

EFICIÊNCIA TÉCNICA DE HOSPITAIS QUE UTILIZAM A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Renata Scisleski de Araújo (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Katia Abbas (Orientadora).E-mail: kabbas@uem.br

Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Maringá, PR.

Área e subárea do conhecimento: Ciências Sociais Aplicadas/Ciências Contábeis

Palavras-chave: Inteligência Artificial; Eficiência Técnica; Hospitais.

RESUMO

Este estudo tem como objetivo identificar a eficiência técnica de hospitais brasileiros que utilizam a Inteligência Artificial (IA). Para tanto, foram selecionados hospitais brasileiros que possuem leitos SUS e que são certificados pela *Health Information and Management Systems Society* (HIMSS). Para avaliar o desempenho operacional das unidades foi utilizado o modelo BCC, desenvolvido por Banker, Charnes e Cooper (1984), da Análise Envoltória de Dados (DEA), orientado a *input*, com suporte do *software* MaxDEA 12. Os dados foram coletados de fontes públicas, incluindo o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES) e o Sistema de Informações Hospitalares (SHI/SUS). Os resultados indicam que apenas 33,33% dos hospitais analisados atingiram eficiência plena (*score* 1), evidenciando que o uso da IA não garante o desempenho ideal.

INTRODUÇÃO

A escassez de recursos humanos, financeiros, materiais e tecnológicos, somada ao envelhecimento populacional, mostra a necessidade de os hospitais otimizarem o uso dos recursos disponíveis, e, assim, melhorarem continuamente a eficiência dos seus serviços prestados. O Brasil tem vivenciado transformações significativas na área da saúde para aprimorar a eficiência dos seus serviços prestados. Com o uso IA, o investimento em tecnologia surge como um marco importante no avanço da medicina (Lobo, 2018). Este estudo tem como objetivo identificar a eficiência técnica de hospitais brasileiros que utilizam inteligência artificial (IA). Para isso, propõe-se a seguinte questão de pesquisa: A IA contribui para a eficiência hospitalar? Pesquisas recentes indicam que a IA pode melhorar a eficiência organizacional e a assistência à saúde (Alves et al., 2024; Nunes et al., 2022), porém não foi encontrado nenhum estudo nacional que mostre a relação entre a IA e a eficiência técnica. Além de preencher essa lacuna na literatura, o estudo pode oferecer subsídios para gestores hospitalares decidirem sobre a adoção dessas tecnologias.

MATERIAIS E MÉTODOS

A eficiência técnica foi medida pela Análise Envolvente de Dados (DEA) (Charnes; Cooper; Rhodes, 1978), que é uma técnica não paramétrica utilizada para avaliar a produtividade de unidades com múltiplos insumos e produtos (Sousa et al., 2024). A coleta de dados, referente ao ano de 2024, foi realizada no site do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), disponível no endereço eletrônico <https://datasus.saude.gov.br>. No referido site, a ferramenta TABNET oferece acesso a informações relacionadas ao Sistema de Informações Hospitalares do Sistema único de Saúde (SIH-SUS), contendo registros de todos os hospitais que prestam serviços ao SUS. As informações sobre médicos, enfermeiros e leitos do SUS foram extraídas do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES). As variáveis de entrada foram número de leitos, médicos, enfermeiros, técnicos e auxiliares de enfermagem; e a variável de saída foi o total de autorizações de internação hospitalares (AIHs) aprovadas. A análise foi conduzida com o *software* MaxDEA 12. Quanto à IA, para medir o grau de uso no hospital, foi considerada a certificação da HIMSS, uma entidade internacional que analisa o uso das ferramentas digitais no dia a dia do hospital. A certificação HIMSS possui oito estágios, em escala de 0 a 7, sendo que a instituição apenas pode realizar a divulgação deles a partir do nível 6. Para chegar ao último patamar, estágio 7, é preciso ser um hospital totalmente digital, ou seja, sem papel (*paperless*) (Anahp, 2023).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Considerando os hospitais do Brasil que obtiveram a certificação HIMSS e que disponibilizam leitos destinados ao SUS, a amostra final foi composta por 12 entidades, correspondendo a 36,36% do total considerado. A Figura 1 demonstra os *scores* de eficiência, calculados por meio *software* MaxDEA 12 com orientação a *input* para as doze unidades hospitalares analisadas.

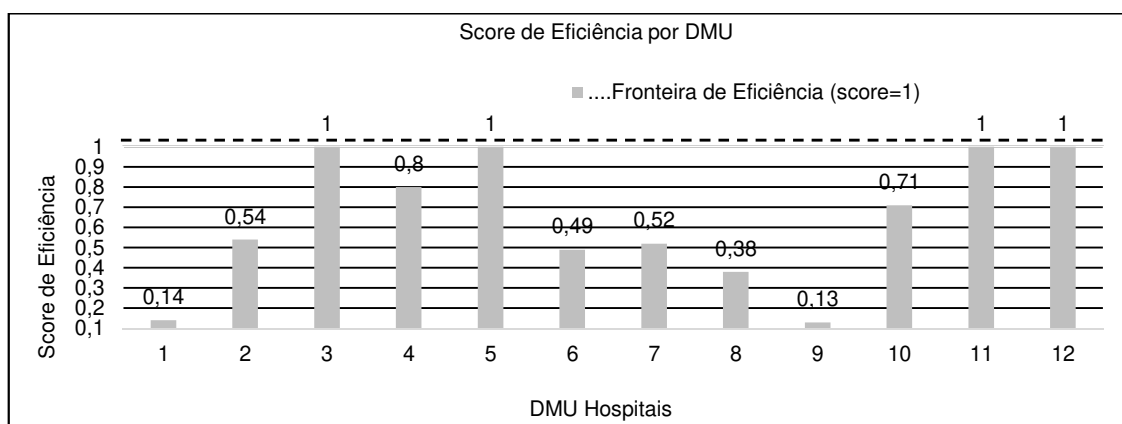


Figura 1 – Score de eficiência dos hospitais

Fonte: elaborado pela autora

A Tabela 1 apresenta os scores dos hospitais que estão fora da fronteira de eficiência e, portanto, precisam melhorar a sua eficiência.

Tabela 1 – Hospitais fora da fronteira de eficiência

Hospitais	Score	Interpretação
1	0,14	Muito ineficiente pode reduzir inputs em 86%
2	0,54	Pode reduzir <i>inputs</i> em 46%
4	0,80	Redução de 20% seria suficiente
6	0,49	Redução <i>inputs</i> de 50%
7	0,52	Redução <i>inputs</i> de 48%
8	0,38	Redução <i>inputs</i> de 62%
9	0,13	Muito ineficiente pode reduzir <i>inputs</i> em 87%

Fonte: elaborado pela autora

Dos 12 hospitais analisados, apenas quatro unidades (3, 5, 11 e 12) obtiveram *score* igual a 1, sendo classificadas como plenamente eficientes. Isso indica que, com os recursos disponíveis (*inputs*), essas instituições atingem níveis de produção (*outputs*) equivalentes, desempenhando o papel de unidades de referências (*benchmarks*) para os hospitais ineficientes. O hospital 4, com *score* de 0,80, enquadra-se na categoria de ineficiência fraca, embora esteja próxima da fronteira de eficiência sinalizando que ajustes pontuais poderiam ser suficientes para alcançar a eficiência plena. Por fim, os hospitais 1, 2, 6, 7, 8 e 9 apresentaram os menores índices de eficiência, com *scores* variando de 0,13 a 0,54. Essas unidades se enquadram na categoria de ineficiência forte, com a utilização excessiva de recursos, o que requer uma atenção gerencial.

Na DEA, os *slacks* representam ineficiências residuais que persistem mesmo após o ajuste proporcional dos insumos ou produtos (Figura 2).

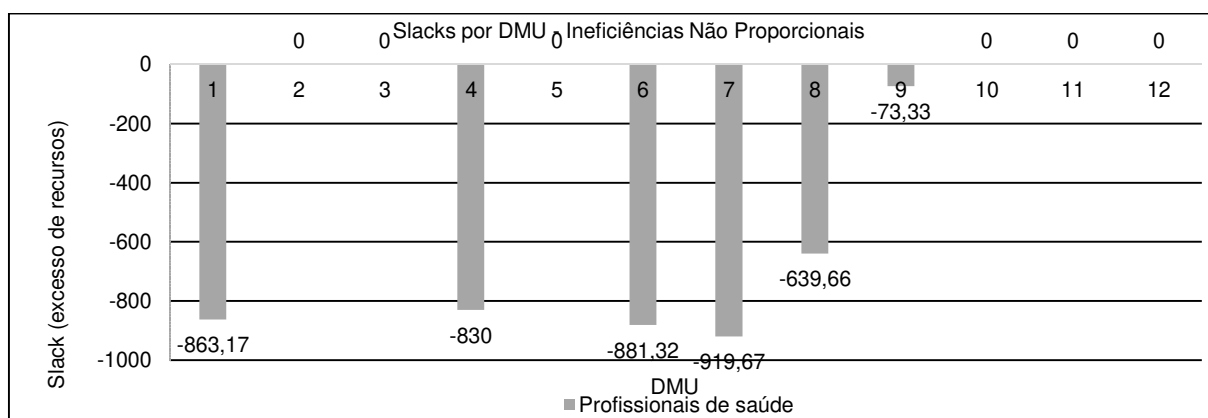


Figura 2 - *Slacks* (sobras ou ineficiências não proporcionais) para cada DMU (hospital) analisada

Fonte: elaborado pela autora

A única variável que apresentou *slack* foi a de profissionais de saúde (médicos, enfermeiros, técnicos e auxiliares de enfermagem). Os hospitais 1, 4, 6, 7, 8 e 9

apresentaram valores negativos, indicando excesso de profissionais ou seja, essas unidades poderiam reduzir esse recurso sem comprometer sua produção (AIHs aprovadas).

CONCLUSÕES

Os resultados apontaram que dos doze hospitais investigados, apenas quatro atingiram eficiência plena, sendo os demais identificados com ineficiências relacionadas principalmente ao excesso de profissionais. A presença de *slacks* nos insumos, mesmo entre hospitais certificados, demonstra que a maturidade digital e o uso de ferramentas de IA não são suficientes para assegurar a eficiência operacional.

AGRADECIMENTOS

Agradeço todo o apoio e auxílio recebidos da minha orientadora, Professora Dra. Katia Abbas, cujo papel foi fundamental para o desenvolvimento deste estudo. Também reconheço a importância do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC/CNPq/Fundação Araucária-UEM) pela oportunidade de realizar esta pesquisa, bem como agradeço ao meu esposo e aos meus filhos por sempre me apoiarem.

REFERÊNCIAS

ALVES, M.; SERINGA, J.; SILVESTRE, T.; MAGALHÃES, T. Use of artificial intelligence tools in supporting decision-making in hospital management. **BMC Health Services Research**, v. 24, n. 1, p. 1282, 2024.
<https://doi.org/10.1186/s12913-024-11602-y>

ANAHP – ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE HOSPITAIS PRIVADOS. Anahp divulga dados inéditos sobre uso de Inteligência Artificial em hospitais privados, 2023. Disponível em: <https://www.anahp.com.br/noticias/anahp-divulga-dados-ineditos-sobre-uso-de-ia-em-hospitais-privados/>

LOBO, L. C. Inteligência artificial, o futuro da medicina e a educação médica. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 42, n. 3, p. 3-8, 2018.
<https://doi.org/10.1590/1981-52712015v42n3RB20180115EDITORIAL1>

NUNES, H. C.; GUIMARÃES, R. M. C.; DADALTO, L. Desafios bioéticos do uso da inteligência artificial em hospitais. **Revista Bioética**, v. 30, n. 1, p. 82-93, 2022.
<https://doi.org/10.1590/1983-80422022301509PT>

SOUSA, S. B.; HEDLUND, P.; KROENKE, A.; HEIN, N. Eficiência dos hospitais públicos, privados e acreditados do sul do Brasil. **Revista Eletrônica**

34º Encontro Anual de Iniciação Científica
14º Encontro Anual de Iniciação Científica Júnior



12 e 13 de novembro de 2025

Desenvolvimento e Questão, v. 22, n. 60, 2024. <https://doi.org/10.21527/2237-6453.2024.60.14165>