

Informática e Educação Especial: uma breve análise temática de publicações acadêmicas

Gustavo Moraes Miranda¹

Marcelo C. Cernev Rosa²

RESUMO

O presente trabalho apresenta resultados de revisão sistemática da literatura, realizado com o objetivo de compreender as relações entre informática e educação especial. A pesquisa foi desenvolvida originalmente no Trabalho de Conclusão de Curso de bacharelado em Ciência da Computação, que além deste objetivo, propôs o desenvolvimento de uma plataforma WEB gamificada para ser utilizada como ferramenta de apoio a atividades de neuroalfabetização³. A realização da pesquisa possibilitou identificar vários elementos relacionados ao tema proposto, que tem sido objeto de análise, tais como: inclusão digital, inclusão digital assistiva, jogos assistivos, políticas públicas, dentre outros. Através da realização da pesquisa foi possível perceber a complexidade da temática e a necessidade de realização de novos estudos.

PALAVRAS-CHAVE: Informática; Inclusão; Tecnologias; Educação especial.

INTRODUÇÃO

A evolução da informática ao longo das últimas décadas transformou-a de uma ferramenta especializada em um componente onipresente e essencial em praticamente todos os aspectos da vida moderna. Esse processo, conhecido como computação ubíqua, refere-se à integração invisível e contínua da tecnologia digital em nosso cotidiano, permitindo o acesso à informação em qualquer lugar e a qualquer momento. (PATRICIO et al, 2018).

Presente em praticamente, todas as áreas, os desenvolvimentos da informática e dos sistemas de comunicação, ou em outras palavras, o desenvolvimento das "Tecnologias da Informação e Comunicação" trouxe mudanças disruptivas e globais. Elas tem revolucionado não apenas a forma como as pessoas lidam com informações, mas até mesmo formas de relacionamentos humanos.

Neste contexto de capacidade ampliada de processamento de dados, de tecnologias embarcadas, Internet das coisas e cibercultura (LÉVY, 1999), como entender as relações entre informática e educação especial?

1UNESPAR - campus Apucarana, gustavomoraesmiranda@gmail.com.

2UNESPAR - campus Apucarana, marcelo.cernev@unespar.edu.br.

3 Este resumo e o TCC a ele vinculado fazem parte do projeto de Extensão Universitária "Software de Apoio a Atividades de Neuroalfabetização", que tem como objetivo o desenvolvimento de uma plataforma gamificada para ser utilizado pelos alunos da APAE do município de Apucarana, como uma ferramenta de apoio às atividades de neuroalfabetização.

Este trabalho tem como objetivo investigar as relações entre esses elementos, através da realização de uma revisão sistemática da literatura.

METODOLOGIA

A revisão sistemática da literatura é uma metodologia de pesquisa que visa identificar, avaliar e sintetizar, de forma rigorosa e transparente, as evidências disponíveis sobre uma questão específica. Nas palavras de Galvão e Ricarte (2019):

Revisar a literatura é atividade essencial no desenvolvimento de trabalhos acadêmicos e científicos. A realização de uma revisão de literatura evita a duplicação de pesquisas ou, quando for de interesse, o reaproveitamento e aplicação de pesquisas em diferentes escalas e contextos.[...].

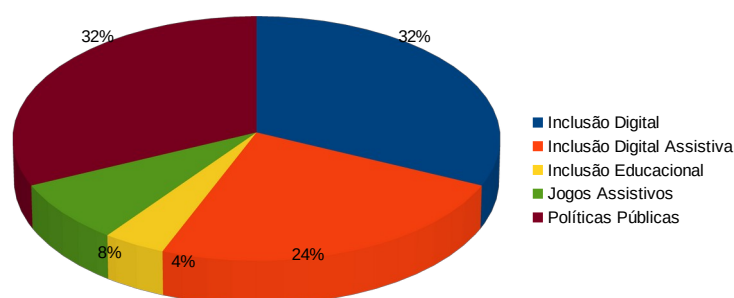
Para a realização desta pesquisa foi realizado um levantamento no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior (CAPES). Foram utilizadas como palavras-chave os termos: "informática" e "educação especial". Foi utilizada a opção "pesquisa avançada", e como filtro, foi utilizado o critério de publicações revisadas por pares.

Para a elaboração deste artigo foram analisados 28 artigos. A partir da análise dos estudos, foram organizadas sete categorias temáticas que representam os núcleos centrais das contribuições analisadas.

A categorização foi realizada com base nos temas predominantes de cada texto, resultando na identificação de cinco áreas temáticas, como poderá ser visto na próxima sessão.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Gráfico 1 - Temáticas encontradas no levantamento



Fonte: o próprio autor,. 2024.

Conforme pode ser visto através do gráfico 1, a maior parte dos artigos (64%) abordam os temas "inclusão digital" e "inclusão digital assistiva". Outro tema relevante no levantamento foi "políticas públicas". Temas como "inclusão educacional" e "jogos assistivos" apresentam uma frequência significativamente menor (8% e 4%) respectivamente.

1 Inclusão Digital

O tema "inclusão digital" aparece como um dos temas dominantes no levantamento, refletindo iniciativas que visam garantir o acesso às tecnologias por parte de diferentes grupos sociais, incluindo pessoas com deficiência.

O estudo de Nunes et al. (2003) analisa o impacto do Programa de Informatização das Escolas Públicas (ProInfo), ressaltando os benefícios da inclusão digital através da internet, que pode influenciar positivamente o processo de aprendizagem dos alunos.

Outros trabalhos, como os de Sousa e Oliveira (2014) e Falcade et al. (2011), apontam a informática como mediadora do processo de ensino-aprendizagem, ampliando o acesso ao conhecimento.

Vieira et al. (2007) destaca a disparidade no acesso à internet no Brasil e propõe o ensino à distância como opção para promover a inclusão digital.

Marcon e Carvalho (2016) investigam a formação docente a distância em universidades abertas do Brasil e de Portugal, evidenciando o papel da inclusão digital na formação inicial de professores. Ainda que esse foco seja mais voltado ao ensino superior, apresenta interseções com a educação especial, ao considerar o uso da tecnologia como instrumento de equidade formativa.

Andrade, Cruz e Nogueira (2017) demonstram os resultados de um projeto de extensão de inclusão digital por meio de ferramentas livres, realizado na cidade de Cáceres, Mato Grosso, no ano de 2016, e a realização de cursos práticos de capacitação em informática básica, com o objetivo de incentivar a utilização de tecnologias no processo de ensino aprendizagem.

Por fim, estudos como os de Santiago e Jorge (2017) e Santos e Rafalski (2014) destacam ações voltadas à formação em informática para populações específicas, como idosos e estudantes da educação básica.

2 Inclusão Digital Assistiva

Essa categoria, que representa 24% dos artigos, e concentra as pesquisas que tratam do uso de recursos computacionais para promover a inclusão de pessoas com deficiência.

O estudo de Bez et al. (2013) evidencia o uso do SCALA como ferramenta de apoio à comunicação de alunos com TEA. Já Barwaldt (2008) e Morcelli e Seabra (2014) abordam aspectos de acessibilidade em ambientes virtuais de aprendizagem, para pessoas cegas, enquanto Giaconi e Carbonari (2016) analisam o papel das tecnologias assistivas na promoção da autonomia de pessoas com deficiência ao longo da vida.

Wagner, Piovesan e Rodrigues (2013) destacam o caráter contraditório existente entre uma realidade social cada vez mais conectada virtualmente, através das redes sociais e o descompasso da acessibilidade das redes virtuais para as pessoas com deficiência.

Eles destacam a importância de garantir que essas plataformas sejam acessíveis a todos, independentemente de suas limitações, para que também possam desfrutar dos benefícios das interações online.

3 Inclusão Educacional

Estudos como o de Scussiatto (2015) analisam as práticas de inclusão educacional em diferentes contextos, como o Brasil e a Itália. Dentre outros aspectos abordam a educação inclusiva em ambos os países, fazendo um balanço crítico a respeito das peculiaridades de cada sistema educacional.

4 Jogos Assistivos

Essa categoria inclui pesquisas que investigam jogos especificamente desenvolvidos para estudantes com deficiência.

Batista, Navarro e Kumada (2023) discutem o uso de jogos bilíngues para estudantes surdos, destacando a importância do estudo da Linguagem Brasileira de Sinais (Libras) de forma contextualizada. Esses recursos se mostram úteis para engajar os estudantes e atender às suas especificidades linguísticas e cognitivas.

O artigo de Robalinho e Costa (2019) apresenta o desenvolvimento do jogo Jogavox, criado com a participação de estudantes com deficiência visual. O trabalho ressalta o potencial inclusivo do design participativo aliado à tecnologia.

5 Políticas Públicas

Cerca de 32% dos estudos analisam políticas públicas voltadas à informatização e à inclusão. Trabalhos como o de Medeiros e Palafox (2016) discutem os desafios das políticas educacionais frente à exclusão digital. Já Sverzut, Mendes e Breda (2015) propõem

estratégias para a democratização da banda larga, essencial para a inclusão de alunos com deficiência. Outros estudos, como o de Bairral e Abreu (2009) e o de Rocha, Schlüzen e Santos (2016), defendem políticas que apoiem a atuação docente em contextos de inclusão.

Ao focar questões relativas aos programas governamentais referentes à educação brasileira no período de duas décadas, Grossi, Santos e Parreiras (2013) destacam as contribuições sociais das tecnologias digitais da informação e da comunicação (TDICs) relacionadas à renda e à cidadania, como meios para o combate de problemas como desemprego, miséria e desigualdade social.

Já Medeiros Neto e Miranda (2009), ao avaliarem os níveis de inclusão informacional dos usuários de programas de inclusão digital do Governo Federal, através do conceito de competência informacional, demonstraram falta de efetividade em algumas das dimensões avaliadas, e consequentemente a existência de deficiências na política pública desenvolvida.

Ainda no contexto brasileiro, Prudencio e Ferreira (2020) apresentam o DATASUS como um programa social crucial para a infraestrutura tecnológica e informacional em saúde no Brasil, destacando seu papel na redução da desigualdade e na promoção da inclusão digital.

Rodrigues e Coutinho (2015) analisam as políticas públicas para inclusão laboral de pessoas com deficiência no Brasil e na Espanha. A análise demonstra que além de ter iniciado anteriormente em relação ao Brasil, na Espanha existem diversas modalidades de inserção de pessoas com deficiência no mercado de trabalho, como o emprego protegido e o emprego apoiado. Por outro lado, a análise enfatiza que no Brasil a legislação específica apresenta pouca flexibilidade em relação a outras formas de emprego. Desta forma as empresas brasileiras precisam investir em estratégias para potencializar a inclusão laboral de pessoas com deficiência.

CONCLUSÃO

A análise das publicações revelou que há um interesse crescente na utilização das tecnologias digitais, relacionadas principalmente à questão da inclusão digital. Outro interesse significativo por parte dos pesquisadores tem sido em relação a questões de políticas públicas.

Quanto às temáticas mais próximas à educação especial, há de se destacar as publicações sobre inclusão digital assistiva e jogos assistivos.

Embora existam publicações relacionadas a essas temáticas, a investigação revelou gaps importantes que ainda precisam ser explorados:

Observa-se que os estudos se concentram em relatos de experiências práticas ou em avaliações descritivas de programas e ferramentas já existentes. Há escassez de pesquisas que acompanhem o impacto do uso de tecnologias ao longo do tempo, especialmente em contextos escolares formais.

Falta também uma abordagem mais sistemática e comparativa entre regiões brasileiras e entre diferentes níveis de ensino. Outro ponto pouco explorado refere-se à formação inicial e continuada de professores da educação especial para o uso de tecnologias digitais.

Além disso, nota-se a baixa produção acadêmica voltada ao desenvolvimento de softwares e jogos educativos acessíveis, especialmente aqueles que considerem múltiplas deficiências simultaneamente (como surdocegueira, por exemplo).

Ao apontar essas lacunas, este estudo espera incentivar novos trabalhos que ampliem e aprofundem a compreensão sobre o potencial da informática como ferramenta transformadora na educação especial.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, T. L. de; CRUZ, B. A. A. F. da; NOGUEIRA, G. de J. A extensão universitária como processo de inclusão digital e social: Projeto de Alfabetização em Informática - PAI aplicado aos alunos da Escola Estadual Esperidião Marques, Cáceres, Mato Grosso. **Em Extensão**, v. 16, n. 1, p. 54–66, 2017.
- BAIRRAL, M. A.; ABREU, P. F. de. Política de inclusão digital mediante a informática educativa: um estudo com professores de matemática, refletindo sobre objetivos do Cabri, do Excel e do Powerpoint. **ZETETIKE – CEMPEM – FE/UNICAMP**, v. 17, 2009.
- BARWALDT, R. Ferramenta com recurso de voz: uma proposta para favorecer o processo de interação e inclusão dos cegos em ambientes virtuais de aprendizagem. **Informática na Educação: teoria & prática**, v. 11, n. 2, 3 dez. 2008.
- BATISTA, L. dos S., NAVARRO, A. de M.; KUMADA, K. M. O. Análise sobre Jogos Digitais Bilíngues para Surdos: um Caminho para o Letramento e a Inclusão Digital. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 31, p. 352-377. DOI: 10.5753/rbie.2023.2933
- BEZ, M. R. et al. Desenvolvimento de narrativas visuais no SCALA: estudo de caso turma de inclusão da Educação Infantil. **Informática na Educação: teoria & prática**, v. 16, n. 2, p. 77–88, 2013.
- FALCADE, L. et al. A inclusão da informática no ensino básico: um relato de experiência docente. **REnCiMa**, v. 2, n. 2, p. 155–166, jul. 2011.
- GALVÃO, M. C. B.; RICARTE, I. L. M. Revisão sistemática da literatura: conceituação, produção e publicação. **LOGEION: Filosofia da Informação**, Rio de Janeiro, v. 6, y, n.1, p. 57-73, set. 2019/fev. 2020.

GIACONI, C.; CARBONARI, M. Qualidade de Vida e Ambient Assisted Living: modelos de inclusão para adultos com deficiência. **Informática na Educação: teoria & prática**, Porto Alegre, v. 19, n. 2, p. 50-70, jun./set. 2016.

GODOI M. G. de; ARAÚJO, L. S. A Internet das coisas: evolução, impactos e benefícios. **Revista Interface Tecnológica**, Fatec: Taquaritinga, 2019, p. 19-30.

GROSSI, M. G. R.; SANTOS, A. J. dos; PARREIRAS, M. de L. Inclusão digital no Brasil: contribuições da informática educativa e dos programas governamentais. **Cadernos de Pesquisa: pensamento educacional**. v. 8, n. 20, 2013.

GUIMARÃES, J. et al. **Utilização de jogos eletrônicos no cotidiano escolar de crianças com Necessidades Educacionais Especiais (NEE)**. Disponível em: https://www.academia.edu/6077426/Utiliza%C3%A7%C3%A3o_de_jogos_eletr%C3%B4nicos_no_cotidiano_escolar_de_crian%C3%A7as_com_Necessidades_Educacionais_Especiais_NEE. Acesso em: 9 dez. 2024.

LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.

MARCON, K.; CARVALHO, M. J. S. Concepções de Inclusão Digital na Formação Inicial de Educadores. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 24, n. 2, 2016.

MEDEIROS, A. C. J. P. de.; PALAFOX, G. M. Implicações da revolução dos sistemas de informação e da informática na contemporaneidade: o problema da inclusão digital como política pública. **Revista Educação e Políticas em Debate**, v. 5, n. 2, p. 241–253, 2016.

MEDEIROS NETO, B.; MIRANDA, A. Aferindo a inclusão informacional dos usuários de telecentros e laboratórios de informática de escolas públicas em programas de inclusão digital brasileiros. **Informação e Sociedade**, João Pessoa, v.19, n. 3, 2009.

MORCELLI, R. D.; SEABRA, R. D. Inclusão digital e deficiência visual: análise do uso de ferramentas de comunicação pela Internet. **Informática na Educação: teoria e prática**, Porto Alegre, v. 17, n. 1, p. 201-219, jan./jun. 2014.

NUNES, L. C.; FERNANDES, R. **Inclusão digital e Informática Educativa**. Disponível em: https://link.periodicos.capes.gov.br/sfxlcl41/cgi/core/sfxresolver.cgi?tmp_ctx_svc_id=1&service_id=110976638852341&tmp_parent_ctx_obj_id=&request_id=124714448&tmp_ctx_obj_id=1. Acesso em: 10 dez. 2024.

PATRICIO, T. S. et al. Internet das coisas (IoT): as consequências da computação ubíqua na sociedade. **Colloquium Humanarum**, Presidente Prudente, v. 15, n. 1, p. 83-93 jan./mar. 2018.

PAULA, M. V. G. de; SOARES, F. K.. Jogos Eletrônicos e a Inclusão da Criança com Deficiência na Escola. **Revista Polyphonia**, v. 31, n. 2, p. 166-178, 2020.

PEREIRA, E. T. C., ALBUQUERQUE, C. C. de. (2021). O Uso de Tecnologias Digitais na Educação Inclusiva: Um Estudo de Caso com o Software Code Jumper. **Revista de Educação do Programa de Pós-Graduação em Educação da Unemat**, 10(25), 52-72. Disponível em: <https://periodicos.unemat.br/index.php/rep/article/view/9520/5545>. Acesso em: 09 dez. 2024.

PRUDENCIO, D. da S.; FERREIRA, C. A. Departamento de Informática do SUS – DATASUS: a gestão de dados de saúde no Brasil e sua contribuição para a inclusão digital. **Bíblios**, n. 78, 2020.

ROBALINHO, B. C. S. D.; COSTA, C. S. Jogo Digital na inclusão de alunos com deficiência visual. **Informática na Educação: teoria & prática**, Porto Alegre, v. 22, n. 1, p. 60-78, jan./abr. 2019.

ROCHA, N. C.; SCHLÜZEN, E. T. M.; SANTOS, D. A. N. Ensino Colaborativo e Inclusivo: políticas e práticas de inclusão usando tecnologias. **Informática na Educação: teoria & prática**, Porto Alegre, v. 19, n. 3, p. 129-144, set./dez. 2016.

RODRIGUES, G. F.; COUTINHO, K. S. Inclusão Laboral de Pessoas com Deficiência no Brasil e na Espanha: aproximações e distanciamentos. **Informática na Educação: teoria e prática**, Porto Alegre, v. 18, n. 2, p. 65-80, jul./dez. 2015.

SANTIAGO, V.; JORGE, C. de O. Inclusão digital para Comunidade da Terceira Idade: curso de informática básica. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, v. 13, 2017.

SANTOS, W. R. dos; RAFALSKI, J. Oficina de inclusão digital para a construção social: estudo de caso no CEET Vasco Coutinho – Espírito Santo. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 22, n. 3, 2014.

SCUSSIATTO, C. C. Inclusão: percursos e experiências educacionais no Brasil e na Itália. **Informática na Educação: teoria & prática**, Porto Alegre, v. 18, n. 2, p. 19-37, jul./dez. 2015.

SOUSA, B. L. de; OLIVEIRA, A. A. A. de. A informática como potencializadora da inclusão digital e da aprendizagem nos anos iniciais do ensino fundamental. **Revista Eventos Pedagógicos**, v. 5, n. 2, p. 54–63, jun. 2014.

SVERZUT, J. U.; MENDES, L. S.; BREDAS, G. D. Democratização do acesso à banda larga nos municípios brasileiros: promovendo a inclusão digital da população pela construção da Infovia Municipal. **Sistemas, Cibernética e Informática**, v. 12, n. 2, p. 75–85, 2015.

VIEIRA, M. R. Inovação e tecnologia: contexto da inclusão digital no Brasil e o sucesso obtido através do cartão webAula. **Sistemas, Cibernética e Informática**, v. 4, n. 1, 2007.

WAGNER, R.; PIOVESAN, S.; RODRIGUES, L. Acessibilidade em redes sociais: em busca da inclusão digital no Facebook. **Informática na Educação: teoria & prática**, Porto Alegre, v. 16, n. 2, p. 51-61, jul./dez. 2013.