



## COMENTÁRIO EDITORIAL

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

 Adiemir Hortega Medeiros<sup>1</sup>  Priscila Rezende da Costa<sup>2</sup>  Benny Kramer Costa<sup>3</sup>  
 Luís Fábio Cavalcanti da Silva<sup>4</sup>

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

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

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

<sup>4</sup> 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, Setp./Dec.). A revolução digital: impactos da transformação digital e da IA na saúde, educação e economia do Brasil. [Editorial Comment - Special issue]. *International Journal of Innovation - IJI*, São Paulo, 12(4), Article e27640.  
<https://doi.org/10.5585/2024.27640>

<sup>1</sup> 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](mailto:adiemir.hortega@uni9.edu.br)

<sup>2</sup> Doutora em Administração pela FEA USP

<sup>3</sup> 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](mailto:benny@uni9.pro.br)

<sup>4</sup> 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](mailto: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.

## 1 Introdução

## ECO-INNOVATION: OPPORTUNITIES, CHALLENGES, AND ADVANCES IN CURRENT RESEARCH

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 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.

### **2 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 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).

### 3 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.

## ECO-INNOVATION: OPPORTUNITIES, CHALLENGES, AND ADVANCES IN CURRENT RESEARCH

Esse avanço permite que mais brasileiros recebam cuidados médicos de qualidade sem precisar viajar grandes distâncias.

### 4 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).

### 5 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.

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).

## 6 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 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://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/estrategia\\_saude\\_digital\\_Brasil.pdf](https://bvsms.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.

Cramarenco, 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>

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-](https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/2024/setembro/escolas-conectadas-completa-um-ano-promovendo-cidadania-digital)

[br/assuntos/noticias/2024/setembro/escolas-conectadas-completa-um-ano-promovendo-cidadania-digital](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.

## ECO-INNOVATION: OPPORTUNITIES, CHALLENGES, AND ADVANCES IN CURRENT RESEARCH

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>

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>