

Revista Saúde.Com

ISSN 1809-0761

<https://periodicos2.uesb.br/index.php/rsc>

A UTILIZAÇÃO DA INFOVIS PARA A TOMADA DE DECISÃO GERENCIAL EM SAÚDE: REVISÃO DE ESCOPO

INFOVIS FOR MANAGERIAL DECISION MAKING IN HEALTH: SCOPE REVIEW

Ariedna da Hora Ferreira, Mailson Fontes de Carvalho

Universidade Federal do Piauí

Abstract

The primary objective of this study is to identify the main patterns of information visualization in the area of public health, with the aim of emphasizing the relevance of information visualization (Infovis) in decision-making in management. To achieve this purpose, a scope review was carried out, structured according to the guidelines stipulated by the Joanna Briggs Institute and using the PRISMA-ScR extension checklist. The collection and selection of relevant studies took place in February 2023, covering the renowned Scielo, Pubmed via MEDLINE and CINAHL databases, with the careful application of the Boolean operators "AND" and "OR" from the descriptors: "health", "health manager", "information design", "health information manager. As a result of this effort, nine open access articles were incorporated, seven in English, one in Spanish and one in Portuguese, in order to enrich the review. The analyzed studies consistently highlight the crucial importance of Data Visualization tools (Infovis) in optimizing health management processes. These tools provide a highly effective approach to understanding and analyzing complex information and to more effectively guide public health decisions. The use of these tools is essential in health management, as it simplifies the interpretation of complex data, facilitating a faster and deeper understanding of essential information, providing valuable support to managers.

Keywords: health, health manager, health information management, information design, public health.

Resumo

Trata-se de revisão de escopo, com objetivo de explorar a literatura acerca da utilização de ferramentas de Infovis no contexto da tomada de decisões gerenciais em saúde pública. O protocolo de revisão foi estruturado de acordo com as diretrizes do Instituto Joanna Briggs. A coleta e seleção das publicações foi realizada nas bases de dados Scielo, Pubmed via MEDLINE e CINAHL, com a aplicação criteriosa dos operadores booleanos "AND" e "OR", a partir dos descritores: "health", "health manager", "information design", "health information manager. Como resultado desse esforço, foram incorporados nove artigos de acesso aberto, sendo sete em inglês, um em espanhol e um em português, a fim de enriquecer a revisão. Os estudos analisados destacam consistentemente a importância crucial das ferramentas de Visualização de Dados (Infovis) na otimização dos processos de gestão em saúde. Essas ferramentas proporcionam uma abordagem altamente eficaz para compreender e analisar informações complexas, bem como para orientar de forma mais eficiente as decisões relacionadas à saúde pública. O uso dessas ferramentas é essencial na gestão da saúde, pois simplifica a interpretação de dados complexos, facilitando uma compreensão mais rápida e profunda das informações essenciais, proporcionando valioso suporte aos gestores.

Palavras-chave: Saúde; Gestor de saúde; Gestão de informação em saúde; Design de informação; Saúde pública

Introdução

A pandemia da COVID-19 ressaltou a importância do acesso e exposição das informações em saúde com transparência e qualidade para subsidiar os tomadores de decisão e amparar a compreensão das informações e medidas pelas populações¹. Apesar do atual contexto proporcionar grande acessibilidade à informação, a produção desenfreada e a qualidade duvidosa à disposição das pessoas podem vir a prejudicar o entendimento e influenciar negativamente os seus comportamentos².

A saúde pública atua no sentido de prevenir doenças, prolongar a vida e proporcionar melhores condições de saúde por meio de cuidados e escolhas comunicadas à sociedade, instituições, populações e cidadãos³. Com isso, à medida que a tecnologia amplia o número e acesso das informações em saúde, os profissionais necessitam aprimorar seu desempenho como consumidores e gestores da informação⁴, não apenas produzindo dados, mas utilizando informações provenientes destes para tomada de decisões fundamentadas⁵.

Para além do acesso, é importante compreender as informações repassadas e direcioná-las a partir do contexto vivenciado. Nesta perspectiva, a visualização de informações (infovis) desponta como área do conhecimento relacionado ao design, ciência da informação e ciência da computação que se utiliza de técnicas, ferramentas e padrões visuais com a finalidade de expor dados e informações constantemente ocultos em bancos de dados. A Infovis envolve uma gama de princípios multidisciplinares, que demandam competências em Estatística, Interatividade humano-computador, Design, Ciência de Dados, Psicologia e visualização da informação⁶.

Diversas ferramentas costumam ser utilizadas para a visualização de dados, tais como os gráficos e tabelas, os infográficos, artifícios bastante utilizados em produções científicas e jornais, mapas, entre outras. Todavia, as informações muitas vezes não são propagadas como deveriam, provocando assim situações a imperceptibilidade de alguns dados ou a compreensão desvirtuada, o que pode ser minimizado a partir da exposição apropriada de ideias, cenários, levantamento de dados e design⁷.

A Infovis tem sido frequentemente empregada no âmbito da saúde, pois os dados de saúde, devido suas propriedades de multidimensionalidade, georreferenciamento e

progressão temporal, demandam uma apresentação de performances visuais e técnicas interativas bem trabalhadas para uma melhor transparência e compreensão das informações. À vista disso, ao longo da pandemia, a aplicação de ferramentas de Infovis para a saúde mostraram-se bastante valiosas na adaptação dos padrões visuais difundidos pelos meios midiáticos e por conseguinte, para a população⁸.

Diante das evoluções tecnológicas, torna-se essencial que o setor de saúde e seus profissionais acompanhem os desafios e as competências da área de ciência da informação. A prestação de cuidados de saúde não ocorre de forma isolada no mundo, portanto, existe uma necessidade constante de integração da saúde com as novas tecnologias, melhorando continuamente a qualidade de vida da população e reduzindo os custos e o tempo de atendimento. Dessa forma, a incorporação de tecnologias na área de saúde beneficia o processo de enfermagem, tornando-se uma ferramenta valiosa para o cuidado e a otimização da qualidade da assistência à saúde^{9, 10}.

A importância da visualização da informação para a saúde pública, fundamentando-se em um cenário contemporâneo caracterizado pela infodemia, onde a superabundância de informações, muitas vezes desestruturadas e conflitantes, desafia a capacidade da gestão de tomar decisões informadas e embasadas em evidências sólidas. No contexto da saúde pública, a disseminação de informações claras e acessíveis desempenha um papel crítico na capacidade das comunidades de adotar práticas saudáveis, tomar decisões de saúde informadas e participar ativamente de programas de prevenção e intervenção.

Nesse liame, o presente trabalho objetiva mapear produções sobre ferramentas de Infovis no contexto da tomada de decisões gerenciais em saúde pública.

Metodologia

Trata-se de uma revisão de escopo, operacionalizada seguindo as diretrizes do Instituto Joanna Briggs¹¹. As revisões de escopo oferecem uma visão clara da extensão da literatura e dos estudos disponíveis, ao tempo em que proporcionam uma compreensão panorâmica dos principais focos da temática em estudo. Assim, tem como propósito realizar uma cartografia detalhada do conhecimento em uma área temática específica, utilizando um processo rigoroso e transparente¹².

Nesta perspectiva, esta revisão ancora-se no arcabouço metodológico proposto no checklist Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews (PRISMA-SCr)¹³, sendo desenvolvida nas seguintes etapas: elaboração da questão de pesquisa; definição das bases científicas e critérios para inclusão e exclusão de estudos; identificação das informações relevantes; análise dos estudos elegíveis; interpretação dos resultados; apresentação da síntese do conhecimento

Para determinar a pergunta de pesquisa, que guia a realização da revisão, utilizou-se o acrônimo PCC (P = população; C = conceito; C = contexto)¹⁴ para estabelecer a seguinte questão: “As ferramentas de infovis (conceito) tem auxiliado gestores de saúde (população) na tomada de decisão (contexto)?”.

A busca e seleção dos trabalhos foi realizada por dois pesquisadores em fevereiro de 2023, nas bases de dados Scielo, Pubmed via MEDLINE e CINAHL, onde foi empregado os descritores DeCS/MeSH: “health”, “health manager”, “information design”, “health information management”, “public health”, associados aos operadores booleanos: AND e OR. Foram realizadas as buscas: (((("Health") AND ("Health Manager")) AND ("information design")) OR ("Infovis") OR ("Health Information Management")) AND ("Public Health").

Foram utilizados como critérios de inclusão trabalhos publicados nos idiomas: português, inglês e espanhol, estudos primários publicados em fontes indexadas e de acesso aberto sobre a temática em questão. Foram descartados estudos destoantes da temática e que não se encontravam disponíveis na íntegra, além de editoriais, teses e dissertações.

Após a identificação inicial e exclusão dos itens duplicados foi realizada uma triagem a partir da leitura de títulos, resumos e palavras-chave, em seguida, a apropriação dos critérios de inclusão e exclusão determinados, apontando para artigos com potencial de elegibilidade para a revisão, que foram posteriormente lidos na íntegra. No tocante aos trabalhos que o título, resumo e palavras-chave não foram capazes para determinar sua inclusão, foi feita uma leitura aprofundada do artigo completo.

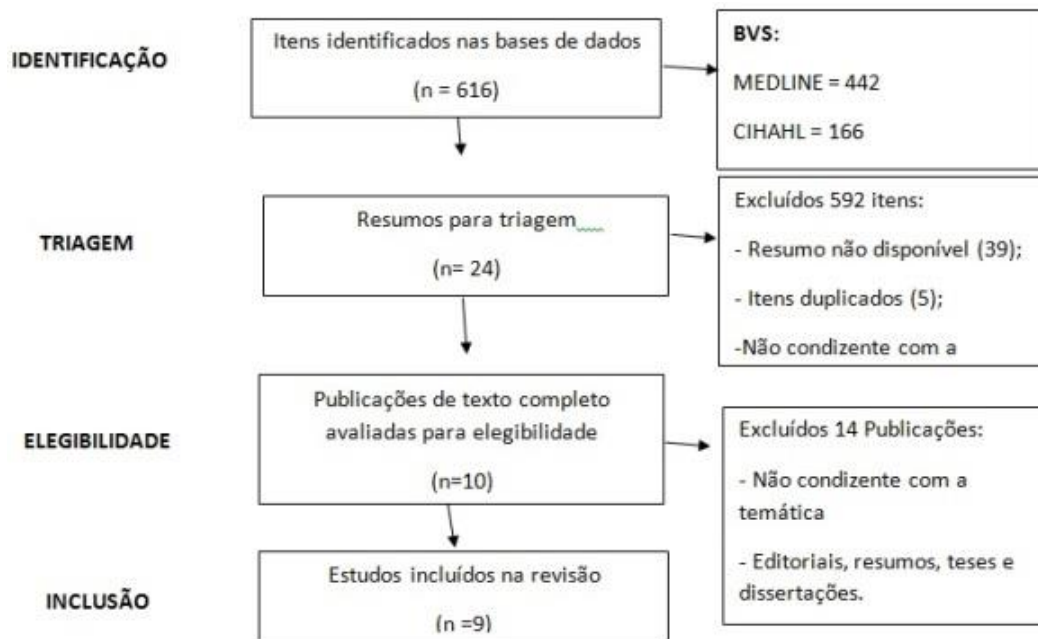
Das produções selecionadas para o estudo foram extraídas as seguintes informações para análise:

autores, ano da publicação, delineamento do estudo, objetivos e principais resultados (desfecho), que posteriormente foram analisadas e subsidiaram a construção da síntese analítica da revisão.

Resultados e Discussão

Na trajetória de seleção dos estudos desta revisão foram identificadas 616 publicações e, após leitura de títulos, resumos e análise crítica dos estudos foram selecionados para esta pesquisa nove artigos, conforme o fluxograma adaptado do PRISMA (Figura 1).

Figura 1 – Diagrama de revisão utilizado, Picos-PI, 2023.



Fonte: Adaptado de Page *et al.*¹⁵

Compõem esta revisão nove artigos de acesso aberto, dos quais sete publicados em língua inglesa, um em espanhol e um em português. O período de publicação dos estudos compreendeu de 2020 a 2022, conforme descrito no quadro de revisão (Quadro 1).

Quadro 1 - Síntese dos artigos revisados, 2023.

Autores (ano)	Delineamento do estudo	Objetivo	Resultados/Desfecho
AHMED; BUKHARI; MLANDA, 2020.	Revisão	Aprimorar a ferramenta DSV da COVID-19 para coleta ágil de dados como solução temporária.	Foi desenvolvida uma ferramenta de implantação rápida para coleta e visualização de dados da COVID-19 na Região Africana da OMS com lições úteis para futuros projetos de saúde pública em países de baixa renda.
BARBAZZA, 2021.	Estudo transversal	Entender como os painéis do COVID-19 progrediram no cenário canadense ao decorrer de 2020 e se a aplicação de recursos de ação influenciou ao decorrer do tempo.	Em 2020, no Canadá, houve melhorias nos painéis de controle da COVID-19, destacando dados e tecnologia. Melhorias adicionais exigiram foco técnico, organizacional, competências combinadas, investimento em padrões de dados e mandatos claros para criadores de painéis.
CHAUHAN; US; SINGH, 2021.	Revisão de literatura	Visa esclarecer a influência da informação em saúde e seu compromisso na elaboração e implantação de políticas.	Decisões bem pensadas são cruciais para um sistema de saúde pública eficaz. Portanto, usar a tecnologia para obter informações sobre saúde potencializa a capacidade de resposta do sistema. Em países em desenvolvimento, como a Índia, oportunidades para oferecer cuidados de saúde de alta qualidade e políticas baseadas em informações sólidas são evidentes.
GARCIA; LIPSKIY.; TYSON, 2020.	Revisão	Exibir o repositório à comunidade de informática clínica e de saúde.	O Repositório serve como um nexo para conectar desenvolvedores, implementadores e usuários de padrões de dados com soluções para tornar os dados do COVID-19 interoperáveis e melhorar a comunicação para a resposta de emergência de saúde pública.
KYABAGGU; MARSHALL; EBUWEI, 2022.	Revisão	Expor uma análise da crise de informações em saúde, destacando a importância da alfabetização em saúde, políticas públicas e dos gerentes de informação em saúde na infodemia.	Este estudo enfatizou que decisões bem informadas são essenciais para um sistema de saúde público eficiente. A coleta de dados de saúde é integrada com uma resposta rápida, formando um ciclo de feedback, onde as tecnologias de informação em saúde melhoraram muito a capacidade de resposta.
MASSOUDI; SOBOLEVSKAI, 2021.	Revisão da literatura	Identificar lacunas e desafios na informática em saúde e na gestão da informação em saúde durante a pandemia de COVID-19 e descrever soluções que possam abordar as lacunas e	A COVID-19 revelou problemas globais causados por um novo vírus. Antes das futuras crises de saúde, precisa-se resolver os problemas nos sistemas de informação e infraestruturas de dados da saúde. Para estar preparado e resistir a emergências de saúde, é vital melhorar os sistemas de saúde, as informações

		desafios identificados.	públicas de saúde e a forma como gerenciam-se os dados.
PEREIRA; SILVA; GARBIN, 2021.	Estudo descritivo.	Resumir a experiência da equipe de vigilância epidemiológica do Espírito Santo no combate à COVID-19 entre 2020 e 2021.	A pandemia destacou a importância da gestão e especialmente da Vigilância Epidemiológica, que desempenhou um papel crucial na tomada de decisões e no uso eficaz de recursos e tomada de decisão para controlar a pandemia.
SILENOU; NYIRENDA; ZAGHLOUL, 2021.	Revisão de escopo	Identificar e listar os aplicativos de saúde móveis usados para monitorar e gerenciar surtos de doenças transmissíveis na África.	O estudo mostrou que existem muitos dispositivos em uso, mas a maioria deles não oferece todas as funcionalidades possíveis. Isso significa que os profissionais de saúde pública precisam usar vários dispositivos ao mesmo tempo.
ZIELINSKI, 2021.	Revisão	Descrever as características de uma infodemia, que combina um volume relacionado extraordinariamente grande de informação com a produção acelerada.	O artigo mostrou como o conceito de infodemiologia evoluiu ao longo do tempo, passando de uma abordagem acadêmica focada em informações na internet para uma aplicação mais ampla durante as pandemias. Dentre as características da infodemia, destaca-se a grande quantidade de informações sendo produzidas rapidamente, juntamente com um aumento na desinformação.

Fonte: Elaboração própria.

Como forma de melhor analisá-las, as publicações foram agrupadas a partir das temáticas apresentadas, em duas categorias: (a)Aplicação Efetiva das Ferramentas de Infovis na Gestão de Saúde e (b)Desafios e Ética na Gestão de Informações de Saúde conforme apresentado no Quadro 2.

Destaca-se que os estudos analisados reforçam a importância das ferramentas de Infovis na melhoria dos processos de gestão em saúde, oferecendo uma abordagem mais eficaz para compreender e analisar dados complexos, além de melhor conduzir os pareceres em saúde. Ao transformar dados em representações visuais claras e intuitivas, essas ferramentas permitem que os gestores de saúde identifiquem padrões, tendências e insights relevantes de maneira mais rápida, dinâmica e precisa. Isso capacita os gestores a tomar decisões informadas e embasadas, otimizando a alocação de recursos, o planejamento estratégico e transfigurando o cenário de saúde, resultando em um sistema de saúde mais eficiente e eficaz ^{8, 1⁶}.

Quadro 2 - Categorização das evidências e publicações, 2023.

Categorias	Publicações	Conceitos/Evidências
Aplicação Efetiva das Ferramentas de Infovis na Gestão de Saúde	-AHMED; BUKHARI; MLANDA et al., 2020. -BARBAZZA, 2021. -PEREIRA; SILVA; GARBIN et al., 2021.	-Criação de ferramentas rápidas para melhor coletar e exibir informações sobre a COVID-19 em países menos desenvolvidos; -Utilização de tecnologias para acompanhar a evolução epidemiológica da COVID-19 e embasar a alocação de recursos; -Emprego de tecnologias que melhor se adapte às necessidades, habilidades técnicas disponíveis e contextos.
Desafios e Ética na Gestão de Informações de Saúde	-CHAUHAN; US; SINGH, 2021. -GARCIA; LIPSKIY.; TYSON et al., 2020. -KYABAGGU; MARSHALL; EBUWEI et al., 2022. -MASSOUDI; SOBOLEVSKAI, 2021. SILENOU; NYIRENDA; ZAGHLOUL et al., 2021. -ZIELINSKI, 2021.	-A tomada de decisões pela gestão quando bem fundamentadas desempenha um papel vital no funcionamento de um sistema de saúde público. -A utilização de tecnologias para acessar dados de saúde contribuiu para melhorar a visualização da informação. -A coleta e análise rápida dos dados de saúde são essenciais para a tomada de decisão, podendo assim agir rapidamente, e estabelecer um ciclo de feedback altamente eficaz e benéfico.

Fonte: Elaboração própria.

As ferramentas de Infovis são primordiais para os pareceres da gestão em saúde. Publicação realizada por Ahmed et al.¹⁷, descreve a criação de uma ferramenta de sumarização e visualização de dados (DSV-data summarization and visualization) a ser empregada como resposta à epidemia de COVID-19 em países da região africana. Esse dispositivo visava solucionar a coleta de dados no campo, o acompanhamento da rastreabilidade de contatos e a geração oportuna de informações epidemiológicas para os tomadores de decisão. Em resumo, elaborou-se uma ferramenta pioneira destinada à população, gerenciando, resumindo e apresentando de forma eficaz os dados relacionados à COVID-19 daquela população. Destaca-se que essa ferramenta foi concebida para ser facilmente implantada em cenários de surto de COVID-19 nos 18 Estados-Membros da Região Africana, incluindo a República Democrática do Congo e na África Ocidental. A automatização foi introduzida no processo, permitindo um compartilhamento ágil de conhecimento entre as equipes de resposta e os tomadores de decisão, os quais dependem de informações precisas e oportunas para embasar seus pareceres de maneira fundamentada.

De acordo com um estudo realizado no Canadá em 2020 por Barbazza et al.¹⁸, a utilização de painéis interativos é fundamental para tomar decisões práticas entre diferentes grupos, especialmente durante a pandemia da COVID-19. No entanto, a eficácia desses painéis depende da capacidade de se adaptar às diferentes fases da pandemia, da utilização de tecnologia e da adequação às necessidades de diferentes públicos. O estudo também destaca que o uso otimizado das tecnologias de informação em saúde pode fortalecer consideravelmente os sistemas de saúde pública, especialmente em países em desenvolvimento como a Índia. Investir na melhoria dos sistemas de informação em saúde pode levar a respostas mais eficazes e embasar políticas sólidas com base em evidências confiáveis.

Para a organização de um repositório de dados em saúde que interligue desenvolvedores, implementadores e usuários, Garcia et al.²⁰, trabalharam em cima de ferramentas existentes para gerenciar informações referentes à COVID-19, em conjunto com a aplicação factual do Banco de Dados de Gestão de Informações sobre a COVID-19, simplificando a adoção imediata das mais recentes abordagens para integração de dados. Isso resultará em uma melhoria dos prazos e da exatidão das informações comunicadas, confirmando o poder da

transparência de dados e informações através da padronização das informações. Para mais, foi crucial dispor de um repositório de gestão com informações constantemente atualizadas, visto que isso desempenha um papel fundamental na uniformização dos dados, ao mesmo tempo em que oferece condutas para garantir a interoperabilidade dos dados do COVID-19 e aprimorar a comunicação a fim de fortalecer a capacidade de respostas emergenciais.

No tocante a desinformação na gestão em saúde, Kyabaggu et al.²¹, abordaram que competência digital pode ser interpretada como a capacidade de compreender e utilizar informações de saúde em ambientes digitais e tecnológicos. A incapacidade em adotar decisões informadas não se trata apenas de um desafio em relação aos custos de saúde, mas, possivelmente, ainda mais importante, é um dilema ético. É crucial que os funcionários governamentais e as diversas autoridades de saúde assumam a responsabilidade de garantir a veracidade das informações que são compartilhadas publicamente, especialmente no contexto de suas próprias jurisdições. Todavia, tem sido observado que há situações em que os governos em posições de autoridade legítima demonstraram pouca sensibilidade para com a desinformação. Isso pode se manifestar por meio da divulgação de informações inconsistentes ou imprecisas, ou pela aplicação de processos de tomada de decisão fundamentados em evidências e informações sólidas.

A partir disso, pode-se compreender que a padronização dos dados e informações precisam ser constantemente considerados. Diante disso, Massoudi²² realizou uma síntese onde se observou que Estados Unidos que as audiências no Congresso revelaram obstáculos na gestão da informação durante a pandemia de COVID-19, abrangendo áreas como a identificação e notificação de casos, a vigilância de síndromes, os relatórios laboratoriais eletrônicos e o rastreamento de contatos. Nos Estados Unidos, as políticas públicas anteriores apresentadas para a promoção do uso de tecnologias de informação na área da saúde concentraram-se predominantemente na adoção dessas tecnologias por meio de incentivos, sem importar a adoção e aplicação generalizada de padrões. Os esforços para avaliar o impacto das tecnologias digitais na detecção, prevenção e tratamento da COVID-19 também destacaram desafios relacionados à preservação da privacidade e à garantia de acesso aos dados.

Um estudo nacional realizado por Pereira et al.²³, no Espírito Santo onde os

membros do Comitê de Coordenação e Controle (CCC) desenvolveram uma ferramenta pioneira para que o estado mapeasse riscos e implementar medidas específicas em cada município, com atualizações semanais na classificação de risco e gerenciasse as informações de vigilância em saúde e avaliar a situação pandêmica no estado. Grupos de trabalho foram designados para agilizar processos em quatro áreas: óbitos, internações, exames e transparência. Além de fornecer informações epidemiológicas, o painel fornece detalhes sobre a doença, legislações vigentes, mapa de risco, notas técnicas de órgãos governamentais e recursos úteis. A abordagem adotada pelo estado do Espírito Santo na gestão da pandemia demonstrou o potencial de coordenação entre diferentes órgãos governamentais para um objetivo comum, neste caso, conter a disseminação da pandemia em sua região.

A disponibilidade e adequação das tecnologias de informações são imprescindíveis na gestão de doenças. Um estudo conduzido por Silêncio et al.²⁴, investigou as ferramentas móveis de saúde usadas para monitorar e gerenciar surtos de doenças transmissíveis na África. A partir disso, pode-se comprovar uma ampla variedade de ferramentas disponíveis, porém a maioria delas não ofertava todas as funcionalidades necessárias. Isso leva aos profissionais de saúde pública a utilizar várias ferramentas simultaneamente. Surpreendentemente, apenas 13% das ferramentas incluem as características essenciais, como interface de laboratório, rastreamento de contatos e visualização da rede de transmissão, especialmente cruciais durante a pandemia de COVID-19.

Portanto, com o surgimento da pandemia da COVID-19, a geração de informações a respeito dessa nova ameaça à saúde global experimentou um crescimento exponencial. Não houve apenas um aumento rápido na quantidade de informações, mas também na velocidade em que novos dados emergiram, algo sem precedentes. Em pouco tempo, tornou-se desafiador, senão impossível, discernir o que era relevante do que era trivial, o que era original daquilo que era repetitivo e, o que é ainda mais alarmante, o que era verdadeiro do que era falso. A importância crítica da informação - e do conhecimento - para o funcionamento adequado das sociedades ficou claramente evidenciada pela infodemia da COVID-19, gerando um amplo interesse por novos estudos nessa área. À vista disso, ao

examinar o âmago do direito à saúde, torna-se manifestamente evidente que o acesso a informações pertinentes desempenha um papel fundamental. Esse acesso possibilita que os gestores tomem decisões criteriosas para responder de forma mais eficaz aos desafios que possam surgir²⁵.

Considerações finais

A utilização de ferramentas de Infovis é fundamental na gestão da saúde. Elas simplificam a interpretação de dados complexos, possibilitando uma compreensão mais rápida e profunda das informações essenciais. Isso auxilia profissionais de saúde e gestores na identificação de padrões e tendências, fornecendo insights valiosos para embasar políticas e estratégias de saúde. Ao transformar dados em gráficos interativos e de fácil compreensão, essas ferramentas permitem a análise ágil de cenários, rastreamento de doenças, identificação de áreas críticas e alocação eficiente de recursos. Além disso, facilitam a comunicação entre especialistas e o público em geral, promovendo uma compreensão ampla das questões de saúde e embasando decisões informadas e respaldadas por evidências.

A pandemia de COVID-19 evidenciou a importância crítica da informação na tomada de decisões de saúde, reforçando a necessidade de acesso a informações precisas e confiáveis. Nesta perspectiva, urge maior observância dos tomadores de decisão às questões relacionadas à visualização de informações na área da saúde, incorporando conhecimentos e aspectos relevantes desta área no trabalho gerencial.

Referências

1. World Health Organization. Munich Security Conference [Internet]. www.who.int. 2020. Available from: <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/munich-security-conference> Acesso em: 22 fev. 2023.
2. Ottosen T, Mani NS, Fratta MN. Health information literacy awareness and capacity building: Present and future. *IFLA Journal*. 2019 Jul 10;45(3):207–15.
3. Lígia Giovanella. Políticas e sistema de saúde no Brasil. Rio De Janeiro, RJ: Editora Fiocruz; 2012.
4. Houser SH, Manger BJ, Price BJ, Silvers CA, Hart-Hester S. Expanding the health

- information management public health role. PubMed. 2009 Sep 16;6(summer): 1b.
5. Heinrich, Bernd, et al. HOW to MEASURE DATA QUALITY? A METRIC BASED APPROACH. 2007.
 6. Tufte ER. Teaching Collection (Political Science / PUBLGC32) Graphical integrity. Graphics Press; 2001.
 7. Chun-Houh Chen, Wolfgang Karl Härdle, Unwin A, Springerlink (Online Service. Handbook of Data Visualization. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 2008.
 8. Vilela L, Manuel L. Infovis e UX para pilotar a Saúde Pública. Journal of health informatics. 2020 Sep 14;12(3).
 9. Ribeiro DM. Visualização de dados na internet: Mapas e cartografias do ciberespaço. Alemanha, Novas Edições acadêmicas; 2015. 120p.
 10. Marcomini E, Raimondi DC. A RELEVÂNCIA DA TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO NO PROCESSO DE ENFERMAGEM. Saúde.Com. 2019 Aug 13;15(2). Acesso em: 29 ago. 2023.
 11. Pham MT, Rajić A, Greig JD, Sargeant JM, Papadopoulos A, McEwen SA. A scoping review of scoping reviews: advancing the approach and enhancing the consistency. Research Synthesis Methods [Internet]. 2014 Jul 24;5(4):371–85. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4491356/>
 12. Peters MDJ, Godfrey CM, McInerney P, Soares CB, Khalil H, Parker D. The Joanna Briggs Institute reviewers' manual 2015: methodology for JBI scoping reviews [Internet]. 2015[citado 2023 out. 02]. Available from: http://joannabriggs.org/assets/docs/sumari/Reviewers-Manual_Methodology-for-JBI-Scoping-Reviews_2015_v2.pdf
 13. Munn, Zachary, et al. "Systematic Review or Scoping Review? Guidance for Authors When Choosing between a Systematic or Scoping Review Approach." BMC Medical Research Methodology, vol. 18, no. 1, 19 Nov. 2018, [bmcmedresmethodol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12874-018-0611-x](https://doi.org/10.1186/s12874-018-0611-x), <https://doi.org/10.1186/s12874-018-0611-x>.
 14. Tricco AC, Lillie E, Zarin W, O'Brien KK, Colquhoun H, Levac D, et al. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. Annals of Internal Medicine [Internet]. 2018 Sep 4;169(7):467–73. Available from: <https://www.acpjournals.org/doi/10.7326/M18-0850>
 15. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. British Medical Journal. 2021 Mar 29;372(71).
 16. Magalhães J, Hartz Z, Martins M do RO. Big Data para a investigação em saúde e a ciência aberta: um contributo para a gestão do conhecimento. Anais do Instituto de Higiene e Medicina Tropical [Internet]. 2016 [cited 2023 Sep 6]; 15: 75 – 82. Available from: <https://anaisihmt.com/index.php/ihmt/article/view/130>.
 17. Ahmed K, Bukhari MA, Mlanda T, Kimenyi JP, Wallace P, Okot Lukoya C, et al. Novel Approach to Support Rapid Data Collection, Management, and Visualization During the COVID-19 Outbreak Response in the World Health Organization African Region: Development of a Data Summarization and Visualization Tool. JMIR Public Health and Surveillance. 2020 Oct 14;6(4):e20355.
 18. Barbazza E, Ivanković D, Wang S, Gilmore KJ, Poldrugovac M, Willmington C, et al. Exploring Changes to the Actionability of COVID-19 Dashboards Over the Course of 2020 in the Canadian Context: Descriptive Assessment and Expert Appraisal Study. Journal of Medical Internet Research. 2021 Aug 6;23(8):e30200.
 19. Chauhan H, U. S. S, Singh SK. Health Information and Its Crucial Role in Policy Formulation and Implementation. Journal of Health Management. 2021 Mar;23(1):54–62.
 20. Garcia M, Lipskiy N, Tyson J, Watkins R, Esser ES, Kinley T. Centers for Disease Control and Prevention 2019 novel coronavirus disease (COVID-19) information management: addressing national health-care and public health needs for standardized data definitions and codified vocabulary for data exchange. Journal of the American Medical Informatics Association. 2020 Sep 1;27(9):1476–87.
 21. Kyabaggu R, Marshall D, Ebuwei P, Ikenyei U. Health Literacy, Equity and Communication in the COVID-19 Era of Misinformation: The Emergence of Health Information Professionals in Infodemic Management (Preprint). JMIR Infodemiology. 2021 Nov 18;2(1).
 22. Massoudi BL, Sobolevskaia D. Keep Moving Forward: Health Informatics and Information Management beyond the COVID-19 Pandemic. Yearbook of Medical Informatics. 2021 Aug;30(01):075–83.
 23. Pereira LDA, Silva CS da, Garbin JRT, Brandão-Souza C, Locatelli RL, Leite FMC. Vigilância Epidemiológica estadual no enfrentamento da pandemia pela COVID-19 no

Brasil: um relato de experiência. Escola Anna Nery. 2021;25(spe).

24. Silenou BC, Nyirenda JLZ, Zaghoul A, Lange B, Doerrbecker J, Schenkel K, et al. Availability and Suitability of Digital Health Tools in Africa for Pandemic Control: Scoping Review and Cluster Analysis. JMIR Public Health and Surveillance [Internet]. 2021 Dec 23 [cited 2023 Jul 27];7(12):e30106. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8738990/>.

25. Zielinski C. Infodemics and infodemiology: a short history, a long future. Revista Panamericana de Salud Pública. 2021 May 12;45(28):1.

Endereço para Correspondência

Ariedna da Hora Ferreira

Rua Cícero Duarte, 959, Apt 203, Bairro Junco -

Picos/PI, Brasil

CEP: 64607-670

E-mail: ariednadahora@ufpi.edu.br

Recebido em 11/02/2024

Aprovado em 27/06/2024

Publicado em 29/06/2024