

PROJETO DE DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA DE MONITORAMENTO EPIDEMIOLÓGICO - SISME: DESAFIOS E OPORTUNIDADES

Klinger Farias

<https://orcid.org/0009-0001-7184-5954>

Rodolfo Marchesi

<https://orcid.org/0000-0001-9802-8332>

Antônio Menezes

<https://orcid.org/0009-0001-5985-2246>

Renato Botacim

<https://orcid.org/0009-0001-6544-912X>

Júlia Edwiges

<https://orcid.org/0000-0001-8625-712X>

Marcelo Moreira

<https://orcid.org/0009-0002-0306-3632>

RESUMO

Este artigo discute o desenvolvimento do Sistema de Monitoramento Epidemiológico (SISME), apresentando uma revisão da literatura sobre sistemas epidemiológicos, destacando os desafios e oportunidades envolvidos em seu desenvolvimento. Os desafios incluem a obtenção de dados confiáveis, a falta de recursos, a resistência às medidas de controle, a diversidade cultural, as mudanças climáticas e o surgimento de novas doenças. As oportunidades incluem a identificação precoce de surtos, o rastreamento da distribuição de doenças, a identificação de fatores de risco, o monitoramento do progresso de ações de saúde pública, a educação da população sobre a prevenção de doenças e a promoção da pesquisa epidemiológica. Ao final, apresenta um protótipo do módulo cidadão do SISME, desenvolvido utilizando a metodologia do Design Thinking. O protótipo foi desenvolvido com base nas necessidades dos cidadãos, identificadas por meio de entrevistas. O artigo conclui que o desenvolvimento do SISME é uma iniciativa importante para a saúde pública. Para o sucesso do sistema, é importante fortalecer o sistema de coleta e análise de dados epidemiológicos, investir em recursos humanos e tecnológicos e promover a conscientização sobre a importância da saúde pública.

Palavras-chave: Sistema de Monitoramento Epidemiológico. *Design Thinking*. Saúde Pública.

1 INTRODUÇÃO

O sistema epidemiológico SISME é uma iniciativa importante para o monitoramento e controle de doenças epidêmicas. O sistema terá como funções básicas o monitoramento de doenças epidêmicas e fornecimento de informações para os profissionais da área de saúde e autoridades governamentais responsáveis pela tomada de decisões sobre a execução de ações de controle de doenças e agravos. Também será uma importante ferramenta na orientação ao cidadão, sobre dicas de saúde, prevenção, vacinas, postos de saúde, alertas.

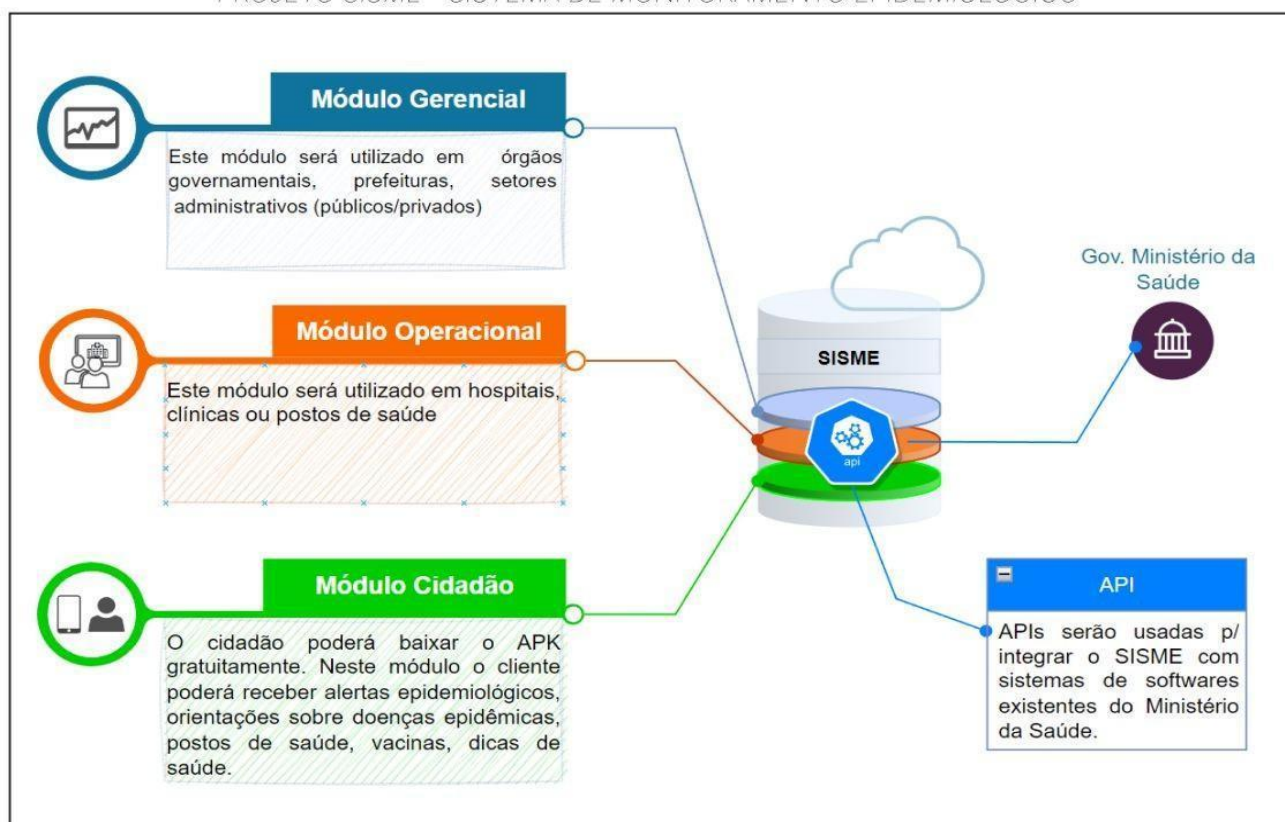
O SISME deverá identificar surtos ou epidemias em seus estágios iniciais,

permitindo uma resposta rápida para controlar a propagação da doença. O sistema será baseado em inteligência artificial para que o processo de coleta de dados e processamento das informações possa auxiliar na geração dos indicadores pré-definidos. A complexidade no desenvolvimento de um sistema epidêmico é enorme, e envolve uma variedade de fatores e desafios. O SISME (Sistema de monitoramento Epidemiológico) será concebido para um sistema em nuvem (Cloud Computing), porém, pode-se implementar uma forma híbrida para o caso de indisponibilidade de link de internet. Desta forma, o sistema continua operacional e os dados coletados serão sincronizados com o sistema (nuvem) assim que o link for restabelecido (on-line). O Sistema será capaz de emitir relatórios, apresentar dashboard, enviar alertas, notificações, sugerir postos de saúde próximos aos usuários e/ou a determinada região, bem como recomendar vacinas, tirar dúvidas do cidadão, dar dicas de saúde e prevenção.

O sistema será modular e terá como estrutura básica os seguintes módulos: **Módulo Gerencial** - Este módulo será utilizado em órgãos governamentais, prefeituras, setores administrativos (públicos/privados), será uma ferramenta importante na tomada de decisões, e alertas em caso de surtos. APIs serão usadas para integrar o SISME com sistemas de softwares existentes do Ministério da Saúde. **Módulo Operacional** - Este módulo será utilizado em hospitais, clínicas ou postos de saúde, e será uma ferramenta importante na coleta de dados confiáveis. **Módulo Cidadão** - O cidadão poderá baixar o APK gratuitamente. Neste módulo o cliente poderá receber alertas epidemiológicos, orientações sobre doenças epidêmicas, postos de saúde, vacinas, dicas de saúde.

Figura 1 - Arquitetura do projeto SISME

PROJETO SISME - SISTEMA DE MONITORAMENTO EPIDEMIOLÓGICO



Fonte: Elaborado pelos autores 2023).

1. DESENVOLVIMENTO

Ao longo do primeiro semestre definimos o escopo do projeto, os requisitos funcionais e não funcionais do sistema, entre outros documentos (mapas mentais). No segundo semestre utilizamos a metodologia do design thinking para entender melhor as necessidades do cidadão, e baseado nesses insiders desenvolvemos um modelo de protótipo utilizando a ferramenta FIGMA.

1.1 Design Thinking

Segundo Brown (2010), o *design thinking* é uma abordagem multidisciplinar para a inovação que se concentra na compreensão das necessidades do usuário, desafiando suposições e redefinindo problemas para criar soluções centradas no ser humano. O design thinking é um processo iterativo que envolve cinco etapas: Empatia: Entender as necessidades, desejos e frustrações dos usuários. Definição: Definir o problema a ser resolvido. Ideação: Gerar ideias para resolver o problema. Prototipação: Criar protótipos das ideias para testar com os usuários. Testes: Testar os protótipos com os usuários para obter feedback e refinar as ideias.

Ao defender a eficácia do *Design Thinking* na inovação, Brown (2010) argumenta que é uma abordagem com foco nas necessidades do usuário, que é colocado no centro do processo de inovação. Isso garante que as soluções sejam criadas com base nas necessidades reais das pessoas que as usarão. Além disso, o autor defende que o design thinking incita o pensamento criativo e a geração de novas ideias, ajudando a encontrar soluções inovadoras para problemas complexos. É também considerado um processo iterativo, que permite a melhoria contínua das soluções. Estes elementos, de acordo com o autor, garantem a emergência de melhores soluções.

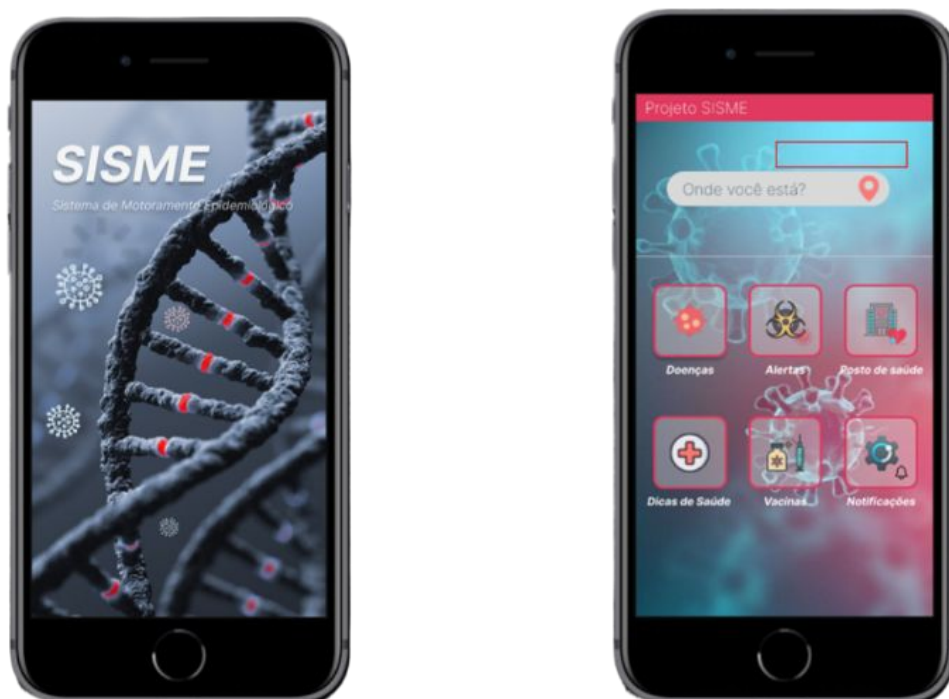
Portanto, o design thinking é um método recomendado para a resolução de problemas ou aprimoramento de produtos em que o usuário, ou as pessoas, são o elemento mais importante. Nesta abordagem, busca-se identificar os problemas, desafios ou necessidades do indivíduo. Para atingir seu objetivo, o processo de Design Thinking perpassa 5 etapas: empatia, definição, idealização, protótipo e testes.

Neste contexto, o desenvolvimento do trabalho partiu da realização de entrevistas para identificar a necessidade do cidadão, seguindo as etapas do Design Thinking. Os dados levantados nessas entrevistas nos guiaram na elaboração do protótipo do módulo cidadão.

1.2 Protótipo

Após a realização da fase de empatia do processo de design thinking, foi identificada a falta de informações confiáveis sobre doenças epidêmicas como uma das principais preocupações dos usuários. Para atender a essa necessidade, foi desenvolvido um protótipo do módulo cidadão do Sistema de Monitoramento Epidemiológico (SISME) utilizando a ferramenta [FIGMA](#).

Figura 2 - Protótipo - Módulo Cidadão



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

1.3 Desafios

O desenvolvimento de sistemas epidemiológicos é um desafio complexo, que envolve uma variedade de fatores (OMS, 2023; OPAS, 2023). De acordo com informações da OMS, a obtenção de dados confiáveis é crucial para o monitoramento e controle de doenças, mas sua obtenção pode ser difícil e complexa. Os dados podem ser imprecisos, incompletos ou defasados, o que pode dificultar a identificação de tendências e a tomada de decisões. A falta de recursos é outro desafio importante, pois o desenvolvimento e a manutenção de sistemas epidemiológicos requerem recursos significativos, incluindo pessoal qualificado, infraestrutura de TI e financiamento. Essa falta de recursos pode limitar a capacidade dos sistemas de realizar seu trabalho de forma eficaz (OMS, 2023).

A OMS também cita a resistência às medidas de controle como um fator que pode limitar a efetividade dos sistemas epidemiológicos, pois as medidas de controle de doenças podem ser impopulares ou ineficazes, e a resistência às medidas de controle pode dificultar a redução e/ou o controle da transmissão de doenças. Além disso, fatores culturais precisam ser considerados no desenvolvimento desses sistemas, pois precisam se adaptar às diferentes realidades locais (OMS, 2023).

Adicionalmente, as mudanças climáticas estão afetando a distribuição e a prevalência de doenças, e os sistemas epidemiológicos precisam estar preparados para essas mudanças. O surgimento de novas doenças, como o COVID-19, pode sobrecarregar esses sistemas. Por isso, os sistemas devem ser flexíveis o suficiente para se adaptarem a essas novas ameaças (OMS, 2023).

1.4 Oportunidades

A criação de um sistema epidemiológico pode apresentar uma série de oportunidades que podem contribuir para a melhoria da saúde pública. A OMS (2023) cita o exemplo do uso de sistemas epidemiológicos informatizados para identificar surtos de doenças rapidamente e responder de forma eficaz. Outro exemplo de oportunidade é o

rastreamento da distribuição de doenças e identificação de áreas onde as ações de controle são necessárias.

Um sistema epidemiológico pode também ser usado para identificar fatores de risco para doenças epidêmicas, contribuindo com o desenvolvimento de estratégias de prevenção e controle dessas doenças. O monitoramento do progresso de ações de saúde pública, bem como o uso de dados e informações para elaborar estratégias para educar a população na prevenção de doenças, são ações que podem ser potencializadas por um sistema epidemiológico. (OMS, 2023)

A análise e coleta de dados pode contribuir para a promoção e divulgação de estudos epidemiológicos, promovendo o compartilhamento de informações entre profissionais da saúde, autoridades governamentais e pesquisadores, facilitando a coordenação de ações de monitoramento e controle de doenças (OMS, 2023).

2. CONCLUSÃO

O desenvolvimento do SISME é uma iniciativa importante para a saúde pública. O sistema tem o potencial de melhorar a eficiência do monitoramento e controle de doenças, reduzir o impacto das doenças epidêmicas e contribuir para a melhoria da saúde pública.

Recomendações: Fortalecer o sistema de coleta e análise de dados epidemiológicos: O sistema de coleta e análise de dados epidemiológicos deve ser fortalecido para garantir a obtenção de dados confiáveis e oportunos. Investir em recursos humanos e tecnológicos: O desenvolvimento e a manutenção do SISME requerem recursos significativos, incluindo pessoal qualificado e infraestrutura de TI. Promover a conscientização sobre a importância da saúde pública: É importante promover a conscientização sobre a importância da saúde pública para reduzir a resistência às medidas de controle de doenças. A implementação dessas recomendações pode contribuir para o desenvolvimento de sistemas epidemiológicos eficazes e eficientes, que sejam capazes de proteger a saúde pública.

REFERÊNCIAS

BROWN, Tim. Design thinking. New York: HarperCollins, 2010.

OMS. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Epidemiology, surveillance, and monitoring. Geneva: OMS, 2022. Disponível em:

<https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/364017/9789240058149-por.pdf> .Acesso em: nov. 2023.

OPAS. ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. **Imunização**. Disponível em:

<https://www.paho.org/pt/imunizacao> . Acesso em: nov. 2023.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde. Guia de Vigilância em Saúde [recurso eletrônico]. 5. ed. rev. e atual. Brasília. Disponível em:

https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_5ed_rev_atu_al.pdf .

Acesso em: nov. 2023.