

Novas tecnologias para ampliar o acesso a cirurgias em regiões remotas do Amazonas.

Allan Rêgo da Matta Filho
Universidade Federal do Amazonas
allan.matta@ufam.edu.br

Luiz Felipe Souza Cerqueira
Universidade Federal do Amazonas
luiz.cerqueira@ufam.edu.br

Jorge Luiz Gurgel Farias Junior
Universidade Federal do Amazonas
jorge.farias@ufam.edu.br

Julio Rasec Silva Nascimento
Universidade Federal do Amazonas
rasec.nascimento@ufam.edu.br

Lucas Lorrان Costa de Andrade
Universidade Federal do Amazonas
lucaslorrancosta@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A Amazônia impõe um desafio singular à saúde pública e à cirurgia geral: o vazio assistencial produzido por grandes distâncias e barreiras geográficas. O modelo convencional, baseado no transporte de pacientes até centros urbanos, frequentemente é ineficiente, oneroso e tardio, prejudicando o prognóstico cirúrgico. Nesse contexto, a inovação tecnológica deve ser entendida não apenas como novos dispositivos operatórios, mas como soluções logísticas capazes de aproximar o cuidado do paciente ou agilizar o envio de insumos críticos. A incorporação de Unidades Cirúrgicas Móveis e o uso crescente de Veículos Aéreos Não Tripulados configuram uma mudança de paradigma, convertendo a geografia antes limitante em via estratégica de acesso.

2. OBJETIVO GERAL

O objetivo deste trabalho é revisar na literatura as inovações tecnológicas focadas em logística de saúde em regiões remotas, analisando a eficácia de Unidades Cirúrgicas Móveis e o transporte via Drones, correlacionando experiências internacionais e locais (Amazônia) como estratégias para a democratização do acesso à cirurgia geral.

3. METODOLOGIA

A busca foi conduzida nas bases PubMed e BVS utilizando três conjuntos de descritores: ("Telementoring" OR "Telesurgery") AND ("Surgical education" OR "General Surgery") AND ("Rural"); ("Drone" OR "UAV") AND ("Blood delivery" OR "Medical supply") AND ("Africa" OR "Remote"); ("Mobile Surgical Unit" OR "Hospital Ship") AND ("Remote Area" OR "Amazon" OR "Low-resource setting"). Foram selecionados estudos por título,

resumo e leitura integral, incluindo aqueles relacionados a soluções assistenciais ou logísticas em áreas remotas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A literatura indica que a tecnologia logística é decisiva para cirurgias em áreas isoladas. O navio Amazon Hope, no Peru, mostra que unidades fluviais atendem populações com pobreza acima de 50%, sendo o único acesso a cirurgias de baixa e média complexidade. Contudo, visitas trimestrais prejudicam a continuidade do cuidado. Revisões sobre Unidades Cirúrgicas Móveis na África e a experiência dos Expedicionários da Saúde demonstram que módulos transportáveis permitem cirurgias eletivas com segurança hospitalar, desde que haja esterilização rigorosa e fluxo de equipamentos. A inovação mais avançada é o uso de drones, que em Madagascar e Ruanda reduzem o transporte de sangue e biópsias de horas para minutos. Na Amazônia, corredores podem superar a última milha e apoiar emergências em UBSs fluviais e aldeias.

REFERÊNCIAS

EXPEDICIONÁRIOS DA SAÚDE. **Missão e Relatórios de Atividades**. Disponível em: <https://eds.org.br>. Acesso em: 30 nov. 2025.

KNOBLAUCH, Astrid M. et al. Bi-directional drones to strengthen healthcare provision: experiences and lessons from Madagascar, Malawi and Senegal. **BMJ Global Health**, Londres, v. 4, n. 4, e001541, 2019.

LIMAYE, Neha P. et al. The Amazon Hope: A qualitative and quantitative assessment of a mobile clinic ship in the Peruvian Amazon. **PLoS ONE**, São Francisco, v. 13, n. 6, e0196988, 2018.

MUGISHA, Nadine et al. Utilization of mobile surgical units to address surgical needs in remote African communities: a narrative review. **BMC Surgery**, Londres, v. 24, n. 1, p. 304, 2024.

WACHS, Juan P.; KIRKPATRICK, Andrew W.; TISHERMAN, Samuel A. Procedural Telementoring in Rural, Underdeveloped, and Austere Settings: Origins, Present Challenges, and Future Perspectives. **Annual Review of Biomedical Engineering**, Palo Alto, v. 23, p. 115-139, 2021.