

Sistema de controle de pontos de higienização para a redução de contaminações cruzadas em hospitais

5007

Autora: Yasmin Lopes de Lima

Orientadores: Prof.º. Me. Rodrigo Moreira Barreto / Prof.ª Bel. Andreza Barcaro

PROBLEMA: Infecções cruzadas em hospitais provocadas principalmente por falta de higienização correta das mãos por parte dos médicos, técnicos e auxiliares de enfermagem.

OBJETIVO: Desenvolvimento de um sistema eletrônico capaz de monitorar o processo de higienização das mãos de médicos e outros profissionais de saúde, utilizando como pontos de controle as macas e as pias/ambientes de higienização, emitindo alertas sempre que alguém for de uma maca a outra sem passar previamente por um ponto de higienização.

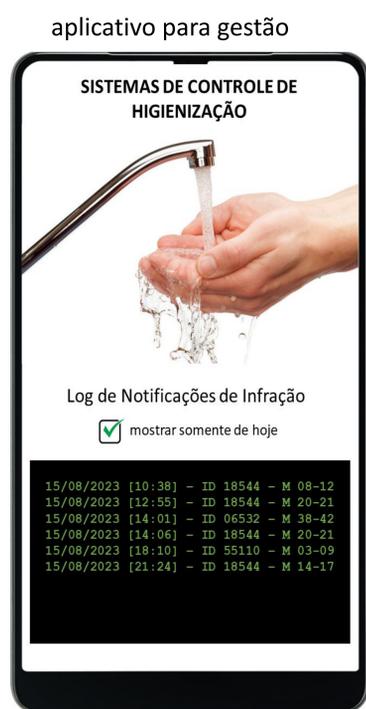
Dados Importantes e Justificativa

A taxa de infecções hospitalares no país alcança cerca de 14% das hospitalizações, resultando em mais de 45 mil mortes anuais, número que, para a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2022), pode ser subestimado, chegando a 100.000 óbitos anuais no Brasil. A OMS ainda alerta para a gravidade das infecções associadas à atenção à saúde e resistência antimicrobiana, com mortes em mais de 24% dos casos de sepse associada e 52,3% em UTIs, números que se elevam quando infecções são resistentes aos tratamentos convencionais.

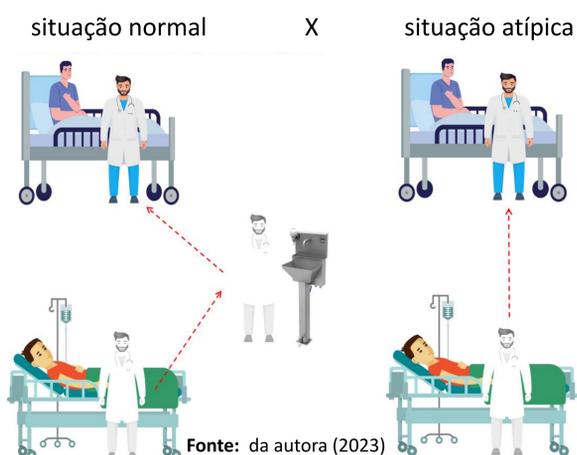
Metodologia

Esta pesquisa aplicada combina insights de literaturas especializadas e experiência prática em ambientes hospitalares para desenvolver um conjunto de soluções que atenda às demandas diárias dos profissionais de saúde. A eficácia será avaliada através de métricas técnicas, como precisão e taxa de falso-positivos, e complementada com feedbacks dos usuários finais, principalmente profissionais de saúde e gestores hospitalares. Aliando inovação tecnológica às necessidades vitais da saúde, buscamos preservar vidas.

Esquemas e Imagens da Solução Principal



Fonte: da autora (2023)



Tecnologias para Identificação por Radiofrequência



Fontes: wiliot.com; robocore.net; estimote.com

Esquemas Iniciais das Soluções Adicionais

Identificação de Higienização e Estimativa de Qualidade e Tempo com Visão Computacional (IA)



Fonte: da autora (2023)

Identificação de Higienização e Estimativa de Tempo com Sensores



Tabela Comparativa das Principais Características das Soluções Propostas

	S.Principal	S.Adicional 1	S.Adicional 2
identificação do profissional de saúde	☑	☒	☒
faixa de distância para identificação do profissional	30cm à 100cm	-	-
identificação de aproximação	☑	☒	☑
identificação da lavagem efetiva das mãos	☒	☑	☑
identificação de tempo da lavagem	☒	☑	☑
identificação da qualidade da lavagem / higienização	☒	☑	☒
custo estimado para uma unidade da solução	≈ R\$ 100,00	≈ R\$ 430,00	≈ R\$ 140,00

Fonte: da autora (2023)

Principais Hipóteses

- Se implementado um sistema de controle de higiene das mãos, os profissionais de saúde se tornarão mais conscientes da higiene regular e o controle constante ajudará na mudança de cultura;
- A coleta de dados mostrando melhores práticas reduzirá a contaminação cruzada nos ambientes de saúde;
- Com formação contínua e sensibilização, a sustentabilidade dessas boas práticas será mantida a longo prazo após a implementação do programa.

Resultados Preliminares e Conclusão

Testes técnicos foram realizados com o Arduino e o módulo RFID para verificar sua viabilidade técnica. Com 3 cartões RFID distintos 30 aproximações foram feitas em diferentes distâncias. A precisão média alcançada foi de 98% para leituras de até 50cm, com um tempo de resposta inferior a 1 segundo e 100% de assertividade na identificação do ID interno. O custo de um módulo de controle foi de aproximadamente 19 dólares (abaixo dos 50 dólares estabelecidos). Mesmo ainda carecendo de testes reais e feedbacks de profissionais, consideramos a ideia viável e validade até aqui, mostrando que a tecnologia pode ser uma aliada na proteção à saúde e à vida.

Referências Principais

- ANS - AGÊNCIA NACIONAL DE SAÚDE. 2021. **ANS alerta sobre o controle das infecções hospitalares**. Website (em www.rfidjournal.com).
- BROCKVELD, M.V.V.; TEIXEIRA, C.S.; SILVA, M.R. 2017. **A Cultura Maker em prol da inovação: boas práticas voltadas a sistemas educacionais**. Conferência ANPROTEC da Rio +30. Relatório (em via.ufsc.br).
- HOWSE, J; MINICHINO, J. 2020. **Learning OpenCV 4 Computer Vision with Python 3: Get to grips with tools, techniques, and algorithms for computer vision and machine learning**. Packt Publishing Ltd.
- MCROBERTS, M. 2011. **Arduino Básico**. Editora Novatec, ed.1. São Paulo.
- OMS - ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. 2022. **OMS lança primeiro relatório mundial sobre prevenção e controle de infecções**. Website (em www.paho.org).
- SZELISKI, R. 2022. **Computer vision: algorithms and applications**. Springer Nature.