

DIRETRIZES PARA IMPLEMENTAÇÃO DE UM OBSERVATÓRIO PARA EMERGÊNCIAS DE SAÚDE PÚBLICA¹

Dominic da Veiga Puggi²

RESUMO

Os primeiros anos da década de 2020 ressaltaram a vulnerabilidade das respostas do governo e a confiança do público nas autoridades políticas, científicas e médicas. Tem sido observado que uma infodemia tem acompanhado as epidemias modernas. Para lidar com a apreensão do público, é necessária uma atitude decisiva, multidisciplinar, interdisciplinar e integrada, que requer análises profissionais completas. Neste sentido, uma ferramenta importante para informar planos de ação, intervenções governamentais e tomada de decisões durante futuras emergências de saúde pública são os observatórios de saúde pública. Este artigo tem como objetivo apresentar um conjunto de diretrizes para implementação de observatórios de emergência de saúde pública. Para isto foram estudados observatórios no setor de saúde pública e urbana e tecnologias relevantes para uma referência cruzada. As diretrizes propostas são aderentes aos padrões internacionais de melhores práticas e, ao mesmo tempo, considera os contextos nacionais. Este artigo também pretende tratar do papel essencial da tecnologia e da colaboração no estabelecimento e manutenção de um observatório de saúde. Foram observadas uma falta de dados concretos e atualizados durante a realização da pesquisa analisando observatórios e os efeitos da desinformação na confiança pública.

Palavras-chave: Emergências de saúde pública. Observatório. Tomada de decisão.

ABSTRACT

The first years of the 2020s highlighted the vulnerability of government responses and the public's trust in political, scientific and medical authorities. It has been observed that an infodemic has accompanied modern epidemics. To deal with public apprehension, a decisive, multidisciplinary, interdisciplinary and integrated attitude is needed, which requires thorough professional analysis. In this sense, an important tool for informing action plans, government interventions and decision-making during future public health emergencies are public health observatories. This article aims to present a set of guidelines for implementing public health emergency observatories. To this end, observatories in the public and urban health sector for cross-referencing. The proposed guidelines adhere to international standards of best practice while taking into account national contexts. This article also aims to address the essential role of technology and collaboration in establishing a health observatory. A lack of concrete and up-to-date data was observed during the course of the research regarding observatory analysis and the effects of misinformation in public trust.

Keywords: Public health emergencies. Observatory. Decision-making.

1. INTRODUÇÃO

As emergências de saúde pública são definidas tanto por suas consequências para a saúde quanto por suas causas e eventos precipitantes (NELSON et al., 2007). Uma emergência de saúde pública (ESP) refere-se a uma situação que representa um risco significativo para a saúde e o bem-estar de uma população, exigindo uma resposta urgente e coordenada para proteger e mitigar o impacto na saúde pública. É caracterizada por uma

¹ Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do grau de bacharel no Curso de Ciência e Tecnologia, Centro Tecnológico de Joinville (CTJ), Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), sob orientação do Dr. Cristiano Vasconcellos Ferreira e coorientação do M. Alex Santos Príncipe, da Fiocruz do Rio de Janeiro.

² Graduando como Bacharel em Ciência e Tecnologia. E-mail: nicpuggi@gmail.com

ameaça extraordinária à saúde pública que pode ser causada por doenças infecciosas, desastres naturais, acidentes químicos ou radiológicos, bioterrorismo ou outros perigos. Carmo, Penna e Oliveira (2008) descrevem um evento no qual: “apresente risco de propagação ou disseminação de doenças para mais de uma Unidade Federada (Estado ou Distrito Federal), com priorização das doenças de notificação imediata e outros eventos de saúde pública (independentemente da natureza ou origem), depois da avaliação de risco, e que possa necessitar de resposta nacional imediata” (CARMO et al., 2008, p.22).

Para o enfrentamento de Emergências de Saúde Pública (ESP), é importante salientar que os governos têm acesso a guias e informações disponibilizadas pela Organização Mundial de Saúde, como o *Emergency response framework* (2017) e *Guide for establishing health observatories* (2016), e também seus próprios documentos de diretrizes, feitos por setores de governo responsáveis pela saúde, como por exemplo o Plano de Resposta às Emergências em Saúde Pública (2014) brasileiro, do Ministério da Saúde. No entanto, embora estes documentos sejam detalhados, cada situação de emergência acaba tendo suas próprias peculiaridades. Territórios, recursos disponíveis, barreiras culturais, níveis organizacionais e clima político são desafios presentes nas pandemias e crises sanitárias em geral, exigindo abordagem contextualizada.

A chegada da era digital transformou fundamentalmente o panorama da disseminação de informação sobre saúde, apresentando novas oportunidades e desafios de governança. Atualmente, a desinformação se propaga rapidamente por meio de várias plataformas online, e acaba sendo de suma importância a existência de mecanismos eficazes para orientar respostas governamentais e distinguir entre informações falsas e aquelas orientadas por evidências científicas. Um observatório de saúde, baseado em conhecimentos, dados e nas melhores práticas internacionais surge como um mecanismo para apoiar a elaboração de políticas baseadas em evidências, combater a disseminação de informações enganosas ou maliciosas, e esclarecer situações durante momentos de crise e pânico.

A confiança do público para acomodação das estratégias de enfrentamento das emergências é a base fundamental de um sistema de saúde eficaz, pois representa a certeza da sociedade nos institutos, nas autoridades, nos profissionais de saúde, e nas informações responsáveis pela salvaguarda e promoção da saúde.

A informação com base científica é vital para que indivíduos sigam recomendações, diretrizes e regulamentos, e para uma plena comunicação estratégica, no conceito de comunicação de risco, que orientam a população sobre doenças e sintomas e protocolos de tratamento, o envolvimento da comunidade em iniciativas e campanhas de saúde é a garantia que os serviços e recursos de saúde sejam distribuídos de forma equitativa e justa, independentemente de sua origem, estado socioeconômico ou outros fatores.

Apesar da importância da informação de confiança, o ceticismo pode originar por diversas razões, como a proliferação de informações falsas que ocorreu na pandemia de Covid-19, caracterizando uma infodemia. Casos anteriores de comportamento antiético, como a experimentação médica sem consentimento ou práticas discriminatórias, comprometem a confiança nos sistemas de saúde, especialmente entre comunidades marginalizadas, como o estudo de sífilis não tratada em homens negros em Tuskegee, Alabama, nos Estados Unidos (JONES, 2008), ou a esterilização forçada de mulheres indígenas no Canadá e Estados Unidos (PEGORARO, 2015). Conflitos de interesse, onde motivações financeiras ou políticas influenciam políticas de saúde, questionam a imparcialidade das recomendações científicas.

Neste sentido, este artigo sublinha a necessidade de estabelecer um modelo de observatório de saúde pública voltado às emergências e crises, utilizando exemplos internacionais como o *Global Health Observatory* (GHO) da Organização Mundial de Saúde, o *Observatoire suisse de la santé* (OBSAN) da Suíça, e o *Surveillance Resource Center* (SRC) do CDC dos Estados Unidos da América. Um observatório deste tópico servirá como uma centralização de dados relacionados à saúde, informações filtradas e revisadas por pares, e relatórios e investigações baseados em evidência para contextualizar a realidade para a sociedade, em especial para apoiar a tomada de decisão de governos e analisando e divulgando informações de saúde precisas e atualizadas para orientá-los em planos e políticas de saúde pública. Ao comparar estes exemplos internacionais, pretende-se identificar características-chave e boas práticas para criar as diretrizes de um sistema eficaz para futuras emergências.

Salienta-se que a proposição de um modelo de observatório, propriamente dito, não compreende o escopo deste artigo, mas sim a proposição de diretrizes para a proposição de um modelo, que poderá ser um estudo futuro. Estas diretrizes podem ser entendidas como sendo orientações e/ou instruções para guiar o comportamento ou as ações de organizações na implementação de um observatório desta área de gestão de ESPs.

Além disso, este artigo pretende destacar o papel essencial da tecnologia e da colaboração no estabelecimento de um observatório de saúde. Os avanços tecnológicos são essenciais para o tratamento de grandes quantidades de dados de saúde e para facilitar a rápida disseminação de informações precisas ao público. A colaboração interdisciplinar envolvendo profissionais de saúde, analistas de dados, especialistas em comunicação e decisores políticos garantirá uma abordagem adequada, enriquecendo as funcionalidades e o impacto do observatório para orientação da sociedade. Foram investigados também os conceitos de observatório, confiança pública, saúde pública e emergências de saúde pública, e as tecnologias que auxiliam a criação e manutenção de um observatório de saúde: registros eletrônicos de saúde (RES), intercâmbio de informações de saúde (HIE), tecnologias vestíveis de saúde, análise de Big Data, sistemas de informação geográfica (SIG) e aplicativos de saúde móvel (mHealth).

A proposição de diretrizes para concepção de um observatório de emergências de saúde pública alinha-se com a imensa necessidade de decisões baseadas em evidência no domínio da saúde pública durante momentos de crise. Para isto, inicialmente são apresentadas definições sobre observatórios e emergência em saúde pública. Na sequência, um levantamento dos modelos de observatórios e tecnologias utilizadas. E, ao final, as diretrizes propostas.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A definição de observatório é incerta e tem evoluído ao longo dos anos, enquanto a prática e os conceitos foram sendo desenvolvidos. Wilkinson e Hemmings (2003) mostraram que embora a prática tenha iniciado em 1974, na *Ile de France* com o *Observatoire Régional de Santé Île-de-France*, não havia consenso no que o termo significava neste contexto. A palavra observatório tem uma conotação de algo puramente passivo: por exemplo, uma organização ou sistema que simplesmente observa o público ou dados, que, de acordo com os autores, é um mito, pois observatórios identificam-se como “investigadores proativos,

fornecendo mensagens políticas fortes que informam a elaboração de decisões políticas” (WILKINSON; HEMMINGGS, 2003, p.324, tradução nossa).

Esta incerteza de identidade estabelecida afetou o uso de serviços por usuários, investidores e parceiros, as suas atribuições e escopos, e a colaboração em escala nacional e internacional (WILKINSON; HEMMINGGS, 2003).

O trabalho dos dois autores é citado em várias outras obras. Castillo-Salgado, Aspinall e Jacobson (2016) comentam que embora o modelo tenha continuado e se propagado rapidamente, a pergunta original de 2003 ainda continuava sem resposta definitiva uma década depois. Segundo eles, o número de observatórios já havia passado de 150, e embora várias tentativas, não havia uma definição exata. Esforços iniciais incluíram “o fornecimento de informações regionais de saúde relevantes e de alta qualidade para as áreas anfitriãs dos observatórios, a síntese dos dados existentes e a definição de áreas específicas para recolha de dados, redes fortes para acesso aos dados, autonomia comparativa e estabelecer prioridades para o seu trabalho” (ASPINALL et al. 2016, p.1, tradução nossa).

De acordo com Gattini (2009), um observatório de saúde é uma plataforma virtual, um centro nacional que realiza observações abrangentes e produz relatórios sistemáticos sobre aspectos da saúde da população e dos sistemas de saúde para apoiar políticas e planos de saúde. O observatório integra, sem substituir, os resultados ou funções dos sistemas de informação, monitorização e vigilância, permitindo uma visão panorâmica de forma abrangente, coerente, e sólida, simultaneamente abrangendo a situação de saúde, os determinantes de influência na saúde e o funcionamento dos sistemas de saúde, incluindo informações sobre diferentes setores enquanto desenvolvendo-se como uma ferramenta de gestão nacional e integrada, apoiando o trabalho dos decisores políticos e de alto nível na saúde pública e nos sistemas de saúde (GATTINI, 2009).

Muitos dos projetos iniciais de observatórios públicos de saúde, embora tenham variado dependendo da região, tenderam a abranger os mesmos objetivos: identificar lacunas nas informações de saúde, aumentar a acessibilidade aos dados, facilitar o uso de evidências trabalhando com todos os níveis de governo, e apoiar políticas e práticas baseadas em evidências (HUNTER et al., 2000).

As informações nacionais de saúde, quando disponíveis, raramente estão em uma mesma fonte de informação de fácil acesso. Muitas vezes, estas informações encontram-se fragmentadas em diferentes bibliotecas, centros de documentação virtuais, de investigação, e em sistemas de monitoramento e vigilância. Esta função de síntese de informações acaba sendo boa parte da identidade de um observatório de saúde (GATTINI, 2009).

Há vários tipos de observatórios dentro da área de saúde, como o Observatório de Saúde Urbana de Belo Horizonte, que lida com questões socioambientais do município, ou como o Observatório de Saúde e Impacto de Políticas de Barcelona, que foca tanto na saúde quanto nos efeitos de legislação sobre ela e as desigualdades existentes. Porém, para este artigo, o interesse está gestão de emergências de saúde pública.

O nível de cada emergência pode variar, porém é geralmente caracterizada por escalar abruptamente, exigindo uma rápida mobilização de recursos e coordenação de esforços, levando a interrupções na vida cotidiana, crises econômicas, agitação social, e por medidas intensificadas de resposta, como vigilância de doenças, quarentenas e isolamento, comunicações públicas, identificação de casos e rastreamento de contatos.

Nesta linha, em maio de 2023, o Comitê Consultivo e de Supervisão Independente para o Programa de Emergências de Saúde da Organização Mundial de Saúde lançou seu relatório sobre as ESPs considerando o período de maio de 2022 e abril de 2023, listou as seguintes situações que podem levar ou não a uma situação de emergência em saúde pública: “a pandemia da doença de coronavírus (COVID-19), surtos de mpox (varíola dos macacos) em vários países, surtos globais de cólera, inundações no Paquistão, doença viral Sudão em Uganda, doença do vírus Marburg, seca e insegurança alimentar no Grande Chifre da África, crise humanitária na região do Sahel na África, emergência na Ucrânia, terremoto na República Árabe da Síria e Türkiye e outras emergências prolongadas e crises humanitárias” (AMMAR et al., 2023, p.3, tradução nossa).

A gestão de emergências é um tópico de grande interesse para o setor administrativo de governança e para o setor de saúde pública. As emergências, como desastres naturais, acidentes ou pandemias, podem ser extremamente prejudiciais em termos de propriedades e de vidas, e a minimização de vítimas e danos só é possível com um gerenciamento eficaz de emergências e crises.

O Estado, de acordo com os artigos 5º e 6º da Constituição Brasileira, garante a segurança e a saúde de seus cidadãos (BRASIL, 1988), e o gerenciamento de emergências é um aspecto fundamental do cumprimento desse dever (KHAN et al., 2018), tanto legal quanto ético, e é do interesse do Estado promover a estabilidade após o incidente. Também é necessária uma significativa coordenação interagências entre os níveis federal, estadual, ministerial e militar, além da necessidade de um nível estratégico de comunicação de crises para garantir que o público esteja bem informado. Uma sensação de caos afetará negativamente a confiança do público na administração, diminuindo os esforços de mitigação da crise.

De acordo com a literatura, a gestão de ESP contempla quatro fases, descritas no Quadro 1, sendo elas: preparo (PHEP), resposta, recuperação e mitigação.

Quadro 1 – Fases e descrições do gerenciamento de emergências

Fase	Descrição
Preparo (PHEP)	Ocorre antes e durante um evento e se concentra na criação ou manutenção da capacidade da equipe, dos sistemas, e da infraestrutura, bem como na realização do planejamento
Resposta	Ocorre no reconhecimento de um perigo que ameaça sobrecarregar as funções ou capacidades cotidianas.
Recuperação	Ocorre durante e após a resposta. Abrange os esforços para retornar ou se adaptar às “novas” condições normais após um evento.
Mitigação	É a redução de perdas ou dos riscos de perigo e no controle dos danos previstos. Pode ocorrer antes, durante, e após um evento.

Fonte: Rose D, Murthy S, Brooks J et al. (2017), tradução nossa. Adaptado pelo autor.

Rose et al. (2017) demonstram na Figura 1, cada fase do ciclo da gestão de ESP e citam exemplos que podem ou não acontecer durante cada fase, como testes e treinamentos durante a fase de preparo (*Preparedness*), implementação de procedimentos durante a fase de resposta (*Response*), monitoramento de longo prazo durante a fase de recuperação (*Recovery*), e intervenções sanitárias durante a fase de mitigação (*Mitigation*).

Figura 1 – Exemplos de atividades de gerenciamento de emergências de saúde pública (PHEM) em todas as fases do ciclo de gerenciamento de emergências



Fonte: Rose D, Murthy S, Brooks J et al. (tradução nossa) (2017)

De acordo com Mayer et al. (1995), é durante essas situações de crise e risco que a necessidade de confiança se torna real. Entende-se como confiança uma certa disposição de uma parte em ser vulnerável às ações de outra, com base na expectativa de que ela realizará uma ação específica para quem confia independentemente da capacidade de monitorar ou controlar essa outra parte (MAYER et al., 1995). Confiança pública, no entanto, é a confiança de um grupo ou pessoa em uma instituição ou sistema social. É uma atitude generalizada, em parte influenciada pelas experiências com representantes de instituições ou sistemas e em parte influenciada pela mídia, seja ela grande ou social. Confiança pública, por sua vez, influencia a forma de como as pessoas entram em contato com sistemas de saúde, público ou privado. Há também o aspecto de confiança interpessoal: a confiança entre indivíduos, que irá também afetar a confiança pública. (VAN DER SCHEE et al., 2007) O interesse deste artigo sobre o tópico está no efeito negativo da falta de confiança pública nas autoridades e políticas públicas, especialmente a falta causada pela desinformação e como o observatório pode ajudar a combatê-la.

Briony e David (2019) têm duas definições distintas: desinformação sobre saúde e desinformação em saúde. A desinformação sobre saúde é um conhecimento contrário ao consenso da comunidade científica sobre um conceito ou aplicação, já que a veracidade de fatos tende a mudar frequentemente devido à novas evidências, técnicas e métodos. A desinformação em saúde é o esforço deliberado ou coordenado de circular conscientemente informações erradas a fim de ganhos financeiros ou políticos. Dado que a área de saúde é um domínio com enormes incentivos financeiros em jogo, ela acaba sendo um local atraente para desinformação intencional. (SWIRE-THOMPSON; LAZER, 2020)

De acordo com Chou, April e Klein (2018), essa desinformação, afetando então a confiança pública, promove um ceticismo em relação às orientações médicas, tendo efeitos adversos na saúde pública. Os autores trazem como exemplo não só o surto de Ebola em 2014, onde houveram hostilidades com profissionais de saúde que dificultou o controle da

epidemia, mas também as publicações antivacinas cada vez mais prevalentes nas redes sociais que legitimam o debate sobre a segurança das vacinas, podendo contribuir à redução nas taxas de vacinação que levou à volta do sarampo ambos nos Estados Unidos da América como no Brasil. (CHOU et al., 2018)

A confiança pública é a base das relações entre pacientes e profissionais, permitindo uma comunicação aberta, e facilitando um diagnóstico mais preciso e um tratamento eficaz. Horn e Kersaidou (2020) trazem que, em 2013, o governo do Reino Unido implementou um plano para conectar dados de saúde e assistência social em todo o NHS (Sistema Nacional de Saúde) chamado care.data, com vários objetivos, como crescimento econômico e transparência para o público geral.

Em poucos meses, mais de um milhão de pacientes optaram por não participar do novo sistema e, em 2016, ele foi descontinuado, tudo devido a preocupações de que os dados do NHS seriam compartilhados com empresas comerciais privadas (HORN; KERSAIDOU, 2020). Gille et al. (2015) escreve que a confiança é fundamental para a prestação de serviços de saúde, exemplificando como as ligações não comprovadas entre vacinas, doenças intestinais, e autismo foram divulgadas pela mídia no final da década de 1990 no Reino Unido, causando baixa cobertura vacinal e surtos de doenças devido à falta de confiança (GILLE et al., 2015). Blendon et al. (2015) afirmaram que, sem aumentar a confiança do público, muitas decisões políticas que afetam o atendimento ao paciente serão tomadas por aqueles que não considerariam a perspectiva da própria profissão médica (BLENDON et al., 2015).

Durante a Conferência de Segurança de Munique de fevereiro de 2020, o diretor-geral da OMS, Tedros Adhanom Ghebreyesus, foi citado dizendo: “Não estamos apenas lutando contra uma epidemia; estamos lutando contra uma infodemia. As notícias falsas se espalham com mais rapidez e facilidade do que esse vírus, e são igualmente perigosas” (GHEBREYESUS, 2020, tradução nossa). Definida pela OMS como uma superabundância de informações, precisas ou não, a infodemia é um desafio moderno, dificultando a busca por fontes confiáveis e orientações seguras. O dano de uma infodemia é bilateral, prejudicando tanto a saúde do público com falsas medidas de prevenção e curas falsas, quanto a confiança do público no sistema de saúde e nas autoridades e políticas públicas (WHO, 2020).

O sucesso de um observatório está intrinsecamente ligado à confiança que os indivíduos e as comunidades têm na integridade, transparência e nas práticas éticas dos processos de coleta, análise e armazenamento de dados.

3. LEVANTAMENTO DE OBSERVATÓRIOS DISPONÍVEIS

É difícil determinar com exatidão o número de observatórios de saúde mundialmente, pois pode variar dependendo da definição, do escopo e se foram adequadamente nomeados como tal. Ao considerar os observatórios de saúde como entidades que coletam, analisam e divulgam sistematicamente dados e informações relacionadas à saúde, existe uma ampla lista de possíveis bases para um futuro observatório. Além disso, o estado atual e a existência de observatórios de saúde podem mudar ao longo do tempo à medida que novas iniciativas são estabelecidas ou as existentes acabam evoluindo ou dissolvendo devido à perda de apoio público e financeiro.

No quadro 2 é apresentada uma pesquisa realizada utilizando palavras-chave como “observatórios”, “vigilância”, “sistemas de saúde” no Google e Google Scholar, além de seguir

exemplos estudados em outros artigos. A pesquisa detalhou escopos existentes e o alinhamento de seus objetivos com sua descrição, além de mostrar a crescente tendência de formar novos observatórios na área de saúde, organizada de forma cronológica.

Quadro 2.a – Observatórios existentes, descrição, e exemplo de objetivos

Nome, cidade, país, ano estabelecido	Descrição	Exemplo de Objetivos
Observatório de Saúde de Londres (LHO), Londres, Inglaterra (2001-2013)	Parte integral da rede de doze observatórios de saúde pública no Reino Unido e na Irlanda. A LHO produziu dados, informações e inteligência sobre a saúde e os cuidados de saúde dos 7,8 milhões de pessoas que vivem em Londres.	Fornecer informações, dados, e interpretações compreensíveis para serem utilizados por decisores políticos e pelo público para influenciar a saúde e reduzir as desigualdades nela. Fornece também um serviço de sinalização de conhecimento em saúde e realizou treinamento e capacitação para profissionais de saúde.
Observatório Suíço de Saúde (OBSAN), Neuchâtel, Suíça (2001)	Um centro de competência, serviços e informações apoiado pela Confederação e pelos cantões. Iniciado como parte do diálogo da política nacional de saúde.	Fornecer análises científicas e informações sobre a saúde da população, o sistema de saúde, e a política de saúde da população. Fornece análises personalizadas e serviços de consultoria aos parceiros e stakeholders.
Observatório de Saúde Urbana de Belo Horizonte (OSUBH), Belo Horizonte, Brasil (2002)	Uma parceria entre a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e o Município de Belo Horizonte. Centrado na aquisição de conhecimento profundo sobre a saúde urbana por meio da pesquisa científica para compreender as condições sociais e ambientais da vida urbana, criando uma base empírica para determinação de intervenções de saúde urbana.	Produz pesquisas relacionadas ao cenário urbano. Contribui para a formação de acadêmicos e profissionais de saúde. Analisa de forma sistemática os eventos de saúde e seus determinantes. Produz métodos de medição dos atributos do contexto urbano. Estabelece também um armazém de dados para a análise sistemática de dados de saúde.
Sistema de Vigilância Demográfica e de Saúde Urbana de Nairóbi (NUHDSS), Nairóbi, Quênia (2002)	Sistema pioneiro de vigilância demográfica e de saúde urbana estabelecido em duas comunidades de bairros degradados em Nairóbi devido ao fato de terem os piores resultados de saúde e socioeconômicos de qualquer grupo no Quênia. Fornece uma plataforma para investigar as consequências a longo prazo de viver em favelas urbanas no contexto de saúde e socioeconômico.	Procura ser um centro global de excelência e uma fonte consistente de evidências científicas para políticas e ações sobre população, saúde e educação na África.

Quadro 2.b – Observatórios existentes, descrição, e exemplo de objetivos. (continuação)

Nome, cidade, país, ano estabelecido	Descrição	Exemplo de Objetivos
Rede de Saúde Urbana de Bangladesh (BUHN), Dhaka, Bangladesh (2009)	Uma rede da sociedade civil que se envolve regularmente em advocacia, trabalhando como uma organização de pressão política para reunir diferentes atores no setor de saúde urbana para colaborar em questões de igualdade na saúde, realizando campanhas de mídia social para aumentar a conscientização pública e organizando conferências com outras organizações.	Promove a geração, o intercâmbio e a aplicação de conhecimentos de saúde urbana de alta qualidade para alcançar a igualdade na saúde em ambientes urbanos em todo o país.
Centro de Recursos de Vigilância (SRC), Atlanta, EUA (aprox. 2010)	Um site que permite que a comunidade de vigilância acesse e compartilhe facilmente métodos, ferramentas, orientações legais, éticas e regulatórias úteis para melhorar a prática da vigilância e servir como um sistema de gerenciamento baseado na Web.	Providencia fácil acesso à orientação desenvolvida pelo CDC e seus parceiros para melhorar a prática da vigilância. Análise, uso e coleta de dados para direcionar a prevenção na saúde pública.
Observatório Global de Saúde (GHO), Genebra, Suíça (2010)	Criado pela Organização Mundial de Saúde, o GHO contém estatísticas relacionadas à saúde para mais de 1000 indicadores de quase 200 Estados-Membros. Muitos destes indicadores são utilizados para monitorar o progresso em direção aos objetivos de desenvolvimento sustentável. Pode ser pesquisado por tema, categoria, indicador ou país. Inclui metadados sobre a maioria dos indicadores.	Compartilha dados sobre a saúde global, incluindo estatísticas por país e informações sobre doenças e medidas de saúde específicas.
Observatório Urbano Australiano, Melbourne, Austrália (2013)	Criado pelo Instituto Real de Tecnologia de Melbourne para reunir a ligação entre o projeto, a política e o planejamento da cidade com a saúde e o bem-estar utilizando indicadores de habitabilidade, desenvolvidos por uma equipe multidisciplinar de pesquisadores acadêmicos.	Coleta indicadores de habitabilidade urbana, fornecendo acesso a várias fontes de dados em um só lugar. Economiza dinheiro e tempo na obtenção e análise de dados – uma variedade de indicadores fornece aos usuários uma compreensão clara da situação em cada uma das vinte e uma maiores cidades da Austrália.

Quadro 2.c – Observatórios existentes, descrição, e exemplo de objetivos. (continuação)

Nome, cidade, país, ano estabelecido	Descrição	Exemplo de Objetivos
Observatório de Saúde Pública Chileno, Santiago, Chile (aprox..2014)	OCHISAP é considerado um instrumento de apoio informativo para o conhecimento da comunidade sobre assuntos relacionados à saúde, bem como o fornecimento de evidências relevantes para a gestão e ações relacionadas à saúde.	Disponibiliza informações relevantes no domínio da saúde populacional a toda a comunidade a fins de motivar ela a participar ativamente nas questões de saúde e orientá-la nas elaborações de políticas e decisões na área de saúde.
Observatório de Sistemas e Políticas de Saúde da Ásia-Pacífico (APO), Nova Délhi, Índia (aprox. 2015)	Sediada no escritório regional da OMS para o Sudeste Asiático, é uma parceria colaborativa de governos interessados, agências internacionais, fundações e pesquisadores que promove políticas de sistemas de saúde informadas por evidências regionalmente e em todos os países da região da Ásia-Pacífico.	Identifica de forma colaborativa os problemas prioritários do sistema de saúde na região. Desenvolve e sintetiza pesquisas relevantes para apoiar e informar o desenvolvimento de políticas baseadas em evidências dos países envolvidos. Envolve-se no diálogo nacional com as principais partes interessadas, sejam elas governos, parceiros de desenvolvimento, sociedades civis ou o meio acadêmico.
Observatório da Fiocruz em Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde, Rio de Janeiro, Brasil (2016)	Iniciativa de uso de ciência de dados da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) para coletar, tratar, analisar e disponibilizar, em acesso aberto, dados e informação, apoiando a missão institucional e a consolidação do Sistema Único de Saúde (SUS) brasileiro.	Contribui para a gestão da pesquisa e formulação de políticas institucionais na área. Apoia o desenvolvimento institucional, provendo informação estratégica para subsidiar tomadas de decisão. Promove a disponibilização de vários dados e indicadores relevantes à área de saúde.
Observatório da Saúde e Impacto de Políticas (OBSIP), Barcelona, Espanha (2020)	É uma ferramenta que permite monitorar o estado de saúde na cidade e as desigualdades existentes entre bairros e grupos sociais e o impacto na saúde de determinadas políticas realizadas pelas Câmara Municipal. Pretende ser uma forma de promover a transparência e a auditoria das políticas públicas.	Monitora o estado de saúde das pessoas residentes em Barcelona e os fatores que o determinam, mantendo em conta possíveis desigualdades existentes. Avalia o impacto na saúde e seus determinantes das políticas municipais, bem como o seu impacto nas desigualdades sociais em saúde.

Fonte: Autor (2023).

Os observatórios identificados, abrange desde o acompanhamento de tendências de saúde até a geração de pesquisas médicas, funcionam como centros dinâmicos que transformam dados brutos em percepções acionáveis. O emprego da tecnologia na área da saúde não só aumenta nossa compreensão de problemas complexos nesta área, mas também orienta uma tomada de decisão mais informada. À medida que o volume de dados

continua a aumentar, esses observatórios atuam como boas ferramentas para guiar formuladores de políticas no setor de saúde.

Por fim, salienta-se que foi observada a ausência de observatórios focados especificamente em crises gerais e em ESPs. A seguir serão tratadas das tecnologias implementadas nos observatórios.

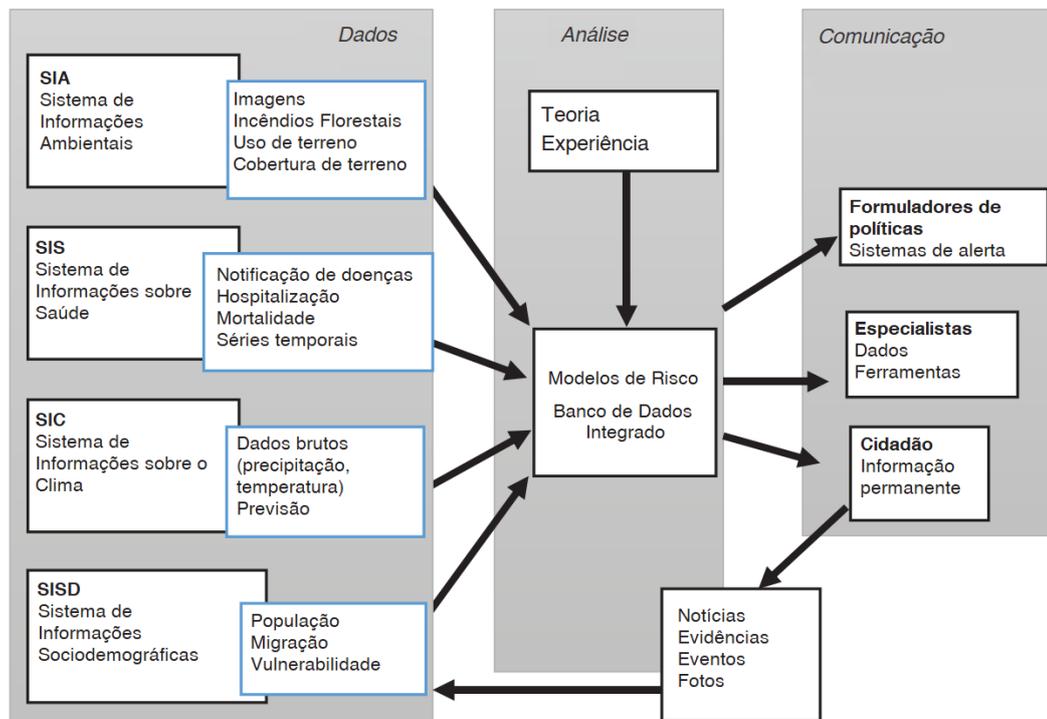
4. TECNOLOGIAS EMPREGADAS NOS OBSERVATÓRIOS

Existem diversos métodos de aquisição e coleta de dados, que é uma das principais funções de um observatório. Entre os principais métodos empregados nesta área são: *Big Data Analysis* (BDA), *Health Information Exchange* (HIE), Registros Eletrônicos de Saúde (RES), Sistema de Informações Geográficas (SIG), *mobile health* (mHealth) e vestíveis de saúde (*Wearables*).

Todos têm certos fatores e possíveis desvantagens em comum, descritos a seguir em cada seção do artigo, porém vantajosas possibilidades para os próximos anos na área de gerenciamento de ESPs, que seria parte da responsabilidade de um observatório de emergência em saúde pública. Embora todos exijam investimentos financeiros, eles variam de acordo com a disponibilidade e os contextos socioeconômicos locais. ESPs.

Muitos dos observatórios listados dependem de informações, como dados, artigos e relatórios fornecidas por fontes externas e seus próprios membros para elaborar materiais de divulgação. Por exemplo, o Observatório Brasileiro de Clima e Saúde (OCS) da Fiocruz, representado na Figura 2, opera com base em um modelo explicado por Barcellos et al. (2016). Esse modelo descreve um fluxo de dados em três fases, explicado a seguir.

Figura 2 – Estrutura geral do Observatório de Clima e Saúde (OCS) brasileiro, incluindo as diferentes fases necessárias para sua consolidação, Brasil, 2010



Fonte: Barcellos et al., 2016 (tradução nossa)

Primeiro, os dados são recebidos de sistemas de informação externos hospedados em diferentes plataformas (área referida a Dados). Posteriormente, um processo de ingestão (área referida a Análise) envolve a coleta, o exame, a interpretação e a transformação da informação recebida em percepções significativas utilizando ambos teoria e experiência na área. Em seguida, após um refinamento dos dados, são encaminhados aos públicos-alvo (área referida a Comunicação), que incluem profissionais de saúde pública, gerentes, especialistas e cidadãos.

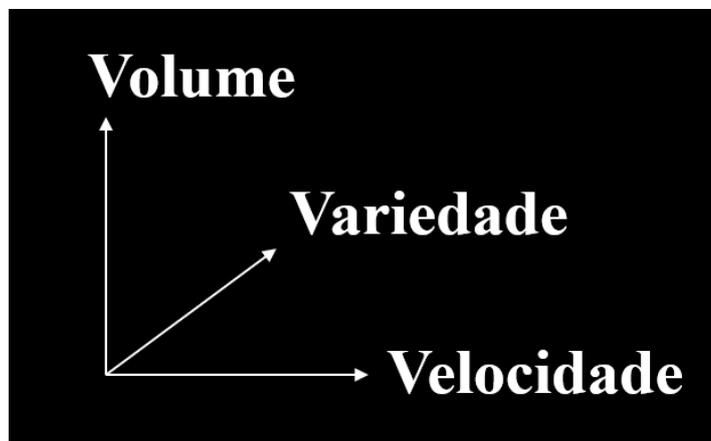
A informação produzida pode ser dividida de diferentes maneiras para diferentes pessoas, pois um cidadão comum pode não achar que a modelagem de risco ou um banco de dados seja útil ou interessante. Uma observação é a importância do envolvimento dos usuários para conclusão de todas as metas do observatório.

O modelo conceitual apresentado na Figura 2 demonstra a dependência nas informações de terceiros, ou seja, de outras fontes. A adoção de novas tecnologias é fundamental para aprimorar a capacidade de responder com eficácia aos desafios de uma ESP. Segue-se uma revisão da literatura sobre as tecnologias disponíveis para detalhar e aprimorar este fluxo.

4.1. Big Data

Big Data pode ser definido como um conjunto de dados de tamanho suficientemente grande que dificulta a interpretação dos mesmos. Segundo Dash et al. (2019 apud LANEY, 2001) “dados estavam crescendo em três dimensões diferentes: volume, velocidade e variedade. *Big* em *Big Data* é indicativa de seu grande volume. A velocidade indica a taxa de coleta de dados e a disponibilização desses dados para análise posterior; por outro lado, a variedade diz respeito aos diferentes tipos de dados organizados e não organizados que qualquer empresa ou sistema pode coletar, como dados em nível de transação, vídeo, áudio, texto, ou arquivos de registro. Esses três Vs se tornaram a definição padrão de big data” (DASH et al., 2019, p.2-3, apud LANEY, 2001, tradução nossa). A figura 3 traz uma visualização destes três Vs de Laney.

Figura 3 – Os Três Vs de David Laney



Fonte: Autor, 2023.

Essa evolução de dados necessitou novas técnicas e soluções efetivas para processar e analisar *Big Data*. Essas soluções, consideradas como análise de *Big Data* ou *Big Data Analytics* (BDA), podem desempenhar uma função determinante em qualquer observatório, fornecendo tanto informações pontuais quanto a identificação de tendências, de padrões e de correlações. Isso é digno de nota devido aos escopos dos observatórios que podem atingir milhões de pessoas, como foi o LHO de Londres.

A modelagem preditiva usando *Big Data* poderia ajudar a prever a disseminação de uma doença e estimar a demanda de recursos de saúde, que frequentemente são distribuídos de forma inadequada em uma emergência, como a alocação de profissionais médicos, leitos hospitalares, vacinas, ventiladores e respiradores mecânicos e outros recursos relevantes.

BDA permite o monitoramento em tempo real de fluxos de dados relacionados à saúde, o que inclui tendências em internações hospitalares, visitas ao pronto-socorro, resultados laboratoriais e outros dados de interesse, proporcionando uma compreensão dinâmica de progressão e do estágio da emergência. Outro potencial inestimável é o auxílio no rastreamento de contatos por meio da análise de dados de dispositivos móveis e mídias sociais para manter em mente o movimento de indivíduos. Esse rastreamento on-line também pode ajudar a avaliar a percepção, as preocupações e a desinformação do público. É possível utilizar isso para adaptar as estratégias de comunicação, abordar preocupações e combater possíveis agentes maliciosos.

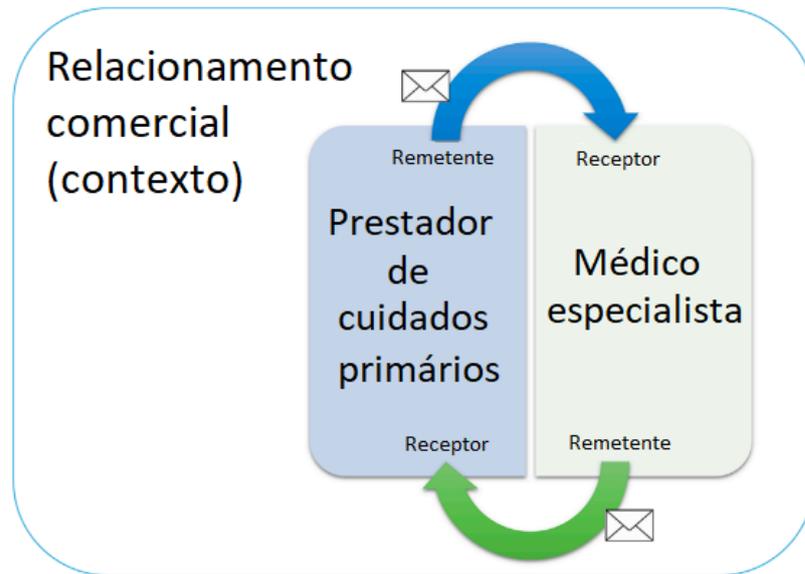
Entretanto, há um sério perigo para a privacidade e a segurança ao utilizar BDA dessa forma. Técnicas robustas de anonimização precisam ser implementadas e a adesão a práticas éticas de dados deve ser obrigatória para garantir que a privacidade individual seja mantida e, ao mesmo tempo, seja possível extrair informações desejáveis. Dash et al. (2019) afirma que também ainda é preciso desenvolver softwares e hardwares mais apropriados para apoiar essa análise desse 'mar-sem-fim' de informação, além de precisar também garantir uma visualização fácil para usuários, porém, recentemente demonstraram-se avanços nas ferramentas *Machine Learning*, *Deep Learning*, *Data Mining*, e *Predictive Analytics* e suas capacidades de identificar tendências, agrupamentos e anomalias.

4.2 HIE e RES

Dixon (2016) traz que o Intercâmbio de Informações de Saúde, ou *Health Information Exchange* (HIE) tem dois significados distintos como verbo e substantivo. HIE, como ilustrado na Figura 4, refere tanto à ação de trocar fisicamente os dados e as informações com partes interessadas autorizadas, como hospitais, laboratórios, farmácias, centros de atendimento de urgência e muitos outros, quanto às organizações, privadas ou governamentais, que são responsáveis por lidar com esse intercâmbio devido a preocupações legais e de privacidade, já que a grande maioria dos dados envolve informações sensíveis e confidenciais.

Para os fins deste artigo, o foco será no sentido verbal, pois, assim como no *Big Data*, a troca de dados durante uma emergência é de extrema importância. Ao realizar isso de forma eletrônica, governos e instituições economizam tempo e recursos financeiros, elevando a eficiência.

Figura 4 – Contexto Comercial de HIE



Fonte: DIXON, 2016, tradução nossa

Embora os dados em si possam ser de vários formatos, o mais lógico seria o Registro Eletrônico de Saúde (RES). O conceito de RES, de acordo com Hoerbst e Ammenwerth (2010), é o de uma coleção abrangente e interinstitucional do histórico de um paciente, permitindo que participantes autorizados se envolvam não apenas no tratamento médico atual, mas também na situação geral de saúde do paciente, ao mesmo tempo em que lhe permite acessar e gerenciar dados relacionados à saúde. Isso, combinado com HIE, pode ajudar o setor de saúde a melhorar a coordenação do atendimento ao paciente, reduzir erros e ter uma experiência de gerenciamento dos dados de saúde aprimorada, além de simultaneamente permitir o compartilhamento contínuo entre outras equipes ou partes interessadas, como observatórios.

Para ilustrar o emprego desta tecnologia, cidadãos, profissionais de saúde, e gestores no Brasil tem acesso ao Conecte SUS, a iniciativa do Ministério da Saúde de fortalecer digitalmente os princípios e diretrizes do SUS, como ilustrado na Figura 5.

Figura 5 – Tela de acesso de pacientes e cidadãos do Conecte SUS, exemplo utilizando dados do autor

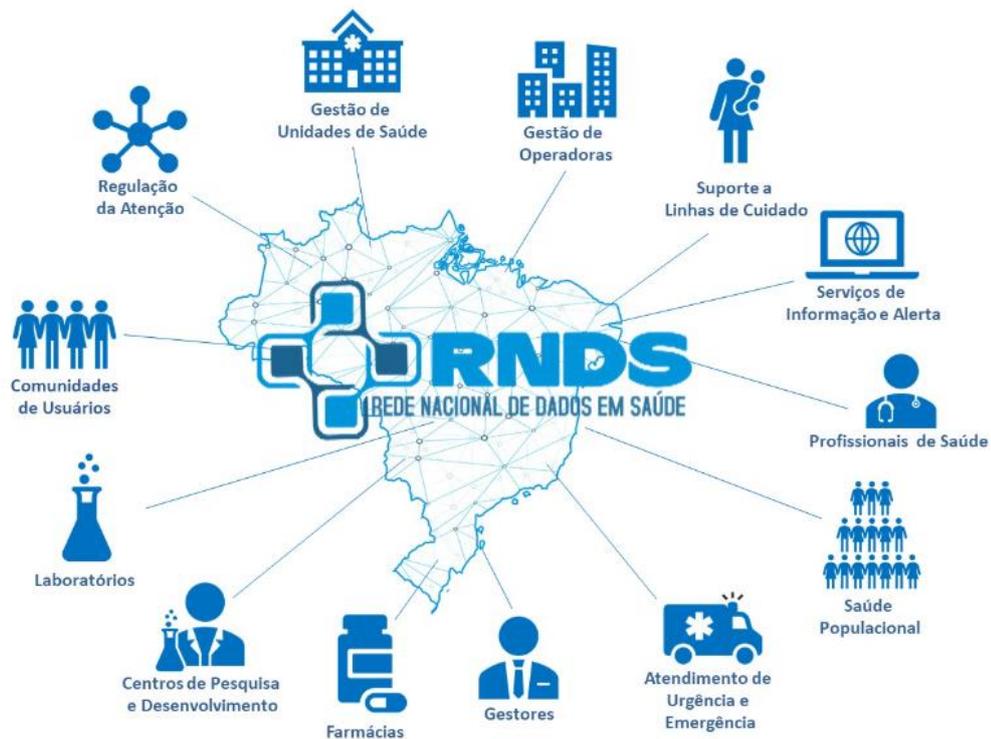


Fonte: Ministério da Saúde – ConecteS US, 2023

É possível realizar uma comparação entre HIE, RES e BDA conectando o fato de que, para os fins do observatório, muitos dos dados seriam RES enviados por meio de HIE em tal volume, variedade e velocidade que poderiam ser considerados *Big Data* durante situações de emergência. O mesmo problema de privacidade, segurança, e ética ainda permanece, mas o governo brasileiro já deu os primeiros passos para abordar essa situação, criando seu próprio sistema e plataforma em 2020, a Rede Nacional de Dados em Saúde (RDNS) cujo objetivo de servir como uma plataforma para sistemas de informação se alinha com repositórios e observatórios de saúde.

A RDNS, ilustrada na Figura 6, é uma rede que conecta atores e dados, estabelecendo uma plataforma informacional nacional, conectando gestões de unidades de saúde e operadoras, suporte a linhas de cuidado, serviços de informação e alerta, profissionais de saúde, dados sobre a saúde populacional, serviços de atendimento de emergência e urgências, centros de pesquisa e desenvolvimento, farmácias, laboratórios, comunidades on-line, e regulações da atenção no setor da saúde.

Figura 6 – Representação Gráfica da Rede Nacional de Dados em Saúde (RDNS) e seu alcance



Fonte: Ministério da Saúde - RDNS, 2023

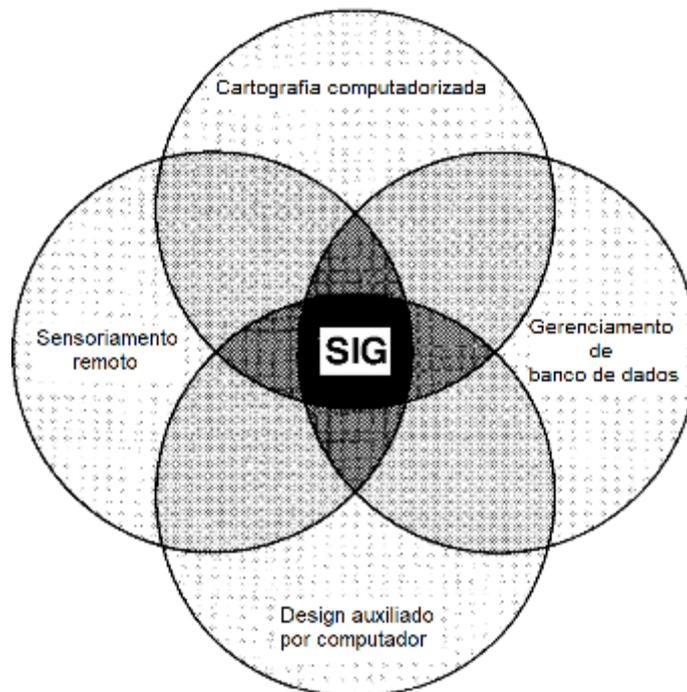
4.3. SIG

O interesse em SIG, ou Sistema de Informações Geográficas, para os fins deste artigo está utilizando uma definição parcial de Maguire (1991) de uma representação da realidade como características geográficas para sistemas de apoio à decisão que enfatizam a modelagem e a análise para figuras de autoridade, como por exemplo a utilização de limites administrativos para contagens de censo.

“Quando doenças podem se espalhar tão rapidamente, as informações precisam se mover ainda mais rápido. É nesse ponto que os dashboards baseados em mapas se tornam cruciais” (BOULOS, GERAGHTY, 2020, p.2, tradução nossa).

Um exemplo da definição desta tecnologia está ilustrado na Figura 7, que demonstra que SIG é a combinação da utilização de cartografia computadorizada, gerenciamento de banco de dados, sensoriamento remoto e design auxiliado por computador.

Figura 7 – A relação entre SIG, design auxiliado por computador, cartografia computadorizada, gerenciamento de banco de dados e sistemas de informações de sensoriamento remoto.



Fonte: MAGUIRE, 1991 (tradução nossa)

Combinando SIG com serviços da Web, usuários podem utilizar e visualizar uma quantidade impressionante de dados sem a necessidade de um serviço central de hospedagem ou processamento, o que permite uma rápida disseminação de informações (BOULOS; GERAGHTY, 2020). O Observatório Suíço de Saúde contém um mapa interativo de vários indicadores, desde doenças crônicas, implantes, prescrições de medicamentos e vacinação, separados por região.

Como exemplo, a Figura 8 ilustra uma iniciativa UDESC para visualizar, geograficamente, a evolução da pandemia de COVID-19 em Santa Catarina, Brasil, utilizando o Boletim do Diário Oficial do Governo do Estado de Santa Catarina. A quantidade de casos por municípios é representada visualmente pelo tamanho de cada círculo, de acordo com sua legenda. O SIG provou ter sucesso durante a pandemia de Covid-19, mesmo no início, com especialistas escrevendo artigo após artigo tentando prever e demonstrar as taxas de propagação em tempo real em apoio à OMS e aos governos locais.

Figura 8 – Taxa de vacinação MMR



Fonte: UDESC, 2022.

O SIG é um método testado e comprovado, no qual muitos observatórios confiam devido à sua versatilidade, confiabilidade e facilidade de uso, tanto para os mais experientes quanto para os leigos no assunto. Ele serve como uma ferramenta interessante para tópicos como análise populacional ou mapeamento de surtos, ao mesmo tempo em que se comunica visualmente com o público para transmitir o impacto geográfico de uma emergência, ilustrar tendências e explicar estratégias de mitigação que, de outra forma, seriam potencialmente negligenciadas por textos complexos que não teriam o mesmo alcance ou potencial de disseminação.

Certos problemas, embora mitigáveis, podem surgir com o uso do SIG, como as preocupações de privacidade e segurança mencionadas anteriormente, como todo sistema que lida com esse tipo de dados. No entanto, devido à sua natureza, há também contextos socioeconômicos e políticos mais amplos que podem ser omitidos, esquecidos ou mal compreendidos, o que pode levar a uma tomada de decisão equivocada em todos os níveis. Países com áreas rurais e urbanas distintas podem se encontrar impossibilitados de incluir ambas as comunidades no mesmo nível, com a mesma qualidade ou com a mesma precisão e, mesmo em nível de cidade, você pode encontrar a mesma divisão entre centros e bairros urbanos e suburbanos. Usuários também podem interpretar inadequadamente os padrões espaciais e tirar conclusões impróprias dependendo da qualidade da comunicação enviada junto com a visualização do SIG. Em escala internacional, pode haver questões relacionadas

à soberania dos dados, à ética e às diferentes estruturas regulatórias entre eles (ELWOOD, 2006).

É possível abordar essas preocupações por vários meios, como comunicação transparente, aderência às práticas e regulações éticas e ênfase no envolvimento da comunidade por ser fundamental para criar e manter a confiança do público no uso da tecnologia.

4.4. mHealth e vestíveis de saúde

Akter e Ray (2010) definem mHealth, ou *mobile health services*, como a utilização geral de dispositivos móveis ou portáteis, como smartphones, tablets e tecnologias sem fio, na prestação de serviços de saúde e gerenciamento de dados de saúde. A mHealth é considerada um serviço personalizado e interativo fortemente ligado à eHealth, ou *electronic health services*, como um subconjunto dela.

A mHealth engloba uma ampla variedade de aplicativos e serviços que aproveitam os recursos da tecnologia móvel, como aplicativos móveis, mensagens de texto e consultas de telemedicina, com o objetivo de melhorar os resultados de saúde, aprimorar a prestação de serviços de saúde e capacitar os indivíduos a assumir uma função ativa no gerenciamento de sua saúde. Esta tecnologia surge como uma resposta aos serviços inadequados em países emergentes, e o foco nela é sua própria capacidade como uma poderosa ferramenta para reunir informações, como sintomas, casos e emergências, bem como divulgá-las, como campanhas de vacinação ou orientações de saúde por meio de alertas e notificações *push*.

Para o próprio setor de saúde, esta tecnologia pode ser usada para pesquisas móveis ou coleta de feedback, agregação e análise de dados, gerenciamento da cadeia de suprimentos, comunicação multilíngue e acessível, e como suporte logístico para profissionais de saúde, todos de interesse para um observatório na área de saúde especialmente porque a telemedicina já é empregada pelo SUS a partir de 2022 (Lei 14.510/2022).

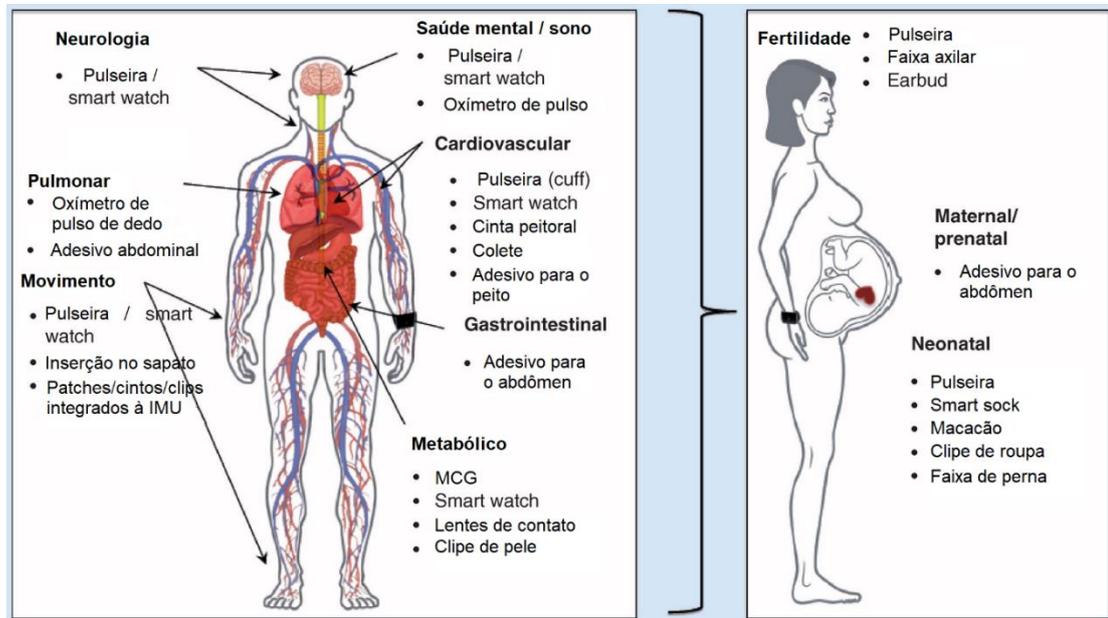
Ligado à mHealth está o conceito de tecnologia de saúde vestível. Dunn et al. (2018) definem, utilizando exemplos em uma figura (Figura 9), os *wearables*, ou vestíveis como dispositivos que permitem o monitoramento contínuo da saúde fora de uma clínica, possibilitando o desenvolvimento de algoritmos para a previsão automatizada de eventos de saúde, especialmente em condições crônicas, como arritmia, também conhecida como batimento cardíaco irregular. Esses dispositivos são equipados com sensores e tecnologia semelhante que rastreiam vários parâmetros fisiológicos, atividades e comportamentos.

Sandvik (2019) explora ainda que *wearables* também podem ser aplicativos passivos que podem ser baixados para smartphones, tablets e *smartwatches* para ajudar na orientação geográfica ou dispositivos multifuncionais mais sofisticados que também registram vários fluxos de dados, incluindo biomarcadores (como frequência cardíaca).

Esses aplicativos e dispositivos podem ser projetados para permitir que os usuários mantenham um registro de suas atividades online ou se comuniquem com sites de terceiros que monitoram e analisam a atividade, para facilitar a sincronização de dados. Operando nas interfaces em desenvolvimento entre a tecnologia biológica e de sensores, os dispositivos vestíveis fornecem medição, seleção, triagem, legibilidade, capacidade de cálculo e visibilidade. Cada vez mais, eles também são instrumentos para o fornecimento de

medicamentos ou controle reprodutivo, como os aplicativos de rastreamento do ciclo menstrual.

Figura 9 – Dispositivos vestíveis para uso em monitoramento. IMU: Unidade de medição inercial; MCG: Monitoramento contínuo de glicose.



Fonte: Dunn, Runge & Snyder (2018), adaptado pelo autor, tradução nossa.

Vestíveis ganharam popularidade significativa nos últimos anos devido ao seu potencial, como a promoção do gerenciamento proativo da saúde entre entusiastas, fornecimento de informações de saúde em tempo real para pacientes em situações crônicas e até mesmo lembretes de medicamentos (DUNN et al., 2018).

Wearables podem oferecer vantagens distintas, como monitoramento remoto de pacientes, detecção precoce e alertas de anormalidades, informação para vigilância da saúde pública de forma agregada e comunicação e coordenação entre equipes de emergência e indivíduos. Os dados agregados são de interesse especial para um observatório, mas existem barreiras financeiras significativas para utilizá-los e depender deles de forma principal, especialmente pela falta de proliferação destes vestíveis no Brasil devido ao seu alto custo local.

Muitos dos possíveis problemas das tecnologias listadas é a de privacidade e de uso ético de informações confidenciais e privadas, que é de grande interesse na área de saúde. Embora houverem práticas de ética e legislação protegendo cidadãos, não há garantia universal de que atores maliciosos não consigam acesso indevido para beneficiarem-se financeiramente, especialmente porque muitos desses atores estão interligados à tecnologia sendo utilizada. Venda de dados de saúde, seleção e o marketing de anúncios, discriminação empregatícia e de seguros, a criação e venda de dossiês de saúde, falsidade ideológica e ataques de ransomware são apenas exemplos de ações gravemente prejudiciais que agentes de má-fé podem cometer.

Em suma, salienta-se que o sucesso de um observatório está intrinsecamente ligado à confiança que os indivíduos e as comunidades têm na integridade, transparência e nas práticas éticas dos processos de coleta, análise e armazenamento de dados. A seguir, com

base nestas informações levantadas são apresentadas as diretrizes para implementação de um observatório para emergência de saúde pública.

5. DIRETRIZES PARA IMPLEMENTAÇÃO DE UM OBSERVATÓRIO PARA EMERGÊNCIA DE SAÚDE PÚBLICA

A referência cruzada das tecnologias empregadas, suas preocupações éticas, a confiança do público e os observatórios existentes que servem como exemplos de centros robustos e duradouros de dados de saúde conduz à proposição de diretrizes para possíveis futuros Observatórios de Emergências de Saúde Pública (OESP). O planejamento de emergências de saúde pública é um processo complexo que pode exigir uma grande quantidade de coordenação logística e interagencial, dependendo do nível da crise.

Essas diretrizes servirão para responder perguntas futuras, como que características, funcionalidades e elementos que um OESP deve possuir para auxiliar e colaborar com órgãos governamentais durante emergências de saúde pública, alinhando as metas do observatório com as necessidades do governo e do público.

O quadro 3 lista as diretrizes concluídas pela referência cruzada da pesquisa e seus respectivos fundamentos para implementação de um observatório de emergência de saúde pública. Foram determinados 27 diretrizes totais, sendo 20 delas resultados da referência cruzada entre os observatórios relevantes e as tecnologias utilizadas, e 7 delas resultados das preocupações sociais e comunicativas:

Quadro 3.a – Diretrizes para Implementação

Fundamento	Diretriz
Com base nos observatórios estudados e as tecnologias utilizadas	<p>Contemplar dados e informações para apoiar medidas em todas as fases de uma emergência de saúde pública, incluindo a fase de prevenção, a fase de resposta, a fase de mitigação e a fase de recuperação;</p> <p>Definir uma cadeia de comando e canais de comunicação claros dentro do observatório para garantir a coordenação e a tomada de decisões sem interrupções durante situações de emergência;</p> <p>Influenciar formuladores de políticas de saúde utilizando dados contemplados e atualizados;</p> <p>Implementar medidas de garantia de qualidade para assegurar a precisão e a confiabilidade dos dados coletados;</p> <p>Aceitar, gerenciar e comunicar adequadamente ao público e aos seus públicos-alvo as políticas, estratégias, legislação, planos de coordenação, recursos humanos, divulgações financeiras, riscos, estado da infraestrutura e da logística de saúde, disponibilidade de serviços de saúde e relacionados, capacidades de saúde da comunidade;</p>

Quadro 3.b – Diretrizes para Implementação (continuação)

Fundamento	Diretriz
<p>Com base nos observatórios estudados e as tecnologias utilizadas</p>	<p>Utilizar ferramentas de avaliação de risco e técnicas de modelagem para prever o impacto potencial das emergências de saúde;</p> <p>Fornecer treinamento em estratégias eficazes de comunicação de riscos para equipar responsáveis para comunicar informações complexas sobre saúde a diversos públicos;</p> <p>Integrar-se com os sistemas de saúde pública existentes para facilitar uma resposta contínua às emergências;</p> <p>Coordenar esforços com prestadores de serviços de saúde, laboratórios e outras entidades relevantes;</p> <p>Analisar dados para identificar tendências, padrões e problemas de saúde emergentes;</p> <p>Uso de plataformas e ferramentas fáceis de usar e entender para compartilhar informações;</p> <p>Promover a educação em saúde para capacitar indivíduos e comunidades a tomar decisões informadas e preparar proativamente para emergências;</p> <p>Avaliar regularmente a eficácia das medidas de resposta a emergências e ajustar estratégias com base em avaliações para melhorar as capacidades de resposta futura;</p> <p>Realizar análises completas após cada emergência e identificar os sucessos e as áreas de melhoria para refinar as estratégias de resposta futuras;</p> <p>Integrar tecnologias inovadoras para coleta, análise e comunicação de dados e ficar à frente dos avanços tecnológicos para aprimorar os recursos do observatório;</p> <p>Ser capaz de gerenciar um banco de dados de conhecimento abrangente enquanto monitora e avalia emergências de saúde pública atuais e futuras;</p> <p>Incorporar todos os seus dados em suas medidas, planos e avaliações de risco;</p> <p>Estar atento à possíveis desigualdades de acessibilidade em informações, planos e medidas.</p> <p>Facilitar a colaboração internacional, compartilhado ativamente informações com países vizinhos;</p> <p>Envolver-se em esforços conjuntos para lidar com ameaças à saúde que transcendem as fronteiras nacionais.</p>

Quadro 3.c – Diretrizes para Implementação (continuação)

Fundamento	Diretriz
Com base nos efeitos da comunicação para a reputação, longevidade e eficiência de um observatório	<p>Participar ativamente de redes globais de pesquisa com foco em emergências de saúde pública e contribuir para a base de conhecimento coletivo por meio de iniciativas de pesquisa colaborativa;</p> <p>Colaborar com especialistas em comunicação para garantir que as informações sejam claras, precisas e acessíveis;</p> <p>Criar e manter uma presença on-line que estimule o envolvimento da comunidade e, ao mesmo tempo, seja fortemente monitorado quanto a discussões fora do tópico, improdutivas, inflamatórias e prejudiciais;</p> <p>Estabelecer uma comunicação aberta e auxiliar no estabelecimento de comunicações entre e com órgãos governamentais, instituições de saúde e outros observatórios.</p>
Com base nos efeitos da confiança pública no setor de saúde	<p>Merecer, cultivar e manter a confiança do público através de frequentes comunicações, relatórios e recomendações transparentes;</p> <p>Envolver a comunidade na elaboração, implementação e avaliação de programas de saúde pública.</p> <p>Obedecer às normas éticas e leis estritamente definidas para lidar com os dados do público sem criar um conflito de interesses que prejudique a confiança do mesmo;</p>

Fonte: Autor (2023).

Finalmente, na proposição destas diretrizes, reitera-se a importância de integrar as tecnologias já comprovadas e as melhores práticas descritas no desenvolvimento de qualquer futuro observatório.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste artigo, foi identificada uma lacuna no setor de saúde pública que lida com emergências e, embora tenha havido medidas governamentais e comunitárias para combater infodemias e coordenar esforços durante a maioria das ESPs, existe um incentivo financeiro, moral e legal para mitigar futuras pandemias de qualquer forma comprovadamente eficaz.

Pelo estudo de modelos de sucesso internacionais existentes e ao considerar aspectos tecnológicos e a colaboração, é possível moldar um ecossistema de informação sobre saúde pública que não só informa as respostas governamentais, mas que também combata a proliferação da desinformação, promovendo uma sociedade mais participativa, honesta e inclusiva.

Os observatórios servem como uma ferramenta de linha de frente para autoridades públicas, e a criação de um especificamente para emergências de saúde pública é plausível. É muito provável que haja um retorno significativo na eficiência do sistema de saúde brasileiro e na melhoria da qualidade de resposta às emergências de saúde pública de sistemas de

vigilância sanitária neste investimento de mitigação de emergências e crises de saúde pública, mas serão necessárias mais pesquisas sobre o assunto para determinar dados concretos.

As diretrizes propostas podem auxiliar na proposição de um observatório de emergência de saúde pública, indo ao encontro das necessidades da sociedade.

Neste trabalho, também se identificou que há oportunidades para que estudos futuros obtenham respostas com relação aos danos reais que a desinformação pode causar, até onde podem chegar as consequências de deixar infodemias nascerem e crescerem e o conhecimento geral do público sobre o assunto de observatórios, medidas de saúde pública, o valor dos dados públicos e muito mais.

A falta de dados concretos sobre esses assuntos foi uma lacuna para o desenvolvimento do trabalho. Muitos artigos científicos que analisaram e coletaram detalhes e dados sobre observatórios de saúde também estavam desatualizados, apesar de terem sido apenas alguns anos, o que pode significar uma perigosa falta de longevidade para esses tipos de projetos, provavelmente devido à falta de visibilidade. Espera-se que ao chamar atenção para esse assunto, isso possa incentivar novas perspectivas no setor de saúde pública e na prevenção de futuras pandemias, além da criação de um modelo próprio de observatórios para emergências de saúde públicas.

6. REFERÊNCIAS

AKTER, S; RAY, P. mHealth – an Ultimate Platform to Serve the unserved. **Yearbook of Medical Informatics**, v.19, n1, p.94-99. 2010.

AMMAR, W; SY, E; BAGGOLEY, C; GUPTA, G; HARVEY, F; KONYNDYK, J; SOW, S; TAM, T; **Public health emergencies: preparedness and response**. The Independent Oversight and Advisory Committee for the WHO Health Emergencies Programme. *In: Septuagésima sexta Assembleia Mundial de Saúde*. maio, 2023. Disponível em: https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA76/A76_8-en.pdf. Acesso: 21 nov. 2023.

ASPINALL, P; JACOBSON, B; CASTILLO-SALGADO, C. Establishing and sustaining health observatories serving urbanized populations around the world: Scoping study and survey. **European Journal of Public Health**, v.26, n.4, p.1, fev. 2016.

BARCELLOS, C; ROUX, E; CECCATO, P; GOSSELIN, P; MONTEIRO, A; DE MATOS, V; XAVIER, D. An observatory to gather and disseminate Information on the health-related effects of environmental and climate change. **Revista Panamericana de Salud Publica**, v.40, n.3, p.168-170 set. 2016.

BLENDON, R; BENSON, J; HERO, J. Public Trust in Physicians – U.S. Medicine in International Perspective. **New England Journal of Medicine**, v.371, n.17, p.1572. out. 2014.

BOULOUS, M; GERAGTHY, E. Geographical tracking and mapping of coronavirus disease COVID-19/severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) epidemic and associated events around the world: how 21st century GIS technologies are supporting the global fight against outbreaks and epidemics. **International Journal of Health Geographics**, v.19, n.8. p.2. mar. 2020.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Centro Gráfico, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 21 nov. 2023.

BRASIL. Presidência da República. **Decreto nº 10.212**, de 30 de janeiro de 2020. Promulga o texto revisado do Regulamento Sanitário Internacional. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2020/decreto-10212-30-janeiro-2020-789706-publicacaooriginal-159895-pe.html>. Acesso em: 21 nov. 2023.

BRASIL. Presidência da República. **Lei Nº14.510**, de 27 de dezembro de 2022. Institui a telessaúde em todo o território nacional. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/lei/L14510.htm. Acesso em: 21 nov. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Plano de Resposta às Emergências em Saúde Pública**, 2014. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano_resposta_emergencias_saude_publica.pdf. Acesso em: 10 dez. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **ConecteSUS**. 2023. Disponível em: <https://conectesus.saude.gov.br/home>. Acesso em: 21 nov. 2023.

CARMO, E; PENNA, G; OLIVEIRA, W. Emergências de saúde pública: conceito, caracterização, preparação e resposta. **Estudos Avançados**, v.22, n.64, p.22, dez. 2008.

CENTRO DE RECURSOS DE VIGILÂNCIA. **About the CDC Surveillance Resource Center**. 2023. Disponível em: <https://www.cdc.gov/surveillancepractice/about.html>. Acesso em: 21 nov. 2023.

CHOU, W; OH, A; KLEIN, W: Addressing Health-Related Misinformation on Social Media. **JAMA – Journal of the American Medical Association**, v.320, n.23, p.2417, dez. 2018.

DASH, S; SHAKYAWAR, S; SHARMA, M; KAUSHIK, S. Big data in healthcare: management, analysis and future prospects. **Journal of Big Data**, v.6 n.54, p.3, jun. 2019.

DIXON, B. **Health Information Exchange: Navigating and Managing a Network of Health Information Systems**, 1. ed. Academic Press, 2016.

DUNN, J; RUNGE, R; SNYDER, M. Wearables and the medical revolution. **Personalized Medicine**, v.15, n.5, p.429-432. set. 2018.

ELWOOD, S. Critical Issues in participatory GIS: Deconstructions, Reconstructions, and New Research Directions. **Transactions in GIS**, v.10, n.5, p.693-701, 2006.

GATTINI, C. **Implementación de observatorios nacionales de salud: Enfoque operacional y recomendaciones estratégicas**. Oficina Representación de OPS/OMS en Chile: Santiago, p.7-9 2009. Disponível em: https://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/1308_OPS735.pdf. Acesso em: 11 nov. 2023.

GHEBREYESUS, T. **MUNICH SECURITY CONFERENCE ADDRESS**. 2020. Disponível em: <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/munich-security-conference>. Acesso em: 21 nov. 2023.

GILLE, F; SMITH, S; MAYS, N. Why public trust in health care systems matters and deserves greater research attention. **Journal of Health Services Research and Policy**, v.20, n.1, p.62-63. jul. 2015.

HOERBST, A; AMMENWERTH, E. Electronic Health Records – A Systematic Review on Quality Requirements. **Methods of Information in Medicine**, v.49, n.4, jul. 2010.

HORN, R; KERASIDOU, A. Sharing whilst caring: solidarity and public trust in a data-driven healthcare system. **BMC Medical Ethics**, v.21, n.1, p.1-4. nov. 2020.

HUNTER, D; FULOP, N; WARNER, M. **From “Health of the Nation” to “Our Healthier Nation”**. World Health Organization, Regional Office for Europe & European Centre for Health Policy (Brussels), p.16, ago. 2000.

JONES, J. The Tuskegee Syphilis Experiment. **The Oxford Textbook of Clinical Research Ethics**, 1. e., Oxford University Press, p.86-96. mar. 2008.

KHAN, Y; O’SULLIVAN, T; BROWN, A; TRACEY, S; GIBSON, J; GÉNÉREUX, M; HENRY, B; SCHWARTZ, B. Public health emergency preparedness: a framework to promote resilience. **BMC Public Health**, v.18, n.1, p.1, dec. 2018.

LANEY, D. 3D Data Management Controlling Data Volume, Velocity and Variety. **META Group Research Note 6**, fev. 2001.

MAGUIRE, D; An overview and definition of GIS. **Geographical Information Systems: Principles and Applications**. v.1. p.11-13. 1991.

MAYER, R; DAVIS, J; SCHOORMAN, F. An Integrative Model of Organizational Trust. **The Academy of Management Review**, v.20, n.3, p.711-712. jul. 1995. Disponível em: https://www.makinggood.ac.nz/media/1270/mayeretal_1995_organizationaltrust.pdf. Acesso em: 21 nov. 2023.

NELSON, C; LURIE, N; WASSERMAN, J; ZAKOWSKI, S. Conceptualizing and defining health emergency preparedness. **American Journal of Public Health**, v.97, n.1, p.9, abril, 2007.

OBSERVATOIRE RÉGIONAL DE SANTÉ. **L’ORS**. 2023. Disponível em <https://www.ors-idf.org/ors.html>. Acesso em: 21 nov. 2023.

OBSERVATÓRIO DA FIOCRUZ EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM SAÚDE. **O Observatório | Observatório em CT&I**. 2023. Disponível em: <https://observatorio.fiocruz.br/quemsomos>. Acesso em: 21 nov. 2023.

OBSERVATÓRIO DE SAÚDE DE LONDRES. **London Public Health Observatory (LPHO) – Health Economics Research**. 2023. Disponível em: https://www.herc.ox.ac.uk/downloads/health_datasets/browse-data-sets/london-public-health-observatory-lpho. Acesso em: 21 nov. 2023.

OBSERVATÓRIO DE SAÚDE E DE IMPACTO DE POLÍTICAS. **Acerca del Observatorio**. 2023. Disponível em: <https://ajuntament.barcelona.cat/observatorisalut/es/observatori/qui-som>. Acesso em: 21 nov. 2023.

OBSERVATÓRIO DE SAÚDE PÚBLICA CHILENO. **Acerca del Observatorio – Observatorio Chileno de Salud Pública**. 2023. Disponível em: <https://www.ochisap.cl/acerca-del-observatorio/>. Acesso em: 21 nov. 2023.

OBSERVATÓRIO DE SAÚDE URBANA DE BELO HORIZONTE. **Apresentação – Observatório de Saúde Urbana de Belo Horizonte**. 2023. Disponível em: <https://osubh.medicina.ufmg.br/institucional/>. Acesso em: 21 nov. 2023.

OBSERVATÓRIO DE SISTEMAS E POLÍTICAS DE SAÚDE DA ÁSIA-PACÍFICO. **About us**. 2023. Disponível em: <https://apo.who.int/about-us>. Acesso em: 21 nov. 2023.

OBSERVATÓRIO GLOBAL DE SAÚDE. **About the Observatory**. 2023. Disponível em: <https://www.who.int/data/gho/info/about-the-observatory>. Acesso em: 21 nov. 2023.

OBSERVATÓRIO SUÍÇO DE SAÚDE. **Obsan | OBSAN**. 2023. Disponível em: <https://www.obsan.admin.ch/en/obsan>. Acesso em: 21 nov. 2023.

OBSERVATÓRIO URBANO AUSTRALIANO. **FAQs – Australian Urban Observatory**. 2023. Disponível em: <https://auo.org.au/faqs/>. Acesso em: 21 nov. 2023.

PEGORARO, L. Second-rate victims: the forced sterilization of Indigenous peoples in the USA and Canada. **Settler Colonial Studies**, v.5, n.2, p.161-169. out. 2015.

REDE DE SAÚDE URBANA DE BANGLADESH. **About BUHN – Bangladesh Urban Health Network (BUHN)**. 2023. Disponível em: <https://buhn.org/about-buhn>. Acesso em: 21 nov. 2023.

REDE NACIONAL DE DADOS EM SAÚDE. **A RNDS – Ministério da Saúde**. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/seidigi/rnds>. Acesso em: 21 nov. 2023.

ROSE, D; MURTHY, S; BROOKS, J; BRYANT, J. The Evolution of Public Health Emergency Management as a Field of Practice. **American Journal of Public Health**, v.107, n.S2, p.127-128. set. 2017.

SANDVIK, K. Making wearables in Aid – Digital Bodies, Data and Gifts. **Journal of Humanitarian Affairs**, v.1, n.3, p.33-36. set. 2019.

SISTEMA DE VIGILÂNCIA DEMOGRÁFICA E DE SAÚDE URBANA DE NAIRÓBI. **Nairobi Urban Health and Demographic Surveillance System**. 2023. Disponível em: <https://aphrc.org/project/nairobi-urban-health-and-demographic-surveillance-system-nuhdss/>. Acesso em: 21 nov. 2023.

SWIRE-THOMPSON, B; LAZER, D. Public Health and Online Misinformation: Challenges and Recommendations. **Annual Review of Public Health**, v.41, p.434-435. abril. 2020.

UDESC. **Mapa temático: Casos COVID-19**, 2022. Disponível em: <https://www.udesc.br/faed/geolab/projetocovid19/casoscovid19>. Acesso em: 10 dez. 2023.

VAN DER SCHEE, E; BRAUN, B; CALNAN, M; SCHNEE, M; GROENEWEGEN, P; Public trust in health care: A comparison of Germany, The Netherlands, and England and Wales. **Health Policy**, v.81, n.1, p.57. abril. 2007.

WHO. **Novel Coronavirus (2019-nCoV) Situation Report – 13**, 2020. Disponível em: <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200202-sitrep-13-ncov-v3.pdf>. Acesso em: 21 nov. 2023.

WHO. **Guide for the establishment of health observatories**, 2016. Disponível em: <https://iris.who.int/handle/10665/246123>. Acesso em: 10 dez. 2023.

WHO. **Emergency response framework (ERF)**, 2nd edition, 2017. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241512299>. Acesso em: 10 dez. 2023.

WILKINSON, J; HEMMINGS, J; What is a public health observatory? **Journal of Epidemiology and Community Health**, v.57, n.5, p.324-326, maio, 2003.

AGRADECIMENTOS

Aos professores, pelos conselhos, correções, ensinamentos e imensa paciência com a qual guiaram e orientaram a minha pesquisa, e à minha esposa, cujo amor e carinho me deram a força para continuar.