

Queremos a inclusão digital, mas medimos o impacto social?

Deborah Dantas Arruda¹, Helber Wagner da Silva¹

¹Instituto Metr pole Digital - Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)
Caixa Postal 1524 – 59078-970 – Natal – RN – Brazil

deboraharruda@hotmail.com, helber.silva@ifrn.edu.br

Abstract. *This paper discusses the analyses of the social impact of digital inclusion initiatives promoted by Brazilian higher education institutions. The research was of an applied nature, with exploratory objectives, a quantitative approach, and bibliographic research, documental research, and statistical analysis procedures. The partial results reveal that 60% of the revised articles detail an initial education on topics related to digital inclusion but without presenting an analysis of the social impact on the beneficiaries.*

Resumo. *Este trabalho apresenta uma discussão sobre a avalia o do impacto social de iniciativas de inclusão digital promovidas por institui es de ensino superior (IES) brasileiras. A pesquisa desenvolvida teve natureza aplicada, com objetivos exploratórios, de abordagem quantitativa e usando procedimentos de pesquisa bibliográfica, pesquisa documental e análise estatística. Os resultados parciais revelam que 60% dos artigos revisados detalham a oferta de forma o inicial em conteúdos voltados   inclusão digital, mas sem apresentar uma avalia o do impacto social para na percep o dos beneficiários.*

1. Introdu o

A inclusão digital   um elemento fundamental na promo o da inclusão social [Méndez-Domínguez et al. 2023].   por meio da inclusão digital que se busca não apenas propiciar o acesso equitativo às tecnologias digitais de informa o e comunica o (TDIC), como *smartphones*, sensores, equipamentos de realidade virtual, inteligência artificial regenerativa etc., mas também desenvolver as habilidades necessárias para us -las de forma apropriada. Por isso, a promo o da inclusão digital está consignada em diferentes objetivos do desenvolvimento sustentáveis (ODS) da Agenda 2030 da Organiza o das Na es Unidas (ONU) [Nations 2015] estabelecida por seus países-membros.

Diversas iniciativas têm sido desenvolvidas no sentido da inclusão digital no Brasil [Gorgônio and Vale 2023, Piacentini Jr and Damasceno 2023]. Várias institui es de ensino superior (IES), como a Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP)¹, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)², e Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)³, têm desenvolvido iniciativas em prol da inclusão digital, auxiliando o acesso de pessoas ao ecossistema digital ou capacitando sobre conceitos como letramento digital, pensamento computacional e cidadania digital.

¹<https://ufop.br/noticias/capacitacao/projeto-de-inclusao-digital-prorroga-inscricoes-para-cursos>

²https://www.ufpe.br/proaes/destaques/-/asset_publisher/iJ0c83ImCeDO/content/ufpe-lanca-edital-para-inclusao-digital-de-estudantes-com-deficiencia-e-ou-necessidades-educacionais-especificas/1360019

³<https://tribunadonorte.com.br/natal/curso-do-imd-abre-para-curso-de-inclusao-digital-de-idosos-em-natal/>

Nesse sentido, o arcabouço de Alamelu [Alamelu 2013] define três áreas principais (acesso, letramento tecnológico e conteúdos e serviços relevantes) que devem ser articuladas para a inclusão digital dos indivíduos. Nesse arcabouço, o letramento digital desempenha um papel central, pois busca alcançar todas as pessoas, independentemente de classe social, gênero, cor da pele, religião ou origem, contribuindo diretamente para a melhoria da qualidade de vida [Bawden and Robinson 2002]. Para Gilster [Gilster and Paul 1997], o letramento digital é “a capacidade de compreender, avaliar e integrar informações em múltiplos formatos que o computador pode fornecer”. Essa habilidade é essencial na sociedade do conhecimento contemporânea, que exige competências como a interpretação crítica de informações na *web*, o uso ético e eficiente de ferramentas baseadas em inteligência artificial, e a operação de dispositivos com sistemas embarcados. Devido à importância desse tema, a recente Lei nº 14.533/2023 [Brasil 2023] criou a Política Nacional de Educação Digital (PNED) para o Brasil.

É fundamental que as iniciativas de inclusão digital promovidas por IES levem em conta a avaliação do impacto social para compreender os efeitos ocorridos no público-alvo e a comunidade após a iniciativa, e se houve a aplicação adequada dos recursos públicos investidos, à luz da PNED e do Banco Nacional Comum Curricular (BNCC). Godin e Doré [Godin and Doré 2005] definem impacto social como “o impacto que conhecimento tem no bem-estar, comportamentos, práticas e atividades de pessoas e grupos.” (2005, p. 7, tradução nossa). Por ser uma forma abrangente de avaliar impacto científico, e mais difícil de quantificar, é necessário cautela e pesquisa ao encontrar a melhor forma de medir o impacto social de um projeto científico. Godin e Doré consideram que impacto social pode ser medido ao avaliar uma mudança de um indicador escolhido, e medir a quantidade, duração e frequência da mudança, adicionando um caráter qualitativo à avaliação.

Olsen e Merwin [Olsen and Merwin 1976] destacam que: “Impactos são processos dinâmicos, não condições estáticas, e devem portanto ser medidos continuamente ao longo do tempo. Podem ser julgados como desejáveis ou não desejáveis.” (p. 3, tradução nossa). Ao analisarem o impacto social de projetos públicos, os autores distinguiram mudanças desencadeadas por iniciativas que podem ser facilmente medidas e analisadas: mudanças demográficas, econômicas, da estrutura socioeconômica, nos serviços públicos, de bem-estar social e de resposta coletiva. Porém, existem outros fatores importantes que devem ser considerados e não podem ser medidos qualitativamente, como o *Subjective Well-Being* (SWB, bem-estar subjetivo, tradução nossa). Diener e Suh [Diener and Suh 1997] consideram que o SWB é composto por 3 fatores: satisfação da vida, emoções positivas e emoções negativas, e deve ser avaliada para compreender melhor o efeito que a iniciativa pode ter para um participante.

Assim, a questão de pesquisa que se coloca é a seguinte: como tem sido avaliado o impacto social das iniciativas de inclusão digital promovidas por IES brasileiras? A hipótese é de que apenas uma parcela reduzida das iniciativas discute o impacto social na percepção dos beneficiários. À luz disso, este trabalho discute a avaliação do impacto social de iniciativas de inclusão digital promovidas por IES brasileiras, tendo em conta aspectos da PNED e da BNCC.

2. Metodologia

A pesquisa teve natureza aplicada, pois buscou produzir conhecimentos que possam solucionar o problema específico relacionado à avaliação de impacto social das iniciativas de inclusão digital das IES brasileiras. Quanto aos objetivos, a pesquisa se caracterizou como exploratória. Ressalte-se que a pesquisa se encontra em andamento em um programa de pós-graduação *stricto sensu* de IES brasileira. Além disso, a pesquisa buscou aprofundar o conhecimento científico sobre o assunto para refinar a definição dos objetivos e do escopo. As atividades desenvolvidas na pesquisa exploratória foram a pesquisa bibliográfica e a pesquisa documental.

A pesquisa bibliográfica foi realizada a partir da revisão crítica de artigos publicados em anais de eventos e periódicos em bases científicas de qualidade reconhecida. Já a pesquisa documental se deu a partir do estudo de fontes de primeira mão, especialmente documentos oficiais como leis e decretos. As revisões foram registradas em fichamentos bibliográficos. A análise estatística foi aplicada para traduzir em números as informações coletadas nos artigos revisados. Esse método foi escolhido em função do seu alinhamento com a pesquisa quantitativa.

3. Resultados e Discussão

Esta seção discute a avaliação de impacto social nas iniciativas de inclusão digital nas IES brasileiras. Para tanto, considerou-se as informações de artigos disponibilizados na base IEEE Xplore. A busca pelos artigos utilizou duas *strings*: ("All Metadata":digital literacy) AND ("All Metadata":education) AND ("All Metadata":Brazil), e ("All Metadata":digital inclusion) AND ("All Metadata":education) AND ("All Metadata":Brazil). A fim de encontrar a literatura mais recente com o uso de tecnologias modernas, filtrou-se a busca em artigos publicados entre 2020-2024.

Como resultados, identificou-se 41 estudos primários. A primeira análise dos artigos foi feita a partir da leitura do título e do resumo para avaliar se aborda uma iniciativa de inclusão digital. Um total de 35 estudos não abordavam iniciativas de inclusão digital ou apresentavam frameworks que não foram testadas. Uma segunda análise foi feita após a leitura dos 6 artigos restantes. O propósito da segunda análise foi avaliar 5 questões: se a iniciativa foi promovida por uma IES, os conteúdos abordados, os objetivos da PNED que a iniciativa buscava alcançar, o público-alvo, e se houve avaliação do impacto social. A Tabela 1 apresenta uma síntese das respostas às questões elicitadas.

Identificou-se que 83% das iniciativas foram promovidas por IES, enquanto as outras 17% foram desenvolvidas por outros tipos de organizações. Dessas iniciativas, 80% ensinam para alunos que não são da IES, ampliando os benefícios à comunidade em uma abordagem extensionista. Além disso, todas as IES que promoveram as iniciativas são entes federais. Sobre o que foi ensinado, 50% das iniciativas abordaram conteúdos da robótica, e 50% ensinaram sobre pensamento computacional. Utilizaram formas variadas de educar sobre o mesmo tema ao utilizar diferentes tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) ou ao empregar metodologias, como sala de aula invertida e computação desplugada. Com isso, buscaram propiciar uma das metas de inclusão digital da PNED: a promoção e treinamento de competências digitais e informacionais. Uma das iniciativas (Implementation of an extension project in educational robotics in a public school: A case study in the city of Natal/RN) cumpre a meta

Tabela 1. Avaliação dos artigos

Nome do artigo	Promovida por uma IES?	O que foi ensinado	Objetivos da PNED almejados	Público-alvo	Avaliação do impacto social
A Computational Thinking Course for Pre-Service Teachers	Sim	Pensamento Computacional	Promoção e treinamento de competências digitais	Alunos universitários	Nenhum impacto social foi avaliado
Analysis of Teacher Training in Educational Robotics with URA Workshops	Sim	Robótica	Promoção e treinamento de competências digitais	Professores	Nenhum impacto social foi avaliado
Digital Citizenship in Brazil - Insights from a Workshop to Inspire K-8 Teachers	Sim	Pensamento Computacional Unplugged	Promoção e treinamento de competências digitais	Professores do Fundamental 1 e 2	Nenhum impacto social foi avaliado
Developing Computational Thinking and Reading and Writing Skills through an Approach for Creating Game	Sim	Pensamento Computacional	Promoção e treinamento de competências digitais	Alunos do 5º ano	Nenhum impacto social foi avaliado
Implementation of an extension project in educational robotics in a public school: A case study in the city of Natal/RN	Sim	Robótica	Promoção e treinamento de competências digitais	Aluno do 8º e 9º ano	Impacto emocional foi avaliado em questionário
The Integration of Education Eobotics in High School in the Light of the BNCC: Potentialities and Challenges – Experience Report	Não	Robótica	Promoção e treinamento de competências digitais e a implantação e integração de infraestrutura de conectividade para fins educacionais	Alunos do Fundamental 2	Impacto acadêmico e emocional foi avaliado em questionário

de implantação e integração de infraestrutura de conectividade para fins educacionais, ao doarem *kits* de robótica para escolas. Sobre o público-alvo, 50% ensinam para alunos do Fundamental I e II, enquanto 50% ensinam para alunos universitários e professores.

No que se refere à avaliação do impacto social, 60% dos artigos não explicitaram se realizaram uma avaliação posterior ou após a iniciativa. Por outro lado, 40% dos artigos apresentam alguma avaliação do impacto social, mas não de forma aprofundada com métricas, e sem relação aos aspectos da BNCC e PNED. Uma iniciativa (Implementation of an extension project in educational robotics in a public school: A case study in the city of Natal/RN) perguntou aos alunos qual impacto a iniciativa teve, e os alunos responderam de forma positiva, citando impactos emocionais. A outra iniciativa (The Integration of Education Eobotics in High School in the Light of the BNCC: Potentialities and Challenges – Experience Report) realizou questionários quantitativos e qualitativos, destacando impactos acadêmicos e emocionais.

Assim, pode-se concluir que, mesmo as pesquisas que tentam analisar de alguma forma o impacto social da iniciativa de inclusão digital, apenas abordam poucos aspectos, através de uma entrevista ou questionário, porém, sem correlacionar com objetivos da BNCC e PNED. Nenhum estudo é feito sobre os participantes antes de participarem da iniciativa, nem um estudo aprofundado após a iniciativa.

4. Conclusão

Este trabalho apresenta as descobertas preliminares de uma pesquisa cujo objetivo é discutir a avaliação do impacto social de iniciativas de inclusão digital promovidas por IES brasileiras. As atividades desenvolvidas abrangeram a pesquisa bibliográfica, a pesquisa documental, o fichamento bibliográfico da literatura científica e documentos oficiais sobre o tema, bem como a análise estatística sobre os dados coletados. Os principais resultados

obtidos revelam que, por mais que iniciativas de inclusão digital estejam sendo desenvolvidas por IES, em formatos e para públicos variados, poucas avaliam o impacto social de seus projetos, à luz da BNCC e da PNED.

Como trabalho futuro, espera-se levantar os principais indicadores de impacto social que se aplicam às iniciativas desenvolvidas pelas IES, bem como propor um instrumento de avaliação flexível e que possa ser adaptado para diferentes contextos sociais, econômicos ou regionais, tendo como base a BNCC e PNED. Para tanto, será conduzida uma pesquisa de campo em escolas públicas do nordeste brasileiro onde está sendo desenvolvido um projeto de pesquisa no tema de inclusão digital para alunas do ensino fundamental séries finais. Além disso, espera-se aplicar o instrumento proposto e verificar em que medida as atividades do projeto ampliaram o impacto social dos beneficiários.

Referências

- Alamelu, K. (2013). Digital inclusion-a conceptual framework. *International Journal of Advanced Research in Management and Social Sciences*, 2(12):228–248.
- Bawden, D. and Robinson, L. (2002). Promoting literacy in a digital age: approaches to training for information literacy. *Learned Publishing*, 15(4):297–301.
- Brasil (2023). Lei n.º 14.533, de 11 de janeiro de 2023: Institui a política nacional de educação digital e altera as leis n.ºs 9.394, de 20 de dezembro de 1996, 9.448, de 14 de março de 1997, 10.260, de 12 de julho de 2001, e 10.753, de 30 de outubro de 2003. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2023-2026/2023/Lei/L14533.htm. Acesso em: 13 maio 2025.
- Diener, D. and Suh, S. (1997). Measuring quality of life: Economic, social, and subjective indicators. *Social Indicators Research*, 40:189–216.
- Gilster, G. and Paul, P. (1997). Digital literacy.
- Godin, B. and Doré, C. (2005). Measuring the impacts of science: Beyond the economic dimension. *INRS Urbanisation, Culture et Société. HIST Lecture, Helsinki Institute for Science and Technology Studies, Helsinki, Finland*. http://www.csiic.ca/PDF/Godin_Dore_Impacts.pdf.
- Gorgônio, F. L. and Vale, K. M. (2023). Introdução ao pensamento computacional no ensino fundamental: Um relato de experiência em escolas distritais. In *Congresso sobre Tecnologias na Educação (Ctrl+ e)*, pages 479–482. SBC.
- Méndez-Domínguez, P., Carbonero Muñoz, D., Raya Díez, E., and Castillo De Mesa, J. (2023). Digital inclusion for social inclusion. case study on digital literacy. *Frontiers in Communication*, 8:1191995.
- Nations, U. (2015). Transforming our world: the 2030 agenda for sustainable development. <https://sdgs.un.org/2030agenda>. Acesso em: 13 maio 2025.
- Olsen, O. and Merwin, M. (1976). Toward a methodology for conducting social impact assessments using quality of social life indicators. <https://www.osti.gov/servlets/purl/7340961>. Acesso em 14 maio 2025.
- Piacentini Jr, E. and Damasceno, E. F. (2023). Uma estratégia de ensino de desenho técnico por meio de pensamento computacional. In *Congresso sobre Tecnologias na Educação (Ctrl+ e)*, pages 437–441. SBC.