O USO DE TICS NO FORTALECIMENTO E RESILIÊNCIA DAS CIDADES FRENTE A CRISES BIOLÓGICAS

Roberta Simoni Ilinsky

roberta.ilinsky@online.uscs.edu.br

Maria Cecília Fernandes

maria.fernandes@online.uscs.edu.br

Celso Machado Junior

celso.junior@online.uscs.edu.br

Palavras-chave: Comunicação em saúde. Tecnologia da Informação e Comunicação. Dengue.

1. INTRODUÇÃO

Mudanças climáticas, aumento de eventos extremos como ondas de calor e umidade, somados às dificuldades estruturais de um país em desenvolvimento, intensificam a prevalência de doenças. Segundo (World Economic Fórum, 2019, Machado Júnior *et al*., 2023) a chance de uma pandemia não é remota, sendo mais de 7.000 potenciais pandemias detectadas todos os meses. Crises biológicas, como a epidemia de dengue no Brasil, têm exigido respostas rápidas e eficazes dos diferentes níveis de governo, desde o federal até o municipal.

Nesse cenário, cidades com capacidade de se adaptarem, responderem e retornarem rapidamente às suas funções essenciais frente a perturbações, se tornam particularmente relevante. A resiliência urbana é reforçada pela integração de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), que desempenham um papel central no enfrentamento de crises biológicas, permitindo não só a manutenção das funções essenciais das cidades, mas também a adaptação e transformação de sistemas críticos para melhor lidar com futuras adversidades (Machado *et al.,* 2023; Gantus-Oliveira, 2023; Araujo *et al.,* 2024).

A comunicação, por meio de mídias sociais e sistemas de SMS, vão além de avisos e alertas públicos. Permitem a personalização de atendimentos direcionando populações vulneráveis, como idosos e pessoas com condições crônicas sem que necessitem comparecer fisicamente a serviços públicos (Carrillo *et al.,* 2021).

Além de adotar uma estratégia temporária de aplicação de vacinas em 2024, um marco significativo para o Governo Federal, este disponibilizou uma página sobre a dengue no site do Ministério da Saúde como parte essencial para a comunicação e enfrentamento da questão (Bender *et al.,* 2024). A utilização deste recurso indica que o uso das TICs como ferramenta adequada para o planejamento e a gestão urbana, possibilitando uma comunicação pública eficaz, especialmente durante crises, onde a rapidez e precisão das informações podem salvar vidas.

A pandemia de COVID-19 em 2020 reforçou a importância dessas tecnologias, que passaram a ser integradas com Inteligência Artificial (IA) e outras inovações tecnológicas

para criar redes de vigilância de saúde mais robustas e proativas. A coleta e análise de dados em tempo real, facilitadas pela Internet das Coisas (IoT) e Big Data, são pilares da gestão urbana baseada em dados, permitindo a antecipação de crises e o desenvolvimento de políticas públicas mais eficazes.

1.1. Pergunta Problema e Objetivos

Neste contexto surge a pergunta: Como o uso das TICs podem ser integradas à gestão urbana apoiando a resiliência das cidades frente a crises biológicas? Para isso este artigo teve como o objetivo analisar como as TICs podem ser efetivamente integradas à gestão urbana de forma a fortalecer a resiliência das cidades frente a crises biológicas.

1.2 Relevância

O artigo explora como a implementação de novas ferramentas de TICs podem aprimorar o diagnóstico, vigilância, prevenção e controle de doenças frente a crises biológicas como a dengue. E desta forma impulsionar a inovação dentro das instituições de saúde pública. Essas inovações, que podem ser tanto radicais quanto incrementais, são fundamentais para a evolução contínua das práticas de gestão em saúde, garantindo que as cidades não só enfrentem as crises atuais de maneira eficaz, mas também estejam mais bem preparadas para adversidades e futuros desafios.

2. MÉTODO

É uma pesquisa aplicada pois trata de questões práticas dirigidas a um problema específico de abordagem qualitativa interpretativa, através da análise documental seguida de entrevistas online com profissionais da saúde, realizada em duas etapas.

Etapa 1: Análise Documental: realizada nas seguintes fontes: - Sites Relevantes: Busca de informações diversas conectadas ao tema da dengue no site da Prefeitura de São Caetano; - Planos de Ação: Consulta aos planos de ação elaborados específicos para o combate à dengue, buscando compreender os objetivos, metas e estratégias detalhadas para o controle da doença;

- Notícias do Município: Análise de notícias que retratam o manejo da Dengue pelo município de São Caetano. A escolha dos documentos se deu de forma a garantir a autenticidade, a credibilidade, a representatividade e que fossem significantes para a pesquisa (Gil, 2017; Lunardi, 2020).

Etapa 2: Entrevistas: realizadas com profissionais da saúde por compartilharem características e experiências comum sobre a temática. Isso contribuiu com a investigação social ou com o diagnóstico de um problema social, que é o caso do objeto estudado por esta pesquisa. As entrevistas foram baseadas em questões não-estruturadas, em que o entrevistador tem a liberdade para adequar a entrevista à situação, na direção que considerar adequada diante do andamento da pesquisa. Dessa maneira tem-se a possibilidade de explorar de forma ampla a questão estudada (Gil, 2017).

Os profissionais entrevistados foram: Profissional da Vigilância Sanitária: entender os planos de ação para combate à epidemia; - Enfermeiro: Obter dados sobre a distribuição dos casos de dengue na rede de saúde; - Médico: Obter informações de como as TICs ajudaram no atendimento aos pacientes

A combinação metodológica proposta visa proporcionar uma visão abrangente e aprofundada das estratégias de combate à dengue em São Caetano do Sul, unindo aquilo que é reportado pela prefeitura e imprensa (documental) e aquilo que é vivido de forma tácita (entrevistas).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com o entrevistado três a implementação de aplicativos utilizados para saúde, chamados de Saúde Digital (*Digital Health*), tecnologias digitais, móveis e sem fio (Brasil, 2021), que permitiram o atendimento remoto reduzindo a necessidade de deslocamento para hospitais. Isso é importante pois reduz a espera ao atendimento, a sobrecarga dos profissionais de saúde assim como reduz riscos de infecções hospitalares aos usuários (Holderrried *et al*., 2024; Brasil, 2021).

> Muitas pessoas que se deslocam para o hospital, muitas vezes, com queixa de baixa complexidade, de menor gravidade esperam horas pelo atendimento. O acesso a forma remota através aplicativo possibilita um atendimento rápido e com orientações seguras que dispensam o deslocamento ao pronto atendimento evitando riscos desnecessários.

Isso confirma o sucesso da divulgação de forma ampla feita pela prefeitura, tanto no portal da prefeitura (2024), como em veículos de notícias, comunicações nas redes sociais, e até marketing '*out of home*' na traseira de ônibus municipais. O Tele Dengue se posicionou como um elemento vital no enfrentamento a Dengue através de um canal de WhatsApp onde o morador recebia um menu, composto das seguintes opções:

1. Orientações quanto aos focos de dengue.
2. Denúncia de possíveis focos do mosquito.
3. Sinais e Sintomas.
4. Agendamento do Teste Rápido (Preencha o questionário e aguarde contato telefônico).
5. Acolhimento nas UBSs

Se fosse escolhida a opção quatro (4), um *link* era enviado para preenchimento de questionário específico. Após o preenchimento, uma equipe de enfermeiros da Atenção Básica de saúde analisa os dados por meio de uma plataforma que classifica os casos. e gera o indicador de tratamento. Nesta fase é definido o encaminhamento para um teste ou uma orientação de atendimento no Pronto Socorro (PS) ou na Unidade Básica de Saúde (UBS). Isso proporcionou tanto que a população se comunicasse com a gestão municipal, quanto que esta realiza-se o levantamento das ocorrências, para o tratamento de pacientes. Com um crescimento significativo tanto na vida quotidiana como na prestação de cuidados de saúde nos últimos anos, o uso das TICs vem se tornando um aliado de peso na prevenção e combate a doenças (Brasil, 2021).

Com intuito de agilizar a detecção de focos de dengue em locais de difícil acesso a aquisição de drones também foi feita. Em uma parceria entre Guarda Civil Municipal, Defesa Civil e Secretaria da Cidade ele auxiliou realizando o mapeamento/sobrevoo nos 15 bairros do

município, apontando possíveis criadouros do Aedes aegypti. Ao receber a denúncia de locais onde a visualização térrea não era possível (caixa d'água, lajes etc.) o CCZ (Centro de Controle de Zoonoses) solicita à GCM (Guarda Civil Municipal) a utilização do drone para que este verifique o local da denúncia e faça pulverização se necessário. Desta forma as ações de comunicação com a população e de combate a dengue puderam ser direcionadas com maior precisão e eficácia. Esses achados corroboram com a fala do entrevistado 1 que afirma que a aplicação dessa tecnologia resultou em ações de controle mais eficientes e econômicas, aumentando a eficácia das medidas preventivas e corretivas conforme preceitos estabelecidos por Prior e Roth (2013) e Holderrried *et al*. (2024).

> Além disso, as imagens captadas pelos drones fornecem valiosas informações para o planejamento e a execução de ações de controle, otimizando a alocação de recursos humanos e materiais.

Uma vez identificados pela população, os drones não só localizavam possíveis criadouros e auxiliavam na eliminação direcionada como também agiam como comunicador aumentando a conscientização pública sobre a importância da fiscalização à higiene.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora a introdução da vacina contra a dengue no Calendário Nacional de Vacinação em 2024 represente um marco significativo, adversidades como a pouca oferta de doses por parte da fabricante colocaram o foco na eliminação dos criadouros do mosquito. Isso demonstra o importante papel das TICs não somente no combate à doença, mas também seu papel na prevenção e diminuição de riscos (Brasil, 2021, Brasil, 2024). Diante desse cenário, as articulações de ações coordenadas em nível federal, aliadas à implementação de soluções inovadoras em âmbito municipal, se mostraram fundamentais para o enfrentamento eficaz da epidemia de Dengue (Brasil, 2024). O uso estratégico de TICs, como drones e telemedicina, somado ao fortalecimento das equipes de vigilância e controle, permitiram uma abordagem mais ágil, eficiente e envolvente da comunidade (Brasil, 2021).

REFERÊNCIAS

ARAUJO, Camila Sabino; PEREIRA, Adilma dos Santos Brito; SANTOS, Jackelyne de Souza.; CASTRO, Roberta Araújo; LIMA COSTA, Vitória Gonçalves. Reflexões sobre a tecnologia na saúde: intersecção entre tecnologia e cuidados de saúde. **Revista Amor Mundi**, v. 5, n. 1, p. 121-129, 2024. https://doi.org/10.46550/amormundi.v5i1.393.

BENDER, Janaína Duarte; FACCHINI, Luiz Augusto, LAPÃO, Luís Miguel Velez, TOMASI, Elaine; THUMÉ, Elaine. O uso de Tecnologias de Informação e Comunicação em Saúde na Atenção Primária à Saúde no Brasil, de 2014 a 2018. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 29, n. 1, p. e19882022, 2024. https://doi.org/10.1590/1413-81232024291.19882022.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação: Lei de TICs - **Termo de Referência do Programa Prioritário de Informática em Saúde Digital Proposto pela Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP)**. 2021. disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/lei-de-tics/arquivos_lei_tics_ppi/ppi_termo-de-referencia_rnp_saude_digital.pdf>. Acesso em: 01 de jul. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde: **Combate à dengue.** Agência Nacional de Saúde Suplementar. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/ans/pt-br/assuntos/noticias/beneficiario/combate-a-dengue>. Acesso em: 20 maio 2024.

CARRILLO, Maria Angelica; KROEGER, Axel, CARDENAS SANCHEZ, Rocio; DIAZ MONSALVE, Sonia; RUNGE-RANZINGER, Silvia. The use of mobile phones for the prevention and control of arboviral diseases: a scoping review. **BMC Public Health**, v. 21, n. 1, 2021. https://doi.org/10.1186/s12889-020-10126-4.

GANTUS-OLIVEIRA, Talita. Cidades resilientes e a disputa sobre o discurso da agenda de redução de riscos e desastres. **GEOUSP**, v. 27, p. e-200724, 2023. https://doi.org/10.11606/issn.2179-0892.geousp.2023.200724.pt.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. [s.l.] Editora: São Paulo: Atlas, 2017.

HOLDERRIED, Martin; HOEPER, Ansgar; STAUSS, Leonie, HOLDERRIED, Friederike; HERRMANN-WERNER, Anne, KESTLER, Hans A.; ERNST, Christian; BAERHOLD, Friederike; BECKER, Sven. Embracing digital health: German otolaryngology patients' usage and prospects of digital information and communication technologies for cross-sectoral care. **Digital Health**, v. 10, p. 1–12, 2024. https://doi.org/10.1177/20552076241249280.

LUNARDI, Adriana Claudia. **Manual de Pesquisa Clínica Aplicada à Saúde**. São Paulo: Editora Blucher, 2020. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521210153/>. Acesso em: 28 maio. 2024.

MACHADO JÚNIOR, Celso; MANTOVANI, Daielly M. N., DE SANDES-GUIMARÃES, Luisa Veras, ROMEIRO, Maria do Carmo, FURLANETO, Cristiane Jaciara; BAZANINI, Roberto. Volatility of the COVID-19 vaccine hesitancy: sentiment analysis conducted in Brazil. **Frontiers in Public Health**, v. 11, p. 1192155, 2023. https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1192155.

MACHADO JUNIOR, Celso; RIBEIRO, Daielly Melina Nassif Mantovani; VIANA, Adriana Backx Noronha. Public health in times of crisis: An overlooked variable in city management theories? **Sustainable Cities and Society**, v. 66, p. 102671, 2021. https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102671.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CAETANO. **Plano de ação de enfrentamento à emergência em saúde pública no município de São Caetano do Sul** em razão da epidemia de Dengue. [s.l: s.n.]. 2024.

PRIOR, Tim; ROTH, Florian. Disaster, Resilience and Security in Global Cities. **Journal of Strategic Security**, v. 6, n. 2, p. 59–69, 2013. ttp://dx.doi.org/10.5038/1944-0472.6.2.5.

WORLD ECONOMIC FORUM. **The Global Risks Report 2019.** 2019. Disponível em: <https://www.weforum.org/reports/the-global-risks-report-2019>. Acesso em: 20 maio 2024.