J. Health Inform. 2025 Janeiro-Dezembro; 17

Artigo Original

DOI: https://doi.org/10.59681/2175-4411.v17.2025.1112

JHI JOURNAL OF HEALTH INFORMATICS

Avanços e desafios da interoperabilidade no Sistema Único de Saúde

Advances and challenges of interoperability in the Unified Health System

Avances y desafíos de la interoperabilidad en el Sistema Único de Salud

Marcus Vinicius da Silva Costa[1], Mirela Castro Santos Camargos[2], Sônia Maria Nunes Viana[3], Ueliton Vieira de Souza Mendes[4]

Descritores: Interoperabilidade da Informação em Saúde; Sistemas de Informação em Saúde; Sistema Único de Saúde.

RESUMO

Objetivo: Analisar os avanços e desafios da interoperabilidade entre Sistema de Informação em Saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde - SUS. Método: Revisão integrativa, com busca de artigos publicados nas bases de dados Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Scientific Electronic Library Online (SciELO) versão do Brasil. Resultados: Foram encontradas 298 publicações, e uma amostra final de 05 artigos para compor a discussão do estudo após utilizar os critérios de inclusão e exclusão. Conclusão: É possível concluir a necessidade de promover e viabilizar a interoperabilidade e a padronização nos Sistemas de Informação da Saúde no âmbito do SUS, visando aprimorar o acesso, a integração e o compartilhamento eficiente de dados e informações no âmbito da gestão da saúde.

Keywords: Health Information Interoperability; Health Information Systems; Health Unified System.

ABSTRACT

Objective: to analyze the advances and challenges of interoperability between Health Information Systems within the scope of the Unified Health System - SUS. Method: Integrative review, searching for articles published in the Virtual Health Library (VHL) and Scientific Electronic Library Online (SciELO) Brazilian version databases. Results: 298 publications were found, and a final sample of 05 articles to compose the study discussion after using the inclusion and exclusion criteria. Conclusion: It is possible to conclude the need to promote and enable interoperability and standardization in Health Information Systems within the scope of the SUS, aiming to improve access, integration and efficient sharing of data and information within the scope of health management.

Descriptores: Interoperabilidad de la Información en Salud; Sistemas de Información en Salud; Sistema Único de Salud.

RESUMEN

Objetivo: analizar los avances y desafíos de la interoperabilidad entre los Sistemas de Información en Salud en el ámbito del Sistema Único de Salud - SUS. Método: Revisión integradora, búsqueda de artículos publicados en las bases de datos de la Biblioteca Virtual en Salud (BVS) y de la Biblioteca Científica Electrónica en Línea (SciELO), versión brasileña. Resultados: Se encontraron 298 publicaciones y una muestra final de 05 artículos para componer la discusión del estudio después de utilizar los criterios de inclusión y exclusión. Conclusión: Es posible concluir la necesidad de promover y posibilitar la interoperabilidad y estandarización de los Sistemas de Información en Salud en el ámbito del SUS, con el objetivo de mejorar el acceso, la integración y el intercambio eficiente de datos e informaciones en el ámbito de la gestión en salud.

[1] Gestor de Serviços de Saúde e Administrador de Empresas. Mestrando pelo Programa de Pós-Graduação em Gestão de Serviços de Saúde da Escola de Enfermagem - EE, Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Belo Horizonte (MG), Brasil.

[2] Fisioterapeuta. Professora Adjunta da Escola de Enfermagem - EE, Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Belo Horizonte (MG), Brasil.

[3] Enfermeira. Professora Adjunta da Escola de Enfermagem - EE, Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Belo Horizonte (MG), Brasil.

[4] Graduando em Gestão de Serviços de Saúde, Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Belo Horizonte (MG), Brasil.

Autor Correspondente: **Marcus Vinicius da Silva Costa**
e-mail: **marcuscostaadm@gmail.com**

Artigo recebido: 24/07/2023
Aprovado: 21/11/2024

INTRODUÇÃO

Na área da saúde, principalmente no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS), existem diversos dados capazes de gerar informações de interesse para os governantes, gestores, pesquisadores e para a população de modo geral num cenário, em que ocorrem importantes transformações relacionadas às tecnologias de informação e comunicação - TICs. A história dos Sistemas de Informações de Saúde (SIS) está intimamente relacionada à evolução das políticas públicas de saúde no Brasil[1].

No pouco mais de 30 anos de existência do SUS, a coleta e análise de dados oriundos da relação usuário/serviço se tornaram fundamentais para garantir a efetividade das ações e programas de saúde pública[2]. Entretanto, na prática, essas informações só poderão ser utilizadas adequadamente se os sistemas funcionarem de forma integrada e ocorrer a interoperabilidade.

A interoperabilidade pode ser definida como a capacidade de dois ou mais sistemas operarem entre si ou com outro, por meio de padrões abertos, independentemente da tecnologia utilizada e do local em que estão instalados[3]. A interoperabilidade demanda a integração que é o processo de conectar dois ou mais sistemas gerando uma dependência tecnológica entre eles[3].

Essa interoperabilidade das informações em saúde é uma questão importante, pois é possível trabalhar em sistemas heterogêneos com bases de dados distintas e que foram desenvolvidas ao longo do tempo sem a preocupação inicial da integração entre si.

Segundo a Política Nacional de Informação e Informática em Saúde (PNIS), a geração de informações confiáveis é essencial não apenas para cumprir as diretrizes estabelecidas, mas também para realinhar as políticas e fomentar a tomada de decisão em todos os níveis, desde o operacional até o estratégico[4].

A PNIS estabelece diretrizes para o desenvolvimento e implementação de Sistemas de Informação em Saúde efetivos, que possam fornecer dados precisos e atualizados sobre a situação de saúde da população, com ênfase na integração e interoperabilidade dos sistemas, segurança da informação e capacitação dos profissionais de saúde[5].

Além disso, a Resolução nº 6 de 6 novembro de 2013 da Comissão Inter gestora Tripartite (CIT)[6] e a Portaria nº 2.073, de 31 de agosto de 2011 também buscam mecanismos para promover a integração e interoperabilidade dos sistemas[6]. Outra medida importante foi a criação do Comitê de Informação e Informática do Ministério da Saúde em 2009, que tem como objetivo propor ações que visem aprimorar a gestão da informação em saúde no Brasil[7]. Cabe aqui destacar que a integração entre sistemas é a possibilidade de união de diferentes softwares necessários para a troca eficaz de informação e a interoperabilidade, a capacidade de comunicação entre sistemas que possuem funcionamento diferente.

Esses esforços visam a melhoria da gestão do SUS por meio de sistemas interoperáveis ou, pelo menos integrados que, além de aumentar a eficácia das decisões tomadas, possam promover a eficiência dos serviços de saúde prestados à população, com redução da burocracia e de recursos despendidos para alimentar os SIS utilizados nos serviços de saúde.

Neste contexto, o objetivo desta revisão foi analisar, à luz da literatura, os avanços e desafios da interoperabilidade entre Sistemas de Informação em Saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde.

METODOLOGIA

Neste estudo, a metodologia utilizada foi de revisão integrativa de literatura elaborada com base na questão norteadora: "Quais os avanços e desafios da interoperabilidade dos sistemas de informação em saúde no âmbito Sistema Único de Saúde?".

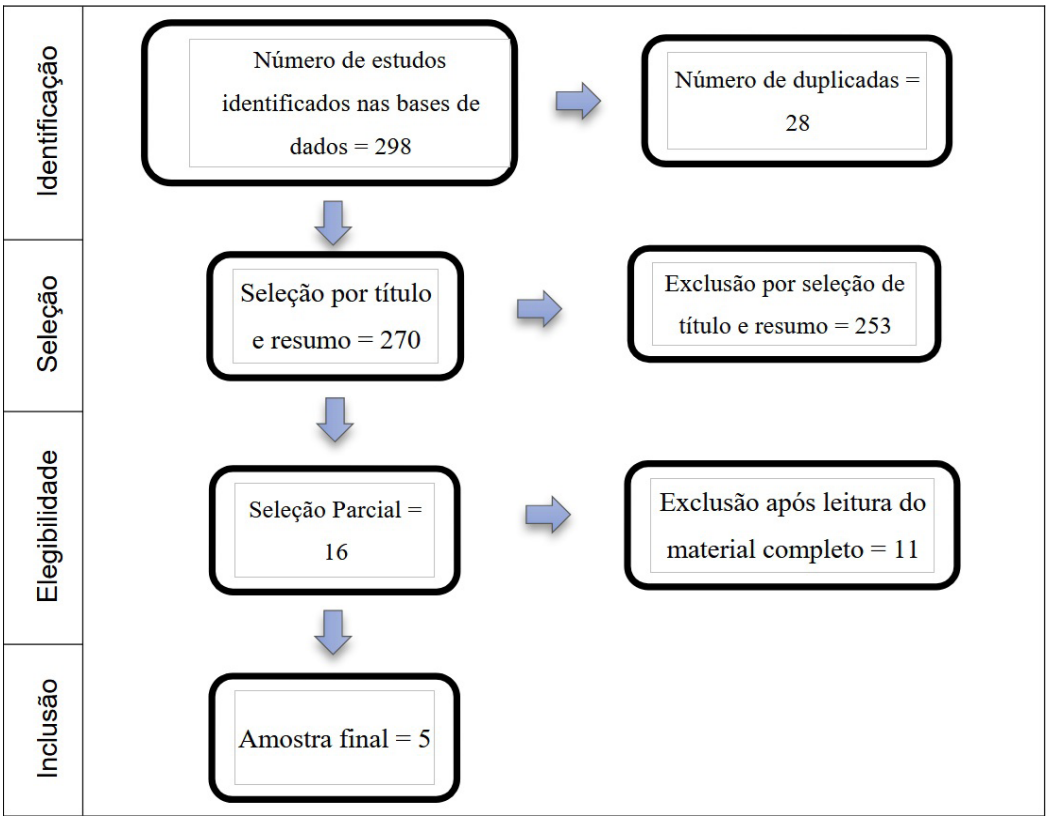
No que concerne aos bancos de dados, visando a qualidade dos artigos analisados, foram adotadas as seguintes bases de dados: Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Scientific Electronic Library Online (SciELO) versão do Brasil. Na base de dados da BVS e SciELo, foram realizados o cruzamento dos descritores da seguinte forma e proposição: "(Sistema Único de Saúde AND Interoperabilidade) OR (Sistemas de Informação em Saúde AND interoperabilidade) OR (Sistema Único de Saúde AND Integração de Sistemas)", sendo estes descritores utilizados simultaneamente em uma mesma pesquisa. Por fim, filtrou-se os artigos publicados no período de 2018 a 2022, assim como os textos em português, inglês e espanhol.

Para a primeira seleção dos artigos foram utilizados os critérios de inclusão: publicações feitas entre 2018 e 2022 e textos em língua portuguesa, inglês e espanhol. E os de exclusão: artigos que não tinham relação direta com o tema, artigos que não forneciam informações completas.

Foram encontradas 298 publicações, das quais 28 foram excluídas por estarem duplicadas. Após a leitura do título e resumo, 253 publicações foram excluídas, sendo selecionados 16 artigos para leitura na íntegra. Após a leitura completa dos trabalhos foram excluídos 11 artigos, tendo uma amostra final de 05 artigos para a composição da discussão do estudo.

Para facilitar a visualização, foi elaborado um fluxograma (Figura 1) para demonstrar como foi realizado a seleção dos artigos, incluindo as etapas utilizadas no estudo.

Figura 1 – Fluxograma das etapas de revisão dos artigos



Fonte: Elaborado pelos próprios autores.

Ao fim da pesquisa nos bancos de dados, selecionou-se os estudos que atendiam aos critérios de inclusão e exclusão, tendo relação direta com o tema da interoperabilidade e com os descritores utilizados nesta pesquisa.

RESULTADOS

Para alcançar o objetivo da pesquisa foi elaborado o Quadro 1 com as informações, extraídas dos estudos, organizadas de forma lógica e cronológica e a partir desses dados, realizaram-se análises e discussões.

Quadro 1 – Identificação dos artigos selecionados de acordo com o título, autores, ano, objetivo e principais resultados

Título	Autores / Ano de publicação	Objetivo	Principais resultados
Rede de Atenção à Saúde: integração sistêmica sob a perspectiva da macrogestão	Landim ELAS, Guimarães MDOCL, Pereira APCDEM / 2019	Analisar a integração sistêmica da atenção à saúde do câncer de mama na Bahia, sob a perspectiva da macrogestão, evidenciando desafios na estruturação das redes de atenção e no acesso da população aos serviços adequados.	Os principais resultados indicam defasagem e falta de interoperabilidade nos sistemas de informação de registro do câncer, comprometendo o acesso integral aos dados e a integração sistêmica na gestão da saúde.
Tecnologias digitais de informação para a saúde: revisando os padrões de metadados com foco na interoperabilidade	Sales OMM, Bentes Pinto V / 2019	Apresentar o mapeamento dos padrões de metadados e suas aplicações visando à interoperabilidade em sistemas de informação na área da saúde, destacando a importância da padronização e interoperabilidade para a troca eficiente de informações e processos informacionais.	Identificou-se padrões de metadados, terminologias e códigos de classificação, e padrões de interoperabilidade utilizados em sistemas de informação em saúde, ressaltando a importância da padronização e interoperabilidade para o compartilhamento eficiente de informações e processos informacionais.
Afinal, quantos Sistemas de Informação em Saúde de base nacional existem no Brasil?	Coelho Neto GC, Chioro A / 2021	Identificar e analisar os Sistemas de Informação em Saúde (SIS) de base nacional que estiveram em funcionamento no Brasil entre os anos de 2010 e 2018, assim como compreender a estrutura de gestão e suporte de Tecnologia da Informação (TI) destes sistemas no Ministério da Saúde	A pesquisa revelou um número maior de Sistemas de Informação em Saúde (SIS) de base nacional do que o conhecido, bem como a dificuldade do Ministério da Saúde em elaborar uma lista unificada desses sistemas, destacando também a existência de núcleos de TI pouco visíveis, porém essenciais, no desenvolvimento dos sistemas estruturantes do SUS.
Integração entre os sistemas nacionais de informação em saúde: o caso do e-SUS Atenção Básica	Coelho Neto GC, Andreazza R, Chioro A / 2021	Medir o grau de integração do Prontuário Eletrônico do Cidadão (PEC) da Estratégia e-SUS Atenção Básica (e-SUS AB) com outros Sistemas Nacionais de Informação em Saúde (SNIS), o relacionando à estrutura político-organizacional interna do Ministério da Saúde (MS).	Dos 31 SNIS na Atenção Básica, 12 foram totalmente integrados, 15 não tiveram unificação de interfaces com o PEC/e-SUS AB, indicando uma persistente divisão entre práticas de Assistência à Saúde e Vigilância em Saúde no Ministério da Saúde.

Mapeamento dos bancos de dados em dispositivos médicos: revisão narrativa e o cenário brasileiro para avaliação com dados de mundo real (RWD)	Toscas FS, Teixeira LAA / 2022	Pretendeu-se mapear os bancos de dados governamentais em dispositivos médicos, na perspectiva pública com o intuito de contribuir como fonte para gerar dados de mundo real (RWD) e potencial para subsidiar estudos de Avaliação de Tecnologias em Saúde (ATS)	Após um processo de seleção, foram incluídos 5 artigos relevantes em uma amostra de 29, enquanto 12 sistemas que geram dados sobre dispositivos médicos foram selecionados a partir de um catálogo de 262 sistemas, destacando-se a recorrente falta de interoperabilidade e a ausência de uma nomenclatura padronizada como desafios adicionais.

Fonte: Elaborado pelos próprios autores.

DISCUSSÃO

Esse estudo sobre a interoperabilidade nos Sistemas de Informação em Saúde ressalta a indiscutível relevância desse tema, conforme enfatizado pelos autores incorporados a esta pesquisa, agrupados a seguir por categorias temáticas.

Avanços da interoperabilidade

Com relação à interoperabilidade dos SIS, no Brasil foram observados avanços significativos, como a aprovação das PNIS, a Resolução nº 6/2013, emitida pela Comissão Intergestores Tripartite (CIT)[8], que estabelece a exigência de aprovação na CIT para todo novo sistema de informação em saúde de base nacional[5]. Além disso, para os autores supracitados se destaca os padrões estabelecidos denominados padrões de interoperabilidade, conforme regulamentado pela Portaria nº 2.073 de 31 de agosto de 2011[6]. A portaria especifica que os padrões de interoperabilidade devem constar no Catálogo de Padrões de Interoperabilidade de Informações de Sistemas de Saúde (CPIISS), publicado pelo Departamento de Informática do SUS (DATASUS).

Alguns exemplos de padrões listados no CPIISS são OpenEHR, HL7, SNOMED-CT, TISS, HL7 CDA, DICOM, LOINC, ISBT 128, ISO 13606-2, IHE-PIX, CID, CIAP-2, TUSS e CBHPM[6]. Essa padronização com foco em interoperabilidade em Sistemas de Informação de Saúde, é essencial e de extrema importância para permitir a troca e o compartilhamento de informações, melhorando a eficiência dos fluxos e processos informacionais[9]. Um ponto de destaque foi o Conecte SUS, que atualmente é o Meu SUS Digital, que se baseia no prontuário centrado no paciente e possibilita aos profissionais de saúde acessar as informações que os auxiliarão no acompanhamento da saúde e do bem-estar do paciente em qualquer local e momento. Além disso, afirmam que a Rede Nacional de Dados em Saúde (RNDS) estabelece o conceito de uma plataforma padronizada, moderna e interoperável de serviços, informações e conectividade, que por si só é transformadora para o setor da saúde[10].

Ao avaliar o e-SUS e medir a sua integração do Prontuário Eletrônico do Cidadão (PEC) e entre os SIS, Coelho Neto, Andreazza e Chioro (2021) consideram que a postura "desenvolvimentista" assumida pelo Estado brasileiro contribuiu para a expansão da informatização da atenção básica no país e, embora ainda insuficiente, a Estratégia e-SUS Atenção Básica (e-SUS AB) representa um avanço na integração de sistemas, com foco na redução de interfaces de usuário. Ainda de acordo com os autores, a governabilidade da área gestora do e-SUS AB em relação ao Sistema Nacionais de Informação em Saúde (SNIS) demonstrou ser um fator relevante a ser considerado no processo de integração. Isso ressalta a importância da coordenação e controle efetivos na busca pela interoperabilidade entre os sistemas. Eles ainda fazem notar que a partir de 2019 o e-SUS AB passou a se chamar e-SUS Atenção Primária à Saúde (e-SUS APS).

Outro esforço citado nos artigos foi a colaboração entre o Grupo de Trabalho Externo OPME (Órteses, Próteses e Materiais Especiais), composto pela Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS) e pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), para desenvolver um projeto visando a interoperabilidade dos dados entre os diversos sistemas governamentais[10]. A colaboração entre ANS, Anvisa e o Grupo de Trabalho Externo OPME resultou na padronização da terminologia de 100 OPME, utilizando dados de diversas instâncias de gestão, o que demonstrou a importância da acessibilidade e permeabilidade das informações em âmbitos financeiros e regulatórios[10], colaborando com a afirmação de que a governabilidade é uma variável considerável no processo de sucesso de integração das informações entre os SIS[11].

Desafios de interoperabilidade

A interoperabilidade nos sistemas de informação em saúde no Brasil enfrenta diversos desafios, conforme apontado por diferentes autores. É evidente que a política de Tecnologia da Informação (TI) no Ministério da Saúde enfrenta problemas com a complexidade, frágil integração e pouca transparência[8]. O desconhecimento sobre os sistemas existentes e a falta de acesso às informações contribuem para a dificuldade na gestão efetiva dos sistemas de informação em saúde[8].

Enfatizam a falta de interoperabilidade entre os principais sistemas de gestão de dispositivos médicos no Ministério da Saúde, como CNES, SIGEM e SOMASUS. A fragmentação dos dados e a ausência de padronização de nomenclatura entre os sistemas refletem uma estrutura de gestão fragmentada, prejudicando a qualidade da informação, a tomada de decisões e a formulação de políticas públicas efetivas[10]. A compreensão desses sistemas, como eles funcionam e como os dados podem ser manipulados entre eles é fator determinante para promoção da interoperabilidade destacando que a falta de compreensão, resulta em problemas na padronização e troca de dados dentro das comunidades de saúde, especialmente na implementação de prontuários eletrônicos do paciente[9-10].

Esses desafios têm impactos significativos na capacidade de controle social, governança efetiva, realização de pesquisas e gestão adequada em todos os níveis. Os obstáculos no Sistema de Informação do Câncer - SISCAN, como a defasagem de dados, subnotificação e falta de interoperabilidade entre os sistemas é um exemplo destes desafios. Especificamente, no caso do módulo SISMAMA onde exemplifica a existência de duas bases de dados que não se comunicam, dificultando a inserção regular de registros e a obtenção de informações precisas[12].

Essa falta de interoperabilidade dificulta a integração e o cruzamento de dados, prejudicando a tomada de decisões e o desenvolvimento de estratégias eficazes o que é demonstrado na persistente fragmentação e a falta de integração nos Sistemas de Informação em Saúde (SIS) [11]. Outro fator é a disparidade na integração do e-SUS AB, agora e-SUS APS com os SNIS da Vigilância em Saúde (SVS) e das Secretarias Atenção à Saúde (SAS), evidencia em suas próprias palavras "a divisão histórica entre práticas de Assistência à Saúde e Vigilância em Saúde", mesmo após a unificação das estruturas estatais da saúde pública em nível federal[11].

Diante desse panorama, fica evidente que é crucial buscar soluções para promover e viabilizar a interoperabilidade nos sistemas de informação em saúde. Isso envolve ações como padronização de nomenclatura, integração entre os sistemas, regulamentação adequada, investimento em pesquisa multidisciplinar e maior transparência. Somente por meio dessas medidas será possível superar os desafios atuais, fortalecer o controle social, promover uma governança eficaz e avançar na efetividade dos Sistemas de Informação em Saúde no Brasil.

CONCLUSÃO

É fundamental reconhecer a necessidade contínua de enfrentar esses desafios para garantir uma integração efetiva e harmoniosa dos Sistemas de Informação em Saúde. A padronização e interoperabilidade dos SIS são fundamentais para a gestão da saúde, promovendo a troca eficiente de informações e otimizando os processos informacionais por meio da colaboração interdisciplinar entre ciência da informação e ciências da saúde. A defasagem e a falta de padronização nos SIS utilizados no âmbito do SUS, comprometem o acesso integral aos dados, a tomada de decisão e o planejamento na área, dificultando a gestão.

A inexistência de interoperabilidade e a ausência de uma nomenclatura padronizada são desafios identificados entre os diferentes Sistemas de Informação em Saúde ligados ao SUS. É possível perceber a necessidade de promover e viabilizar a interoperabilidade e a padronização nos SIS, visando aprimorar o acesso, a integração e o compartilhamento eficiente de dados e informações no âmbito da gestão da saúde.

Para superar esses obstáculos, é fundamental investir na aplicação da padronização e interoperabilidade dos Sistemas de Informação de Saúde, assim como buscar alternativas governamentais que possibilitem melhorias nos sistemas já implementados e impeça que novos sejam implantados sem a garantia da interoperabilidade. Essa pesquisa evidenciou a importância da interoperabilidade para gestão da saúde e a necessidade de novos estudos que abordem o tema como contribuição para o planejamento de uma política de TI que visa melhorar a efetividade dos SIS.

REFERÊNCIAS

1. Moraes IHS. Governança e modelo de gestão da informação e inovação. In: Cunha FJAP, Lázaro HBBP. (Organizadores). Conhecimento, inovação e comunicação em serviços de saúde. Salvador: EdUFBA/Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 2014. p.19-41.
2. Carvalho ALBD, Souza MDF, Shimizu HE, Senra IMVB, Oliveira KCD. A gestão do SUS e as práticas de monitoramento e avaliação: possibilidades e desafios para a construção de uma agenda estratégica. Ciência & Saúde Coletiva. 2012; 17(4):901–911.
3. Cruz M, Delgado M, Bernardini F, Nunes V, Bastos CA. Interoperabilidade e Integração de Sistemas e Dados para Apoio à Tomada de Decisão pela Gestão da Prefeitura de Volta Redonda-RJ: Perspectivas e Desafios. In: Anais do VIII Workshop de Computação Aplicada em Governo Eletrônico. SBC, 2020. p. 148-155.
4. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 589, de 20 de maio de 2015. Institui a Política Nacional de Informação e Informática em Saúde (PNIIS). Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2015.
5. Brasil. Ministério da Saúde. Política Nacional de Informática em Saúde. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2016.
6. Brasil. Ministério da Saúde. Resolução nº 6, de 6 novembro de 2013. Dispõe sobre as regras para implantação de novos aplicativos, sistemas de informação em saúde ou novas versões de sistemas e aplicativos já existentes no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS) e que envolvam sua utilização pelo Ministério da Saúde e Secretarias Estaduais, do Distrito Federal e Municipais de Saúde. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2013
7. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.073, de 31 de agosto de 2011. Regulamenta o uso de padrões de interoperabilidade e informação em saúde para sistemas de informação em saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde, nos níveis Municipal, Distrital, Estadual e Federal e para os sistemas privados e do setor de saúde suplementar. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2011.
8. Coelho Neto GC, Chioro A. Afinal, quantos Sistemas de Informação em Saúde de base nacional existem no Brasil?. Cadernos de Saúde Pública. 2021; 37(7).e00182119.

9. Sales OMM, Bentes Pinto V. Tecnologias digitais de informação para a saúde: revisando os padrões de metadados com foco na interoperabilidade. Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde. 2019; 13(1):208-211.
10. Toscas FS, Teixeira LAA. Mapeamento dos bancos de dados em dispositivos médicos: revisão narrativa e o cenário brasileiro para avaliação com dados de mundo real (RWD). J. bras. econ. saúde (Impr.). 2022; 14(2):236-245.
11. Coelho Neto GC, Andreazza R, Chioro A. Integração entre os sistemas nacionais de informação em saúde: o caso do e-SUS Atenção Básica. Revista de Saúde Pública. 2021; 55:93.
12. Landim ELAS, Guimarães MDOCL, Pereira APC-DEM. Rede de Atenção à Saúde: integração sistêmica sob a perspectiva da macrogestão. Saúde em Debate. 2019; 43(spe5):161–173.

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.