na alfabetização de estudantes com DI, revelando que esses recursos tecnológicos facilitaram o desenvolvimento lúdico de habilidades essenciais e favoreceram a coordenação motora, atenção, concentração, raciocínio e resolução de problemas, além de aprimorar o aprendizado de conceitos matemáticos e a formação de sílabas e palavras, configurando-se numa abordagem inovadora e promovendo uma aprendizagem ativa para alunos com deficiência. De forma

complementar, Admiral *et al.* (2021) destacaram que o uso do Arduino em aulas de física facilita o reconhecimento de padrões, promovendo o protagonismo desses estudantes, contribuindo para seu desenvolvimento cognitivo.

A mediação tecnológica para o aprendizado de estudantes com DI foi apresentada na pesquisa de Jesus *et al.* (2021) que revelou que a inclusão digital por meio do *Facebook* promoveu integração e produção de conhecimento, ressaltando a importância do acesso a tecnologias para esses estudantes. Do mesmo modo, Figueiredo (2020) constatou que o uso de tecnologias no *Design* de enunciados e resolução de problemas matemáticos contribuiu significativamente para a aprendizagem tornando as atividades mais motivadoras e potencializando habilidades como criação, estratégia de resolução e tomada de decisões, além de facilitar a produção de conhecimentos matemáticos e tecnológicos, com relevância social. Matias e Figueiredo (2018) exploraram o letramento digital desses estudantes por meio da criação de um *Blog*, visando estimular o uso da tecnologia para melhorar o desempenho cognitivo, a autoestima e a autonomia. A interação com o ambiente digital, atrativo e motivante, ofereceu novas formas de comunicação, promovendo avanços nas habilidades de leitura e escrita.

Por fim, o uso de Objetos de Aprendizagem (OA) foi investigado por Schmengler *et al.* (2019), na pesquisa, os autores destacaram a contribuição desses recursos para a inclusão e o desenvolvimento de alunos com DI. Os resultados mostraram maior engajamento, melhoria na atenção, interesse e concentração. Mesmo estudantes não alfabetizados compreenderam as atividades, graças ao uso de áudios e vídeos que atenderam suas necessidades. O estudo também revelou um aumento na autonomia e uma compreensão mais significativa dos conteúdos expostos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho permitiu compreender a importante contribuição das tecnologias digitais na inclusão, na melhoria do desenvolvimento cognitivo, na alfabetização e na aprendizagem de pessoas com deficiência intelectual. Recursos como *softwares*, ambientes virtuais de aprendizagem, jogos digitais, *sites* e objetos de aprendizagem multimídia foram relatados por promover o despertar do interesse do educando para realização de suas atividades, que se tornam mais motivadoras, interativas e instigantes com a mediação da tecnologia.

O uso de recursos tecnológicos, na inclusão de pessoas com deficiência, parece ser uma estratégia muito promissora pois proporcionam uma melhor integração dos

estudantes, estimula o trabalho colaborativo, a criatividade e acessibilidade. É imprescindível que o trabalho com pessoas com deficiência seja realizado de maneira a promover uma maior autonomia desses estudantes, através de estratégias metodológicas variadas e diferentes das abordagens tradicionais de ensino.

Palavras-chave: Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação, Inclusão, Deficiência Intelectual, Aprendizagem.

REFERÊNCIAS

ADMIRAL, T.D; CUNHA, I.S; CARMO, L.P.T. Proposta Didática Utilizando Arduino Para o Ensino Do Conceito de Gravidade a Alunos Com e Sem Deficiência Intelectual. **Ensino em Foco**, v. 3, n. 7, p. 35-48, 2020.

ALVES, A.G; HOSTINS, R.C.L. Elaboração conceitual por meio da criação colaborativa e coletiva de Jogos Digitais na perspectiva da Educação Inclusiva. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 25, p. 709-728, 2019.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014. p. 31-86.

BACICH, L; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Penso Editora, 2018.

BAPTISTA, Claudio Roberto. Política pública, Educação Especial e escolarização no Brasil. **Educação e Pesquisa**, v. 45, 2019.

BITTENCOURT, P. A. S.; ALBINO, J. P. O uso das tecnologias digitais na educação do século XXI. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**. Araraquara, v. 12, n. 1, p. 205-214, jan-mar. 2017.

BRASIL. Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. Brasília, DF: MEC; SEESP, 2008. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducespecial.pdf>. Acesso em: 15 jun. de 2023.

BRASIL. Resolução n. 4, de 2 de outubro de 2009. Institui Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial. Brasília, DF: MEC; CNE; CEB, 2009. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb004_09.pdf. Acesso em: 15 jun. de 2023.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de Julho de 2015. Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência. Brasília, DF. 2015.

FARIA, A.V; VIEIRA, E.A.O; MARTINS, R.X. Educação Especial Inclusiva: uso de recursos educacionais digitais nas salas multifuncionais. **Revista Educação Especial**, v. 34, p. 1-19, 2021.

FIATCOSKI, D.A.S; GÓES, A.R.T. Desenho universal para aprendizagem e tecnologias digitais na educação matemática inclusiva. **Revista Educação Especial**, v. 34, p. 1-24, 2021.

FIGUEIREDO, F.F. O Design de Enunciados e a Resolução de Problemas com o Uso de Tecnologias Digitais na Educação Matemática de Alunos com Deficiência Intelectual. **Revista Exitus**, v. 10, 2020.

GALVÃO FILHO, T. A. Tecnologia Assistiva para uma Escola Inclusiva: apropriação, demandas e perspectivas. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2009.

INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Censo Escolar, 2022. Brasília: MEC, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-escolar/resultados/2022>. Acesso em 04 de Jun. de 2023.

JESUS, C.N; SOUZA, R.R; LEMOS, L.S. Inclusão De Deficientes Intelectuais e o Uso do Facebook. **Revista de Estudos Interdisciplinares**, v. 3, n. 2, 2021.

LÉVY, Pierre. **As Tecnologias da Inteligência**. Editora 34, 1993.

LUZ, V. S. G.; PINTO, P. V. R.; MATOS, S. N.; BORGES, H. B. ATIVA: um ambiente virtual para apoiar o ensino e aprendizagem de Aluno com deficiência intelectual. **RENOTE**, v. 19, n. 1, p. 21-30, 2021.

MANTOAN, M. T. E. **Educação Escolar De Deficientes Mentais: Problemas Para a Pesquisa E O Desenvolvimento**. Centro de Estudos Educação e Sociedade, 1998.

MANTOAN, M. T. E. **Inclusão escolar: o que é? por quê? como fazer?** São Paulo: Moderna, 2003.

MATIAS, A.F; DE FIGUEIREDO, R.V. Letramento digital e interação de jovens com deficiência intelectual a partir do blog pessoal. **Revista e-Curriculum**, v. 16, n. 1, p. 213-240, 2018.

NERY, E.S.S; SÁ, A.V.M. Pesquisas em Educação Matemática Inclusiva: possibilidades e desafios da utilização de tecnologias digitais e assistivas. **Revista Baiana de Educação Matemática**, v. 1, p. e202006-e202006, 2020.

ROCHA, J.G.B; THIENGO, E.R. Alfabetização de estudante com deficiência intelectual: uso de um software educativo. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 11, n. 11, p. e513-e513, 2019.

RODRIGUES, V; GONÇALVES, A.G. Programa Computadorizado e Alfabetização e Abordagem Fonovisuoarticulatória para Pessoas com Deficiência Intelectual. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 27, 2021.

ROTHER, E.T. Revisão sistemática X revisão narrativa. **Acta Paulista de Enfermagem**. São Paulo, v. 20, n. 2, 2007.

SCHEFFEL, F.O; MOURA, E.P.G. **Revista Educação Inclusiva -REIN**, Edição Contínua, v. 8, n. 1, 2023.

SCHMENGLER, A.R; PAVÃO, A.C.O; OLIVEIRA PAVÃO, S.M. Contribuição do Objeto de Aprendizagem “Órgãos do Sentido” Para Alunos com Deficiência Intelectual. **RENOTE**, v. 17, n. 3, p. 102-111, 2019.