



 **COMENTÁRIO EDITORIAL**

A revolução digital: impactos da transformação digital e da IA na saúde, educação e economia do Brasil

The digital revolution: impacts of digital transformation and AI on health, education, and the economy in Brazil

 **Adiemir Hortega Medeiros**¹  **Priscila Rezende da Costa**²  **Benny Kramer Costa**³
 **Luís Fábio Cavalcanti da Silva**⁴

¹ Universidade Nove de Julho (UNINOVE) / São Paulo, SP - Brasil 

² Escola Superior de Propaganda e Marketing (ESPM) / São Paulo, SP – Brasil 

³ Universidade Nove de Julho (UNINOVE) / São Paulo, SP - Brasil 

⁴ Universidade Nove de Julho (UNINOVE) / São Paulo, SP - Brasil 

Cite como – American Psychological Association (APA)

Medeiros, A. H., Costa, P. R., Costa, B. K., & Silva, L. F. C. (2024, Sept./Dec.). The digital revolution: impacts of digital transformation and AI on health, education, and the economy in Brazil. [Editorial Comment -

Special issue]. *International Journal of Innovation - IJI*, São Paulo, 12(4), Article e27640.

<https://doi.org/10.5585/2024.27640>

¹ Doutorando em Administração, com foco em Transformação Digital e Cocriação de Valor. Mestre em Logística pela PUC-Rio. Executivo sênior em uma Big4, com mais de 20 anos de experiência em Cadeia de Suprimentos, liderando transformações estratégicas, sustentáveis e digitais em setores-chave. **Autor correspondente:** adiemir.hortega@uni9.edu.br

² Doutora em Administração pela FEA USP

³ Doutor e pós-doutor em Administração pela USP, mestre em Administração (UFRN) e economista (UFRN). Professor titular na UNINOVE e Livre-Docente na USP. Organizou 6 livros sobre estratégia e turismo e é Editor Geral da Podium - Sport, Tourism and Leisure Review. Lidera projetos do CNPq sobre stakeholders, cocriação de valor e competitividade em turismo e esporte. benny@uni9.pro.br

⁴ Mestre em Administração pela UNINOVE (2022) e graduado na mesma área (2006). Diretor da CESTech, empresa de TI focada em softwares e plataformas digitais. Pesquisa Engajamento de Stakeholders e Cocriação de Valor na Transformação Digital. Coordena projeto internacional sobre personalidade e empreendedorismo social. luis.fabio@uni9.edu.br

Resumo

Objetivo do estudo: Este artigo analisa como a Transformação Digital (TD) e a Inteligência Artificial (IA) estão impactando os setores de saúde, educação e economia no Brasil através da otimização de processos e a melhoria na eficiência de serviços essenciais.

Originalidade/Relevância: A análise apresenta dados e exemplos concretos de como a TD e a IA estão promovendo inovações e inclusão digital no Brasil.

Contribuições sociais/para a gestão: São discutidos os desafios de governança e a necessidade de maior investimento em infraestrutura digital e regulamentação.

Palavras-chave: transformação digital, inteligência artificial, saúde, educação, economia.

The digital revolution: impacts of digital transformation and ai on health, education, and the economy in Brazil

Abstract

Objective of the study: This article analyzes how Digital Transformation (DT) and Artificial Intelligence (AI) are impacting the health, education, and economy sectors in Brazil through process optimization and improved efficiency in essential services.

Originality/Relevance: The analysis provides concrete data and examples of how DT and AI are driving innovation and digital inclusion in Brazil.

Social/Management contributions: Challenges in governance and the need for greater investment in digital infrastructure and regulation are discussed.

Keywords: digital transformation, artificial intelligence, health, education. economy.

La revolución digital: impactos de la transformación digital y la ia en la salud, la educación y la economía de Brasil

Resumen

Objetivo del estudio: Este artículo analiza cómo la Transformación Digital (TD) y la Inteligencia Artificial (IA) están impactando los sectores de salud, educación y economía en Brasil a través de la optimización de procesos y la mejora en la eficiencia de los servicios esenciales.

Originalidad/Relevancia: El análisis presenta datos y ejemplos concretos de cómo la TD y la IA están promoviendo innovaciones e inclusión digital en Brasil.

Contribuciones sociales/para la gestión: Se discuten los desafíos de gobernanza y la necesidad de mayores inversiones en infraestructura digital y regulación.

Palabras clave: transformación digital, inteligencia artificial, salud, educación, economía.

Introdução

A Transformação Digital (TD) e a Inteligência Artificial (IA) estão redefinindo os setores essenciais no Brasil e no mundo, promovendo avanços que vão da automação de tarefas à

THE DIGITAL REVOLUTION: IMPACTS OF DIGITAL TRANSFORMATION AND AI ON HEALTH, EDUCATION, AND THE ECONOMY IN BRAZIL

otimização da tomada de decisões. De acordo com o *AI Index Report 2024* (Maslej et al., 2024, *AI Index Report*), o número de grandes modelos de IA, como o GPT-4, dobrou globalmente em 2023, com investimentos significativos para treinamento, incluindo \$78 milhões apenas para o GPT-4. Em paralelo, os investimentos em IA generativa cresceram para \$25,2 bilhões, demonstrando a magnitude e a velocidade com que essa tecnologia está sendo incorporada. No Brasil, essa tendência de adoção tecnológica segue em ritmo acelerado, refletindo a importância crescente da IA em diversos setores.

Na América Latina, onde o Produto Interno Bruto (PIB) soma cerca de \$6 trilhões, o Brasil ocupa uma posição de destaque como uma das maiores economias digitais da região (Vasconcellos et al., 2023, *Latin America Digital Transformation Report*). Esse cenário coloca o país como um dos principais impulsionadores da TD, não apenas aumentando a eficiência e inovação, mas também fomentando uma inclusão tecnológica essencial para o desenvolvimento econômico e social. A expansão da TD e da IA no Brasil e na América Latina demonstra um movimento estratégico para alcançar benefícios concretos em áreas críticas como saúde, educação e economia, estabelecendo uma base sólida para um futuro mais digital e inclusivo.

Transformação Digital e IA: Conceitos Essenciais para a Inovação Tecnológica

A Transformação Digital (TD) refere-se à adoção de tecnologias digitais para alterar profundamente os modelos de negócios, processos operacionais e a maneira como as empresas interagem com seus clientes. Essa transformação é impulsionada pela necessidade de adaptação ao novo cenário global, onde a inovação tecnológica é essencial para garantir a competitividade e a eficiência organizacional (Vial, 2019). Um exemplo claro de sua importância foi durante a pandemia da COVID-19, quando empresas que adotaram um processo de transformação digital conseguiram mitigar os impactos negativos nos negócios, implementando novas estratégias e tecnologias digitais para operar de forma mais eficaz como plataformas de colaboração em tempo real para gerir rotinas das equipes e reuniões remotas com clientes e outros stakeholders (Verhoef et al., 2021).

Inteligência Artificial (IA) é a tecnologia digital que sustenta grande parte dessa transformação, sendo definida como a capacidade de sistemas computacionais realizarem tarefas que normalmente exigem inteligência humana, como aprendizado e tomada de decisões (Brynjolfsson & McAfee, 2014; Cramarenco et al., 2023; Bilgram & Laarmann, 2023). Dentro da

THE DIGITAL REVOLUTION: IMPACTS OF DIGITAL TRANSFORMATION AND AI ON HEALTH, EDUCATION, AND THE ECONOMY IN BRAZIL

IA, a IA Generativa se destaca ao criar conteúdo, como imagens e textos, a partir de dados de treinamento, revolucionando áreas como geração de conteúdo visual e processamento de linguagem natural. Esses modelos gerativos, como o *Generative Image-to-text Transformer* (GIT), já estão superando a performance humana em certas tarefas específicas, estabelecendo um novo patamar de inovação tecnológica, como a capacidade de programação computacional sem necessidade de gerar códigos, apenas com comando de texto/*prompts* em linguagem natural do ser humano (Bilgram & Laarmann, 2023; Ahuja et al., 2023).

Transformação Digital e IA na Saúde

A Inteligência Artificial (IA) está transformando o setor de saúde no Brasil ao otimizar tanto o atendimento ao paciente quanto a gestão de recursos médicos. Iniciativas como o Conecte SUS promovem a centralização e integração de dados de saúde em tempo real, facilitando o acesso a serviços médicos, melhorando diagnósticos e tratamentos, além de ampliar a eficiência administrativa (Ministério da Saúde, 2020). Um exemplo desse impacto é o aplicativo **Meu SUS Digital**, que já superou 50 milhões de downloads, destacando a importância da transformação digital na saúde pública (Ministério da Saúde, 2024).

No contexto da saúde digital, o uso de IA no desenvolvimento de tecnologias de diagnóstico continua a crescer substancialmente. Ferramentas de IA têm aumentado a precisão de exames médicos e reduzido o tempo de análise, permitindo diagnósticos mais precoces que podem diminuir em até 30% os custos hospitalares relacionados a tratamentos prolongados (Cahyo & Astuti, 2023). Tais avanços têm o potencial de revolucionar o sistema de saúde, proporcionando um atendimento mais eficaz e acessível. A startup Laura, acelerada pela incubadora Eretz.bio do Hospital Albert Einstein, é um exemplo de inovação nesse campo, utilizando IA para monitorar dados clínicos em tempo real e prever complicações antes que se tornem críticas, conforme detalhado no Relatório de Inovação Brasil 2024 (Valor Econômico & PwC Brasil, 2024).

Além disso, a telemedicina, impulsionada pela IA, tem sido essencial para o avanço da saúde digital, especialmente em áreas rurais. O *AI Index Report 2024* (Maslej et al., 2024, *AI Index Report*) destaca como a IA facilita consultas remotas e o monitoramento de pacientes crônicos, ampliando o acesso a cuidados especializados em diversas regiões do Brasil e em todo o mundo. Esse avanço permite que mais brasileiros recebam cuidados médicos de qualidade sem precisar viajar grandes distâncias.

Transformação Digital e IA na Educação

No setor educacional brasileiro, a inteligência artificial (IA) está revolucionando o aprendizado ao possibilitar uma experiência mais personalizada e adaptada às necessidades individuais dos alunos. Plataformas que utilizam IA permitem que professores monitorem o desempenho em tempo real e ajustem estratégias pedagógicas de acordo com o progresso e as dificuldades específicas dos estudantes, ampliando a eficácia e a inclusão no ensino. O relatório *Generative AI and The Future of Work & Education* (Innovation Intelligence, 2024) aponta que 71% das empresas planejam adotar soluções de IA Generativa nos próximos dois anos, segundo dados da KPMG, evidenciando o crescente interesse em tecnologias que impulsionam a eficiência em setores como a educação. Essa personalização vai além da otimização de processos educacionais; ela também facilita o aprendizado para alunos com dificuldades ou deficiências, permitindo que avancem em seu próprio ritmo, ajustando-se a demandas emocionais e cognitivas específicas para um engajamento máximo e melhores resultados (Standen et al., 2020).

O Brasil também vem investindo em um ecossistema robusto de inovação educacional com a "Estratégia Nacional de Escolas Conectadas", que visa conectar todas as escolas públicas do país à internet de alta velocidade até 2026. Com um investimento de R\$ 8,8 bilhões, a iniciativa promove a inclusão digital, especialmente nas regiões Norte e Nordeste, onde muitas escolas ainda carecem de infraestrutura adequada. Esse programa não só busca integrar tecnologia às práticas pedagógicas, como também é um passo significativo em direção a uma educação mais equitativa e acessível para todos os brasileiros (Governo do Brasil, 2024).

Transformação Digital e IA na Economia

O setor econômico tem sido impulsionado pela Transformação Digital (TD) e pela Inteligência Artificial (IA), com impactos significativos em várias indústrias. No Brasil, a digitalização do setor bancário tem avançado rapidamente, com 77% das transações bancárias sendo realizadas por meio de canais digitais, como mobile banking, internet banking e aplicativos de mensagens, de acordo com a Pesquisa Febraban de Tecnologia Bancária 2024 (*Deloitte & FEBRABAN, 2024*). Globalmente, os investimentos em IA, especialmente em IA generativa, cresceram significativamente, atingindo US\$ 25,2 bilhões em 2023, quase oito vezes o valor do ano anterior (Maslej et al., 2024, *AI Index 2024 Annual Report*). Esses avanços têm sido fundamentais para o aumento da produtividade e inovação em diversas áreas econômicas.

THE DIGITAL REVOLUTION: IMPACTS OF DIGITAL TRANSFORMATION AND AI ON HEALTH, EDUCATION, AND THE ECONOMY IN BRAZIL

O Relatório Inovação Brasil 2024 revela que as empresas no Brasil investiram R\$ 85 bilhões em pesquisa e desenvolvimento (P&D) em 2023, um aumento de R\$ 15 bilhões em relação ao ano anterior. Esse crescimento reflete o crescente uso da inteligência artificial (IA) em muitos dos processos de trabalho, especialmente entre as empresas líderes. Além disso, 43,4% das patentes publicadas em 2023 foram do setor de petróleo e gás (Valor Econômico & PwC Brasil, 2024).

Governança Digital: Desafios e Oportunidades

A governança digital é um dos maiores desafios para a implementação eficaz da Transformação Digital (TD) e da Inteligência Artificial (IA) no Brasil. A Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) representou um avanço significativo na proteção da privacidade e regulamentação do uso de dados pessoais, consolidando-se como um pilar importante para a economia digital no país. No entanto, ainda há desafios importantes relacionados à infraestrutura digital e à regulamentação específica para IA, como destacado na Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (EBIA) de 2021. O documento propõe diretrizes para o desenvolvimento e uso responsável da IA, abordando a necessidade de criar um ambiente mais seguro e ético para a aplicação dessas tecnologias (Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, 2021).

O relatório do Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) de 2024, intitulado *Benchmarking* de Indicadores de IA, aponta a necessidade urgente de maior investimento em pesquisa e desenvolvimento (P&D) no Brasil. O país ainda está atrás de nações mais desenvolvidas em termos de investimentos em IA e inovação tecnológica. Para competir globalmente, é necessário fortalecer a base de P&D, especialmente em setores como saúde e segurança (CGEE, 2024).

Apesar dos avanços, o Brasil continua enfrentando desafios substanciais na implementação de uma governança digital eficaz. É necessário investir tanto na regulamentação quanto na infraestrutura digital que permita o uso responsável e seguro da IA (Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, 2021; CGEE, 2024).

Conclusão

A Transformação Digital e a IA estão abrindo novas oportunidades para o desenvolvimento do Brasil, mas o sucesso dessa revolução depende de um equilíbrio entre inovação, capacitação e

THE DIGITAL REVOLUTION: IMPACTS OF DIGITAL TRANSFORMATION AND AI ON HEALTH, EDUCATION, AND THE ECONOMY IN BRAZIL

governança. Com avanços significativos na saúde, educação e economia, o Brasil se encontra em uma posição privilegiada para liderar a Era Digital na América Latina. No entanto, é fundamental que o país continue a investir em infraestrutura digital, capacitação de sua força de trabalho e no fortalecimento da governança, para garantir que os benefícios da TD impulsionados pela tecnologia da IA, em última instância a IA generativa, sejam amplamente distribuídos e possam sustentar um crescimento econômico inclusivo e ético.

Referências

- Bilgram, V., & Laarmann, F. (2023). Accelerating innovation with generative AI: AI-augmented digital prototyping and innovation methods. *IEEE Engineering Management Review*, 51(1), 18-25. <https://doi.org/10.1109/EMR.2023.3272799>
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Departamento de Informática do SUS. (2020). *Estratégia de Saúde Digital para o Brasil 2020-2028*. Ministério da Saúde. https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/estrategia_saude_digital_Brasil.pdf
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. W.W. Norton & Company.
- Cahyo, L. M., & Astuti, S. D. (2023). Early detection of health problems through artificial intelligence (ai) technology in hospital information management: A literature review study. *Journal of Medical and Health Studies*, 4(3), 37-42.
- CGEE - Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. (2024). *Benchmarking de indicadores de inteligência artificial: Série Documentos Técnicos*. Brasília: CGEE.
- Cramarencu, R., Burcă-Voicu, M. I., & Dabija, D. C. (2023). The impact of artificial intelligence (AI) on employees' skills and well-being in global labor markets: A systematic review. *Oeconomia Copernicana*. <https://doi.org/10.24136/oc.2023.022>

THE DIGITAL REVOLUTION: IMPACTS OF DIGITAL TRANSFORMATION AND AI ON HEALTH, EDUCATION, AND THE ECONOMY IN BRAZIL

Deloitte & FEBRABAN. (2024). *Pesquisa FEBRABAN de tecnologia bancária 2024*.

<https://www.deloitte.com/br/pt/Industries/financial-services/research/pesquisa-febraban-tecnologia-bancaria.html>

Governo do Brasil. (2024). *Escolas conectadas completa um ano promovendo cidadania digital*.

Ministério da Educação. <https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/2024/setembro/escolas-conectadas-completa-um-ano-promovendo-cidadania-digital>

Innovation Intelligence. (2024). *Generative AI and the future of work & education*. Innovation Intelligence.

Maslej, N., Fattorini, L., Perrault, R., Parli, V., Reuel, A., Brynjolfsson, E., Etchemendy, J., Ligett, K., Lyons, T., Manyika, J., Niebles, J. C., Shoham, Y., & Clark, J. (2024). *The AI Index 2024 Annual Report*. AI Index Steering Committee, Institute for Human-Centered AI, Stanford University.

Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. (2021). *Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (EBIA)*. Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações.

Ministério da Saúde. (2024). *Meu SUS Digital*. [Ministério da Saúde](#)

Valor Econômico & PwC Brasil. (2024). *Valor Inovação Brasil 2024*. Valor Econômico S.A.

Vasconcellos, J., Barra, H., Ernanny, M., Telles, G., Martins, A., Pencz, M., & Ramos, V. (2023). *Latin America Digital Transformation Report 2023*. Atlantico Venture Partners.

Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 118-144.

<https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003>

THE DIGITAL REVOLUTION: IMPACTS OF DIGITAL TRANSFORMATION AND AI ON HEALTH, EDUCATION, AND THE ECONOMY IN BRAZIL

Verhoef, P. C., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Dong, J. Q., Fabian, N., & Haenlein,

M. (2021). Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda.

Journal of Business Research, 122, 889-901.

<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.09.022>

Standen, P., Brown, D., Taheri, M., Galvez Trigo, M. J., Boulton, H., Burton, A., Hallewell, M.,

Lathe, J. G., Shopland, N., Blanco Gonzalez, M. A., Kwiatkowska, G., Milli, E., Cobello,

S., Mazzucato, A., & Traversi, M. (2020). An evaluation of an adaptive learning system

based on multimodal affect recognition for learners with intellectual disabilities. *British*

Journal of Educational Technology, 51(5), 1748–1765.

<https://doi.org/10.1111/bjet.13010>