



Evento: XXX Jornada de Pesquisa

**BARREIRAS NO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE INTELIGÊNCIA
ARTIFICIAL: ESTUDO EM UMA EMPRESA DE *SOFTWARE* DO ESTADO DO RS¹****Felipe Cavalheiro Zaluski², Gabriela Cappellari³, Gloria Charão Ferreira⁴, Cassiano
Andrei Dias da Silveira Schneider⁵**¹ Pesquisa realizada no Núcleo de Estudo em Inteligência Artificial, Organizações e Territórios - AIOT² Pós-Doutorando em Desenvolvimento Regional - UNIJUÍ. Doutor em Administração - UFSM.³ Professora na Universidade Federal de Santa Maria. Doutora em Desenvolvimento Regional - UNIJUÍ.⁴ Professora Permanente do PPGDR - UNIJUÍ. Doutora em Administração - UBI/PT.⁵ Graduado em Ciências da Computação - UFSM**INTRODUÇÃO**

A Inteligência Artificial (IA) tem assumido um papel central na transformação digital das organizações, especialmente no setor de tecnologia. Contudo, o desenvolvimento de soluções baseadas em IA ainda enfrenta diversas barreiras que podem comprometer sua efetividade e adoção. A identificação e análise desses obstáculos são essenciais para subsidiar ações gerenciais e políticas que promovam a inovação. Nesse contexto, a literatura tem consolidado o entendimento de que tais barreiras podem ser agrupadas em três dimensões principais: tecnológica, organizacional e ambiental (Merhi, 2022; Rjab *et al.*, 2023).

O modelo Tecnologia-Organização-Ambiente (TOE) tem sido amplamente utilizado como referencial para estruturar a análise dos fatores que influenciam a adoção de inovações, incluindo aquelas baseadas em IA (Chandrakanth; Engineer, 2025; Chen *et al.*, 2021). Essa abordagem permite a identificação de indicadores específicos que influenciam a adoção de inovações, tais como a qualidade dos dados, a maturidade tecnológica, as competências técnicas, a resistência à mudança, além de aspectos regulatórios e éticos, entre outros (Cubric, 2020; Shrivastav, 2022).

Diante desse cenário, este estudo objetiva analisar as barreiras percebidas por uma equipe ágil (*squad*) envolvida no desenvolvimento de uma solução de IA em uma empresa de *software* do Rio Grande do Sul. A investigação adota uma abordagem quantitativa, utilizando um questionário baseado no modelo TOE e adaptado a partir de estudos anteriores. Com isso, busca-se contribuir para a compreensão prática dos desafios enfrentados por equipes técnicas na implementação de tecnologias baseadas em IA no contexto organizacional.



METODOLOGIA

O estudo adotou uma abordagem quantitativa, conforme recomendado por Hair *et al.*, (2018), tendo como população-alvo empresas de *software* atuantes no desenvolvimento de soluções baseadas em IA no estado do Rio Grande do Sul. A amostra, definida por conveniência, foi composta por uma *squad* (equipe ágil e multidisciplinar de desenvolvimento) diretamente envolvida na criação de uma solução em IA, pertencente a uma empresa de *software* localizada na cidade de Santa Maria/RS.

O instrumento de coleta de dados foi elaborado com base no modelo TOE e adaptado a partir de estudos da literatura. Na dimensão tecnológica, foram considerados indicadores como qualidade e disponibilidade de dados, interoperabilidade e integração de sistemas (Chandrakanth; Engineer, 2025; Cannas *et al.*, 2023; Cubric, 2020). A dimensão organizacional considerou aspectos como competências técnicas, resistência à mudança e liderança (Booyse; Scheepers, 2023; Kar; Kushwaha, 2021). Já a dimensão ambiental abarcou fatores como regulamentação, políticas públicas e colaboração entre atores (Merhi, 2022; Rjab *et al.*, 2023; Shrivastav, 2022).

A coleta de dados foi realizada em julho de 2025, por meio de um *survey* eletrônico. As variáveis foram mensuradas por meio de uma escala *tipo-Likert* de cinco pontos. Dos 12 integrantes da *squad*, todos responderam ao questionário. A análise dos dados concentrou-se em estatísticas descritivas: média e desvio-padrão. As análises foram realizadas com o auxílio do *software IBM SPSS Statistics* (versão 29), garantindo maior confiabilidade na interpretação dos resultados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base nos dados analisados ($n = 12$), observa-se que a maioria dos respondentes é do sexo masculino (91,7%), com apenas uma mulher (8,3%). Em relação à faixa etária, 25% têm até 30 anos, 25% possuem entre 31 e 35 anos, 33,3% estão entre 36 e 45 anos e 16,7% têm mais de 45 anos. Quanto ao tempo de vínculo, a maioria (50%) está na organização há mais de 3 anos, enquanto 41,7% possuem entre 1 e 2 anos de vínculo e apenas 8,3% estão há até 1 ano (Tabela 1).



Tabela 1 - Resultado da análise das dimensões e indicadores

| Dimensão | Indicador | Média | Desvio-Padrão | Média Geral | Desvio-Padrão Geral |
|--------------------------|--------------------------------------|-------|---------------|-------------|---------------------|
| Barreiras de tecnologia | Qualidade e disponibilidade de dados | 3,33 | 1,07 | 3,21 | 1,11 |
| | Interoperabilidade | 2,75 | 0,97 | | |
| | Escalabilidade | 3,25 | 1,14 | | |
| | Segurança | 2,75 | 1,14 | | |
| | Maturidade tecnológica | 3,58 | 1,08 | | |
| | Integração de sistemas | 3,58 | 1,16 | | |
| Barreiras da Organização | Competências técnicas | 2,83 | 1,19 | 3,11 | 1,15 |
| | Resistência à mudança | 2,92 | 1,24 | | |
| | Cultura organizacional | 3,58 | 1,16 | | |
| | Liderança | 2,92 | 1,16 | | |
| | Investimento financeiro | 3,08 | 1,08 | | |
| | Clareza de benefícios | 3,33 | 1,07 | | |
| Barreiras do Ambiente | Regulamentação | 2,42 | 1,16 | 2,47 | 1,29 |
| | Políticas públicas | 2,17 | 1,11 | | |
| | Aceitação social | 2,58 | 1,44 | | |
| | Ética | 2,58 | 1,51 | | |
| | Colaboração entre atores | 2,67 | 1,44 | | |
| | Infraestrutura externa | 2,42 | 1,24 | | |

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

A dimensão das barreiras tecnológicas apresentou a maior média geral (3,21) entre as três categorias analisadas, com desvio-padrão de 1,11. Destacam-se os indicadores “Maturidade tecnológica” e “Integração de sistemas”, ambos com média de 3,58, evidenciando que são percebidos como obstáculos mais relevantes à adoção de novas tecnologias. Em contrapartida, “Interoperabilidade” e “Segurança” obtiveram as menores médias (2,75), sugerindo que, embora importantes, são vistas como menos críticas em comparação aos demais aspectos dessa dimensão. A homogeneidade dos desvios-padrão indica uma percepção relativamente uniforme entre os respondentes quanto às barreiras tecnológicas, o que está em consonância com estudos que apontam a maturidade tecnológica e a integração de sistemas como desafios centrais para a adoção de inovações digitais (Farooque *et al.*, 2020; Senna *et al.*, 2022; Yordanova, 2023).



No âmbito das barreiras organizacionais, a média geral foi de 3,11, com desvio-padrão de 1,15, configurando-se como a segunda dimensão mais crítica. “Cultura organizacional” (3,50), “Clareza de benefícios” (3,33) e “Competências técnicas” (2,83) foram os indicadores mais destacados, reforçando que fatores culturais e a percepção de valor influenciam significativamente a resistência à mudança. “Resistência à mudança” e “Liderança” (ambos 2,92) também figuram como desafios relevantes. Essas evidências corroboram a literatura, que identifica a cultura organizacional, a liderança e a clareza dos benefícios como barreiras à transformação digital e à inovação organizacional (Li *et al.*, 2025; Senna *et al.*, 2022).

A dimensão ambiental foi percebida como menos crítica, com média geral de 2,47 e maior variabilidade (desvio-padrão de 1,29). “Colaboração entre atores” e “Políticas públicas” (2,67) destacam-se, indicando a necessidade de maior articulação interinstitucional e apoio governamental. Já “Infraestrutura externa” e “Regulamentação” (2,42) foram vistas como menos restritivas. O elevado desvio-padrão em itens como “Ética” (1,51) sugere percepções mais dispersas, possivelmente refletindo diferentes contextos setoriais ou regionais. Esses resultados estão alinhados com pesquisas que apontam fatores externos, como políticas públicas e infraestrutura, como barreiras ambientais relevantes, porém menos determinantes que as tecnológicas e organizacionais (Ediriweera; Wiewiora, 2021; Yordanova, 2023).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise comparativa evidencia que as barreiras tecnológicas e organizacionais são percebidas como mais impactantes do que as barreiras ambientais no contexto investigado. Essa predominância sugere que os principais entraves à adoção de novas tecnologias ou práticas inovadoras concentram-se nas capacidades internas das organizações, especialmente no que tange à maturidade tecnológica, à integração de sistemas, à cultura organizacional e à clareza de benefícios esperados. Tais fatores indicam a necessidade de esforços direcionados ao fortalecimento das competências técnicas, à promoção de uma cultura organizacional mais aberta à inovação e à superação de resistências internas.

Por outro lado, embora as barreiras ambientais apresentem menor média geral, a maior variabilidade nas respostas aponta para contextos institucionais e regulatórios heterogêneos, que podem influenciar de forma distinta a adoção de inovações, dependendo do setor ou da localidade. Isso reforça a importância de políticas públicas mais consistentes, bem



como da articulação entre atores institucionais para reduzir incertezas externas e fomentar um ambiente mais propício à inovação. Conclui-se, portanto, que o enfrentamento das barreiras ao desenvolvimento de soluções em IA demanda esforços coordenados entre atores internos e externos à organização, com foco em estratégias de gestão, políticas públicas e governança tecnológica que favoreçam ambientes mais propícios à inovação.

Palavras-chave: Inteligência Artificial. Desenvolvimento de *Software*. Barreiras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CANNAS, V. *et al.* Artificial intelligence in supply chain and operations management: a multiple case study research. **International Journal of Production Research**, v. 62, p. 3333-3360, 2023.
- CHANDRAKANTH, L.; ENGINEER, K. Overcoming adoption barriers: strategies for scalable AI transformation in enterprises. **Journal of Informatics Education and Research**, v. 5, n. 2, p. 229-245, 2025.
- CHEN, W. *et al.* Establishment of a maturity model to assess the development of industrial AI in smart manufacturing. **Journal of Enterprise Information Management**, v. 35, p. 701-728, 2021.
- EDIRIWEERA, A.; WIEWIORA, A. Barriers and enablers of technology adoption in the mining industry. **Resources Policy**, v. 73, p. 102188, 2021.
- FAROOQUE, M. *et al.* Fuzzy DEMATEL analysis of barriers to Blockchain-based life cycle assessment in China. **Computers & Industrial Engineering**, v. 147, p. 106684, 2020.
- KAR, A.; KUSHWAHA, A. Facilitators and barriers of artificial intelligence adoption in business – insights from opinions using big data analytics. **Information Systems Frontiers**, v. 25, p. 1351-1374, 2021.
- MERHI, M. An assessment of the barriers impacting responsible artificial intelligence. **Information Systems Frontiers**, v. 25, p. 1147-1160, 2022.
- SCHREEPERS, C.; BOOYSE, D. Barriers to adopting automated organisational decision-making through the use of artificial intelligence. **Management Research Review**, v. 47, n. 1, p. 64-85, 2024.
- SENNA, P. *et al.* Prioritizing barriers for the adoption of Industry 4.0 technologies. **Computers & Industrial Engineering**, v. 171, p. 108428, 2022.
- SHRIVASTAV, M. Barriers related to AI implementation in supply chain management. **Journal of Global Information Management**, v. 30, p. 1-19, 2022.
- YORDANOVA, Z. Barriers to organizations to adopt digital transformation for driving eco-innovation and sustainable performance. In: PEREIRA, A. I. *et al.* (eds.). **Optimization, Learning Algorithms and Applications**. OL2A 2023. Cham: Springer, 2023. (Communications in Computer and Information Science, v. 1981). p. 162-171.