Journal of Health Informatics

J Health Inform. 2026;18:e1787
DOI: https://doi.org/10.59681/2175-4411.v18.iEspecial.2026.1787

ARTIGO COMPLETO
CBIS 2026

Revisão integrativa dos desafios e perspectivas da interoperabilidade entre Hórus, e-SUS Assistência Farmacêutica e BNAFAR

Integrative review of the challenges and perspectives of interoperability among Hórus, e-SUS Pharmaceutical Services, and BNAFAR

Melina Mottin[1], Shirley Karolina da Silva Ferreira[2], Juliano de Souza Gaspar[3]

ORCID: 0000-0003-0878-9029 · 0000-0003-4787-869X · 0000-0003-0670-9021

[1] Faculdade de Farmácia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia (GO), Brasil.
[2] Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis (SC), Brasil.
[3] Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte (MG), Brasil.

FICHA DO ARTIGO

TIPO
Artigo completo · CBIS 2026

IDENTIFICADOR
e1787

DOI
10.59681/2175-4411.v18.iEspecial.2026.1787

RECEBIDO
17/05/2026

APROVADO
20/07/2026

PROCESSO DE AVALIAÇÃO
Double Blind Review

EDITOR RESPONSÁVEL
Juliano de Souza Gaspar

ACESSO
Aberto, CC BY 4.0

AUTOR CORRESPONDENTE
Melina Mottin
melinamottin@gmail.com

LICENÇA

Este é um artigo publicado em acesso aberto sob a licença Creative Commons CC BY 4.0, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que o trabalho original seja corretamente citado.

CC BY 4.0

RESUMO

Objetivo: Analisar desafios e perspectivas da interoperabilidade entre os sistemas Hórus, e-SUS Assistência Farmacêutica (e-SUS AF) e a Base Nacional de Dados de Ações e Serviços da Assistência Farmacêutica (BNAFAR) no contexto do Sistema Único de Saúde (SUS). **Método:** Revisão integrativa da literatura, realizada nas bases PubMed, BVS e Scopus, complementada por busca em repositórios do Ministério da Saúde, com descritores relacionados à interoperabilidade na Assistência Farmacêutica (AF). **Resultados:** Foram identificados 184 registros, dos quais sete compuseram a revisão final. Observou-se escassez de estudos científicos específicos, predominância de documentos normativos e técnicos, limitações do Hórus, desafios de implantação do e-SUS AF, ausência de padronização semântica plena e barreiras institucionais à integração com a BNAFAR. **Conclusão:** A interoperabilidade na AF do SUS ainda enfrenta entraves técnicos, organizacionais e de governança, mas avança com iniciativas nacionais alinhadas à RNDS e à Estratégia de Saúde Digital, com potencial para ampliar a integração, a rastreabilidade e o apoio ao cuidado clínico.

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

ABSTRACT

Objective: To analyze the challenges and perspectives of interoperability among the Hórus system, the e-SUS Pharmaceutical Services (e-SUS AF), and the National Database of Pharmaceutical Services (BNAFAR) within the Brazilian Unified Health System (SUS). **Method:** An integrative literature review was conducted using PubMed, BVS, and Scopus, complemented by searches of Brazilian Ministry of Health repositories, using descriptors related to interoperability in Pharmaceutical Services (PS). **Results:** A total of 184 records were identified, of which seven were included in the final review. The findings revealed a scarcity of specific scientific studies, a predominance of normative and technical documents, limitations of Hórus, challenges in implementing e-SUS AF, a lack of full semantic standardization, and institutional barriers to integration with BNAFAR. **Conclusion:** Interoperability in PS within the SUS still faces technical, organizational, and governance challenges, but is advancing through national initiatives aligned with the RNDS and the Digital Health Strategy, with the potential to enhance integration, traceability, and clinical care support.

Keywords: Health Information Interoperability; Pharmaceutical Services; Unified Health System.

CBIS 2026 XXI CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA EM SAÚDE

Artigo apresentado no XXI Congresso Brasileiro de Informática em Saúde (CBIS 2026), realizado de 23 a 25 de setembro de 2026, em Brasília (DF), e publicado na seção CBIS 2026 do Journal of Health Informatics.

COMO CITAR ESTE ARTIGO: Mottin M, Ferreira SKS, Gaspar JS. Revisão integrativa dos desafios e perspectivas da interoperabilidade entre Hórus, e-SUS Assistência Farmacêutica e BNAFAR. J Health Inform 2026;18:e1787. doi: https://doi.org/10.59681/2175-4411.v18.iEspecial.2026.1787

1 INTRODUÇÃO

A consolidação do Sistema Único de Saúde (SUS) representou um marco na democratização do acesso à saúde no Brasil [1]. A Assistência Farmacêutica (AF), por sua vez, instituída como eixo essencial das políticas públicas pela Lei Orgânica da Saúde (Lei nº 8.080/1990) [2], evoluiu desde a criação da Central de Medicamentos (CEME), em 1971, até a formulação da Política Nacional de Medicamentos (PNM), em 1998, com foco no acesso, na qualidade e no uso racional dos medicamentos. Ainda assim, persistem desafios históricos relacionados à fragmentação das informações, desigualdade na distribuição de medicamentos e lacunas na governança do setor [3,4].

Nesse contexto, a consolidação da informação em saúde é crucial para a efetividade das políticas públicas e a qualificação da gestão do SUS. No âmbito da AF, a multiplicidade de sistemas e a ausência de integração dificultam o monitoramento e a tomada de decisão. A implantação do sistema Hórus, Sistema Nacional de Gestão da Assistência Farmacêutica, em 2009, representou um avanço na informatização do setor, permitindo registrar dados de prescrição, dispensação e controle de estoques. O Hórus possibilitou a comunicação entre diferentes estabelecimentos de saúde do município e do estado, viabilizando o registro das movimentações de produtos nos almoxarifados, Centrais de Abastecimento Farmacêutico (CAF) e farmácias ou unidades de saúde [5]. Contudo, sua adesão desigual e o uso de plataformas municipais distintas limitaram a interoperabilidade do sistema [6].

A interoperabilidade é a capacidade de diversos sistemas e organizações trabalharem em conjunto, de modo a garantir que instituições e sistemas computacionais distintos interajam para trocar dados de maneira segura, padronizada e compreensível [7,8]. No contexto da AF, essa capacidade é essencial para garantir a continuidade do cuidado, a rastreabilidade dos medicamentos e o monitoramento em tempo real das políticas públicas [8]. Com o objetivo de superar a fragmentação informacional, em 2013, o Ministério da Saúde (MS) instituiu a Base Nacional de Dados de Ações e Serviços da Assistência Farmacêutica (BNAFAR) [9, 10], responsável por consolidar informações sobre estoques e dispensações em todo o território nacional. Assim, a BNAFAR permite a integração de dados clínicos e administrativos de forma padronizada e acessível [10]. Essa base integra sistemas como o Hórus, o Programa Farmácia Popular e o e-SUS AF, por meio de *web services* e padrões de interoperabilidade, como o Health Level Seven International (HL7) e o Fast Healthcare Interoperability Resources (FHIR) [7].

O sistema e-SUS AF [9], software livre lançado em 2021, foi concebido para substituir o sistema Hórus, representando um avanço tecnológico importante ao unificar bases de dados e adotar padrões internacionais compatíveis com a Rede Nacional de Dados em Saúde (RNDS). Essa modernização busca ampliar a rastreabilidade, reduzir desperdícios e qualificar a gestão pública de medicamentos. Embora o e-SUS AF tenha sido concebido para substituir o Hórus, a análise deste último permanece relevante, pois o Hórus estruturou, por mais de uma década, o registro e a gestão de informações da AF em diversos entes federativos. Nesse sentido, a transição para o e-SUS AF não elimina os desafios de interoperabilidade, mas exige compreender como dados, fluxos e padrões previamente estabelecidos no Hórus se articulam com a BNAFAR e com a nova arquitetura informacional da Saúde Digital no país. Assim, a relevância do Hórus neste estudo reside em seu papel como sistema legado, cujas limitações e contribuições ajudam a compreender os requisitos de continuidade informacional, migração, padronização semântica e governança envolvidos na consolidação do e-SUS AF.

Em 2026, o MS apresentou oficialmente o e-SUS AF e o plano nacional de migração do Hórus, marcando uma nova etapa na informatização da AF no país. Esse movimento evidencia que a interoperabilidade não se restringe à coexistência entre sistemas, mas envolve também desafios de transição tecnológica, continuidade informacional e padronização de dados entre sistemas legados e novas plataformas digitais [11]. A interoperabilidade entre Hórus, e-SUS AF e BNAFAR está alinhada à Estratégia de Saúde Digital para o Brasil 2020–2028 [12] e constitui um eixo estratégico da transformação digital da saúde no país, favorecendo o compartilhamento consistente de informações, o uso racional de medicamentos e a sustentabilidade do SUS. Diante desse cenário, esta revisão integrativa tem como objetivo analisar os desafios e as perspectivas da interoperabilidade relacionados à transição do Hórus para o e-SUS AF e à integração desses sistemas com a BNAFAR, contribuindo para o aprimoramento da governança digital da AF no Brasil.

2 MÉTODOS

Esta revisão integrativa foi conduzida de acordo com as diretrizes do Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA 2020) [13], a fim de garantir rigor metodológico e transparência no processo de síntese, tendo como questão norteadora: “quais são os principais desafios e perspectivas para a interoperabilidade entre os sistemas Hórus, e-SUS AF e BNAFAR na Assistência Farmacêutica do SUS?”.

Quadro 1. Estratégia de busca: combinações de palavras-chave e operadores booleanos utilizados nas bases bibliográficas e nos repositórios institucionais, Brasil, 2026.

Bases bibliográficas · PubMed, BVS e Scopus	
(i)	interoperability **AND** (**Hórus OR** (**e-SUS AF**) **OR BNAFAR**)
(ii)	(interoperability **AND BNAFAR**) **OR** (interoperabilidade **AND BNAFAR**) **OR** (interoperability **AND** (**e-SUS AF**)) **OR** (interoperabilidade **AND** (**e-SUS AF**)) **OR** (interoperability **AND** (**Hórus**)) **OR** (interoperabilidade **AND** (**Hórus**))
(iii)	((**Hórus AND** assistencia farmaceutica) **OR** (**Hórus AND** pharmaceutical assistance)) **OR** ((**BNAFAR AND** assistencia farmaceutica) **OR** (**BNAFAR AND** pharmaceutical assistance)) **OR** ((**e-SUS AF AND** assistencia farmaceutica) **OR** (**e-SUS AF AND** pharmaceutical assistance))
Repositórios institucionais · Ministério da Saúde	
	(interoperabilidade **AND BNAFAR**) **OR** (interoperabilidade **AND** (**e-SUS AF**)) **OR** (interoperabilidade **AND** (**Hórus**))

AND / **OR**: operadores booleanos · **Hórus**, **e-SUS AF**, **BNAFAR**: sistemas analisados

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Foram incluídos estudos publicados entre 2009 (ano de implantação do Sistema Hórus) e 2026, que abordassem interoperabilidade ou o uso dos sistemas Hórus, e-SUS AF ou BNAFAR, em português, inglês ou espanhol. Foram considerados artigos científicos, dissertações, teses, capítulos de livros e documentos técnicos oficiais (portarias, notas técnicas, planos operativos e manuais). Foram excluídos trabalhos duplicados, fora do escopo temático, indisponíveis na íntegra ou sem relação direta com os sistemas analisados.

As buscas foram realizadas de abril/2025 a abril/2026 nas bases Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), PubMed e Scopus, e em repositórios institucionais do Ministério da Saúde. Utilizaram-se descritores em Ciências da Saúde (DeCS/MeSH): interoperabilidade/interoperability e assistência farmacêutica/pharmaceutical services, combinados por operadores booleanos.

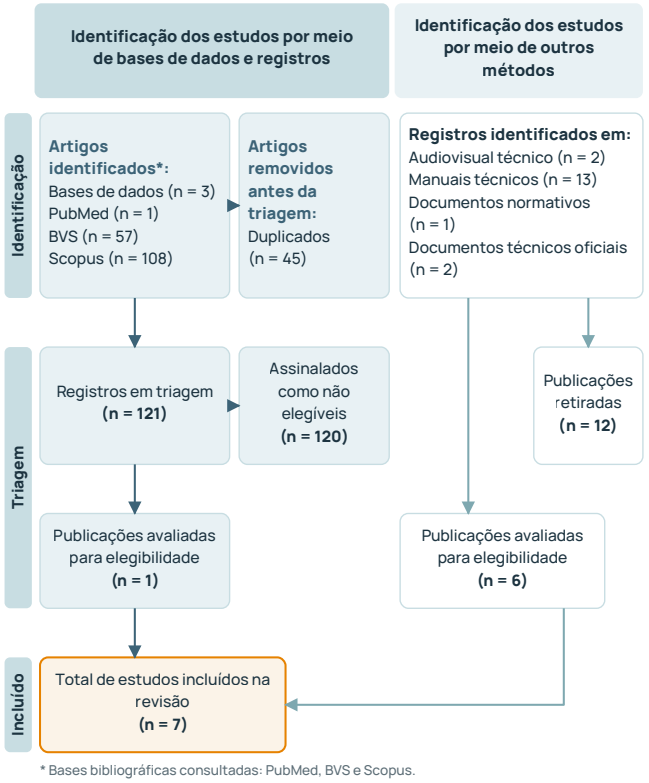
Diante da ausência de resultados nas buscas iniciais com a combinação entre os termos interoperabilidade, BNAFAR, Hórus e e-SUS AF, foi necessário ajustar a estratégia de busca apresentada no Quadro 1.

Em paralelo, foi realizada uma busca documental por portarias, resoluções e legislações referentes à Assistência Farmacêutica e à informatização do SUS. A seleção dos documentos foi realizada de forma independente por dois revisores. Inicialmente, procedeu-se à leitura dos títulos e resumos para verificação dos critérios de elegibilidade, seguida da leitura na íntegra dos documentos potencialmente relevantes. As divergências quanto à inclusão dos estudos foram resolvidas por consenso e, quando necessário, por um terceiro avaliador. Para cada documento elegível, foram extraídas informações referentes ao tipo de documento, ano de publicação, instituição responsável, objetivo, sistemas abordados (Hórus, e-SUS AF e/ou BNAFAR), aspectos relacionados à interoperabilidade, padrões e terminologias empregados, desafios identificados, estratégias propostas e principais contribuições para a Assistência Farmacêutica. Essas informações subsidiaram a elaboração do quadro sinóptico e a síntese narrativa dos resultados. Por fim, a qualidade metodológica das fontes foi avaliada por dois revisores independentes, utilizando o JBI Critical Appraisal Checklist for Qualitative Research [14] para o artigo científico e o AACODS Checklist (Authority, Accuracy, Coverage, Objectivity, Date, Significance) [15] para os documentos de literatura cinzenta.

3 RESULTADOS

A busca nas bases PubMed, BVS e Scopus, complementada por repositórios do Ministério da Saúde, identificou 184 registros, dos quais 45 duplicatas foram removidas. O fluxograma PRISMA (Figura 1) apresenta o processo de triagem e seleção.

Figura 1. Fluxograma do processo de identificação e seleção dos documentos da revisão, segundo o modelo PRISMA 2020, Brasil, 2026.



Fonte: Elaborado pelos autores (2026), a partir de [13].

Quadro 2. Documentos selecionados para esta revisão, em ordem cronológica: tipo, título, ano, fonte e contribuição, Brasil, 2026.

Tipo de documento	Título	Ano	Fonte	Contribuição
Artigo científico	Hórus: Inovação tecnológica na Assistência Farmacêutica no Sistema Único de Saúde [6]	2012	*Rev. Saúde Pública*	Analisa resultados do Sistema Hórus e compara elementos desse sistema com experiências internacionais
Audiovisual técnico	COSEMS-PA [18]	2021	COSEMS-PA	Aborda a migração do Sistema Hórus para o e-SUS AF
Documento normativo	Portaria GM/MS nº 5.713 [16]	2024	Ministério da Saúde	Atualiza modelos de informação a serem adotados pelos entes federados e define os sistemas que compõem a BNAFAR
Documento técnico	Pactuação CIT: BNAFAR [19]	2024	Comissão Intergestores Tripartite (CIT)	Explica as principais alterações da Portaria da BNAFAR
Manual técnico	Manual de Integração: Serviço de Interoperabilidade da BNAFAR-SUS, versão 1.20 [17]	2025	MS / Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos (DAF)	Explica o padrão técnico de interoperabilidade via *web service*
Documento técnico-operacional	Plano operativo BNAFAR [20]	2025	CIT	Estabelece atividades, prazos e órgãos envolvidos
Audiovisual técnico	DATASUS [21]	2026	DATASUS e IFPB	Apresenta o e-SUS AF e o plano nacional de migração do Hórus

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

De acordo com a avaliação de qualidade do JBI Checklist for Qualitative Research [14] (Material Suplementar, Quadro S1), o artigo científico apresentou alta qualidade metodológica, atendendo à maioria dos critérios, com limitações pontuais quanto à reflexividade dos autores e à ausência de declaração ética formal. A avaliação de qualidade dos documentos de literatura cinzenta, segundo o AACODS Checklist [15], mostrou que todos os documentos apresentaram alta qualidade, destacando-se pela autoridade institucional, precisão técnica, abrangência e objetividade (Material Suplementar, Quadro S2). Não foram identificados estudos científicos que abordassem de forma simultânea a interoperabilidade entre os sistemas Hórus, e-SUS AF e BNAFAR. O único artigo científico encontrado [6] descreve o sistema Hórus como uma inovação tecnológica voltada à qualificação da gestão da AF, com potencial de integração entre os três níveis de governo.

Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, sete documentos compuseram a revisão final: um artigo científico e seis documentos técnicos ou normativos (Quadro 2). Entre os documentos selecionados, a Portaria GM/MS nº 5.713/2024 [16] reforça os requisitos de interoperabilidade com a BNAFAR, ao definir modelos de dados, terminologias padronizadas e padrões eletrônicos de integração entre as esferas federal, estadual e municipal. Ao normatizar o uso de identificadores como a Ontologia Brasileira de Medicamentos (OBM), o Catálogo de Materiais (CATMAT) e o Identificador Único do Medicamento (IUM), e ao instituir os modelos de Registro Eletrônico da Posição de Estoque (REPE) e de Registro Eletrônico de Saída por Movimentação ou Perda de Estoque (RESMPE), a norma consolida a governança da informação e fortalece o ecossistema de Saúde Digital no país. O Manual de Integração: Serviço de Interoperabilidade da BNAFAR-SUS [17] define os padrões técnicos para a integração dos sistemas locais à BNAFAR, consolidando a transição do modelo SOAP para REST, com uso de JSON e autenticação via JSON Web Token (JWT). Essa modernização aprimora o desempenho, a segurança e a compatibilidade com sistemas como Hórus e e-SUS AF, fortalecendo a governança e a confiabilidade dos dados da Assistência Farmacêutica. O documento também padroniza a estrutura semântica das informações por meio de terminologias nacionais como CATMAT, CID-10 e listas de domínios específicas, garantindo interoperabilidade técnica e semântica em nível nacional.

O material audiovisual técnico do Conselho de Secretarias Municipais de Saúde do Pará (COSEMS-PA) [18] abordou a interoperabilidade na migração do Hórus para o e-SUS AF, destacando avanços técnicos e semânticos. Conforme comparado no Quadro 3, o Hórus possuía limitações estruturais, arquitetura SOAP/XML, padronização parcial e integração restrita, que comprometiam a rastreabilidade e a consistência dos dados. Já o e-SUS AF adota o padrão REST/JSON, amplia a padronização semântica com OBM, a Denominação Comum Brasileira (DCB), CATMAT e IUM, e integra-se à RNDS, ao Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES), ao Cartão Nacional de Saúde (CNS), ao Sistema Nacional de Controle de Medicamentos (SNCM) e a demais sistemas do SUS. Essa nova arquitetura fortalece a interoperabilidade, assegura trilhas de auditoria, amplia a transparência e consolida o e-SUS AF como núcleo da integração de dados da AF.

Quadro 3. Comparação entre o Sistema Hórus e o e-SUS AF sob a perspectiva da interoperabilidade, Brasil, 2026.

Critério	Sistema Hórus	Sistema e-SUS AF
ARQUITETURA E PADRÕES		
Padrão de interoperabilidade	SOAP/XML (WS-BNAFAR, 2017)	REST/JSON (SI-BNAFAR, 2021)
Padronização semântica	Uso limitado do CATMAT	CATMAT, DCB e IUM, com maior aderência semântica
INTEGRAÇÃO		
Integração com a RNDS	Não prevista na arquitetura original	**Prevista e estruturada**
Integração com outros sistemas	Limitada, com foco no sistema próprio	Integração com CNES, CNS, SNCM, CRF, CFF, Receita Federal, entre outros
GOVERNANÇA E QUALIDADE DO DADO		
Auditoria	Observações não auditáveis	Registro com operador identificado e trilha de auditoria
Flexibilidade no cadastro	Apenas CNES	CNES e CNPJ, com estrutura hierárquica de estoque
Integração com *Business Intelligence* e dados abertos	Limitada	Integração com painéis e openDATASUS
SITUAÇÃO ATUAL		
Status (2026)	Em processo de substituição	Em implantação (sucessor do Hórus)

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

A pactuação da Comissão Intergestores Tripartite (CIT) para a BNAFAR [19] consolidou a interoperabilidade como eixo estratégico da transformação digital da AF no SUS. O documento definiu modelos informacionais e computacionais para padronizar os dados transmitidos via RNDS, com uso de terminologias oficiais como CATMAT e OBM. Também reforçou a transição do Hórus para o e-SUS AF, concebido com arquitetura interoperável e capacidade de integração com outros sistemas do SUS e cadastros nacionais. O Plano Operativo de Implantação da BNAFAR/SUS [20] aprofundou essa diretriz ao estabelecer padrões para a troca estruturada e automatizada de dados entre os sistemas locais e a base nacional. O plano prevê modelos de dados específicos para registros de estoque, movimentação, prescrição e dispensação, além do uso obrigatório da OBM e da infraestrutura da RNDS. Define ainda modelos de registros eletrônicos e o uso obrigatório de terminologias como OBM e CATMAT, garantindo unicidade e consistência das informações. Ao adotar a infraestrutura da RNDS como referência, o plano alinha a AF à transformação digital do SUS, fortalecendo a rastreabilidade de medicamentos, a gestão racional e a transparência por meio de painéis públicos e dados abertos no openDataSUS.

O material audiovisual técnico do DATASUS [21] sobre o e-SUS AF e o plano nacional de migração do Hórus destacou que a transição proposta se baseia em um modelo descentralizado, no qual sistemas estaduais e municipais podem manter autonomia tecnológica, desde que observem os padrões nacionais de interoperabilidade. Nesse arranjo, a BNAFAR foi apresentada como repositório nacional para consolidação de dados de estoques e movimentações, enquanto a RNDS foi indicada como infraestrutura para viabilizar serviços como prescrição e dispensação eletrônicas.

A evolução normativa da Assistência Farmacêutica no SUS, desde a Lei nº 8.080/1990 até as recentes diretrizes da BNAFAR (2024–2025) e da RNDS (instituída em 2020), evidencia um movimento progressivo de informatização e integração dos sistemas de informação, culminando na atual agenda de interoperabilidade em Saúde Digital. A análise de documentos institucionais permitiu organizar uma linha do tempo normativa entre os anos de 1990 e 2026, que evidencia a progressiva informatização da AF e a consolidação de instrumentos de integração entre sistemas (Material Suplementar, Figura S1).

4 DISCUSSÃO

A identificação de apenas um artigo científico elegível evidencia uma lacuna expressiva e a ainda baixa maturidade da produção acadêmica sobre interoperabilidade na AF no Brasil. Esse achado não deve ser interpretado apenas como limitação da revisão, mas como indicativo de que o processo de informatização da área tem sido conduzido predominantemente por instrumentos normativos, documentos técnicos e iniciativas institucionais, com foco na implementação de políticas públicas. Esse cenário limita a comparação entre modelos, dificulta a avaliação independente das soluções implantadas e reduz a disponibilidade de evidências sobre impactos assistenciais, gerenciais e informacionais. Dessa forma, são necessários estudos empíricos sobre implantação, qualidade e interoperabilidade de dados, avaliações multicêntricas envolvendo estados e municípios, bem como pesquisas que articulem dimensões técnicas, organizacionais e de governança digital na AF.

A avaliação de qualidade das fontes, realizada por dois revisores independentes com base no JBI Checklist for Qualitative Research (para o artigo científico) e no

AACODS Checklist (para a literatura cinzenta), demonstrou que o artigo científico apresenta alta qualidade metodológica, atendendo à maioria dos critérios do JBI, com limitações pontuais quanto à reflexividade dos autores e à ausência de declaração ética formal. Em relação aos documentos técnicos, todos apresentaram alta qualidade, evidenciando autoridade institucional, precisão técnica, abrangência temática e objetividade, além de atualidade e relevância para a compreensão e o apoio à implementação da interoperabilidade da AF no SUS. A única limitação observada refere-se à data da webconferência de 2021, que, embora anterior às normativas recentes, mantém relevância histórica e contextual no acompanhamento da evolução desse processo.

A interoperabilidade, no contexto da AF, é essencial para garantir a rastreabilidade de medicamentos, a continuidade do cuidado farmacoterapêutico e a qualificação da gestão pública. Os resultados mostram que o MS tem avançado gradativamente na adoção de padrões técnicos e semânticos compatíveis com o ecossistema digital do SUS, alinhando a AF à RNDS e à Política Nacional de Informação e Informática em Saúde (PNIIS).

As normas recentes, como a Portaria GM/MS nº 5.713/2024 [16] e o Manual de Integração BNAFAR-SUS (2025) [17], representam marcos importantes desse processo. Ao substituir o protocolo SOAP/XML pelo REST/JSON, incorporar autenticação via JWT e adotar terminologias como OBM, CATMAT e IUM, o MS avançou de forma decisiva para garantir interoperabilidade técnica e semântica entre as esferas federal, estadual e municipal. Essas mudanças aproximam a arquitetura brasileira dos padrões internacionais de interoperabilidade em saúde, promovendo flexibilidade, escalabilidade e segurança na troca de dados.

A interoperabilidade da AF tem evoluído de modo estruturado, com a BNAFAR consolidando-se como repositório nacional de informações sobre estoques, dispensações e prescrições. O e-SUS AF, por sua vez, apresenta arquitetura moderna e capacidade de integração ampliada com outros sistemas do SUS, como o Prontuário Eletrônico do Cidadão (PEC), o CNES, o CNS e o openDataSUS. Essa infraestrutura promove maior confiabilidade, auditabilidade e transparência. A análise dos documentos também permite compreender que os desafios da interoperabilidade na AF se concentram em três grandes frentes: a fragmentação histórica entre sistemas desenvolvidos de forma paralela e com diferentes lógicas de registro; a ausência de padronização plena de modelos semânticos e técnicos; e as barreiras operacionais, institucionais e políticas relacionadas à infraestrutura local, à adesão dos entes federados e à governança interinstitucional dos dados.

Entretanto, persistem desafios expressivos. A heterogeneidade tecnológica entre municípios, a falta de padronização semântica plena e a insuficiente capacitação técnica das equipes ainda dificultam a consolidação da interoperabilidade. Além disso, a fragmentação institucional e a ausência de governança digital contínua comprometem a sustentabilidade das iniciativas. Essas constatações corroboram o que já se observa em outros componentes da Saúde Digital no Brasil: o avanço técnico depende diretamente de mecanismos de coordenação intergestores e de investimento contínuo em infraestrutura e qualificação. Do ponto de vista técnico, a interoperabilidade na AF exige a adoção de identificadores únicos, a conformidade com padrões nacionais de informação em saúde e a utilização de arquiteturas de integração baseadas em APIs. Nesse contexto, a estruturação de ontologias como a OBM representa um passo essencial para garantir a interoperabilidade semântica, especialmente em um cenário marcado por múltiplos cadastros e nomenclaturas divergentes.

A interoperabilidade transcende a dimensão técnica e requer governança sólida, cooperação federativa e padronização normativa. A pactuação da CIT [19] sobre a BNAFAR (2024) representa um avanço nessa direção, ao definir papéis e responsabilidades entre os entes federados e estabelecer mecanismos de envio de dados de forma escalonada e adaptada à realidade local. Nesse sentido, a interoperabilidade na AF deve ser compreendida também como uma questão de governança digital, pois depende não apenas da existência de padrões técnicos, mas da coordenação entre instituições, da definição de responsabilidades, da qualificação contínua dos dados e da sustentabilidade política e operacional das soluções implantadas. Além disso, sua consolidação requer mecanismos que assegurem a privacidade e a segurança das informações em saúde. O compartilhamento de dados entre sistemas deve observar os princípios da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), com adoção de mecanismos de autenticação, controle de acesso, rastreabilidade e auditoria compatíveis com a sensibilidade desses dados. O Brasil avança para um modelo de gestão farmacêutica digital integrada, capaz de promover maior rastreabilidade, controle de estoques e apoio ao cuidado clínico. A consolidação da interoperabilidade entre Hórus, e-SUS AF e BNAFAR tem potencial para transformar a AF em um componente estratégico da Saúde Digital no SUS, contribuindo para o uso racional de medicamentos e para a segurança do paciente. Além de seus efeitos sobre a gestão, a interoperabilidade pode ampliar o apoio à decisão clínica e favorecer a integração com outros componentes da Saúde Digital, como a telessaúde, ao possibilitar maior continuidade do cuidado, melhor conciliação medicamentosa e maior segurança na prescrição e no acompanhamento farmacoterapêutico. Ainda assim, a sustentabilidade

dessa transformação requer capacitação continuada de profissionais, o fortalecimento da infraestrutura tecnológica local e o monitoramento constante da qualidade dos dados. Assim, a interoperabilidade atua como instrumento estratégico de gestão, capaz de transformar dados fragmentados em inteligência institucional e de fortalecer a AF como componente estruturante da Saúde Digital no SUS.

5 CONCLUSÕES

Embora o Brasil tenha avançado expressivamente na informatização da Assistência Farmacêutica, a interoperabilidade entre os sistemas Hórus, e-SUS AF e BNAFAR ainda está em processo de consolidação. O Ministério da Saúde tem promovido a modernização tecnológica e a padronização da integração de dados no SUS. Nesse contexto, a BNAFAR consolida-se como repositório nacional de estoques e dispensações, em alinhamento com a RNDS, representando um avanço na governança da informação e na interoperabilidade técnica e semântica.

Os desafios identificados concentram-se em três frentes: a fragmentação histórica entre sistemas, a ausência de padronização plena de dados e processos e as barreiras operacionais, institucionais e de governança. Esses obstáculos evidenciam a necessidade de investimento contínuo em capacitação técnica, qualificação da infraestrutura e fortalecimento da governança digital, para garantir a qualidade, a segurança e a sustentabilidade do ecossistema de dados da AF. Além disso, a escassez de evidências científicas indica que a interoperabilidade da AF no SUS tem sido conduzida predominantemente por instrumentos normativos e operacionais, configurando uma lacuna entre a prática institucional e a produção científica.

Como perspectiva, destaca-se o potencial da interoperabilidade para fortalecer a rastreabilidade de medicamentos, otimizar o uso racional e subsidiar decisões clínicas e gerenciais baseadas em dados. Nesse sentido, a consolidação da interoperabilidade na AF exige padronização semântica nacional, adoção plena do FHIR na Rede Nacional de Dados em Saúde, fortalecimento da governança federativa via CIT e capacitação técnica dos municípios. O aprimoramento da integração entre Hórus, e-SUS AF e BNAFAR, aliado à expansão da RNDS, tende a transformar a AF em um componente estratégico da Saúde Digital no SUS, promovendo maior eficiência, transparência e cuidado centrado no cidadão.

MATERIAL SUPLEMENTAR

O material suplementar deste trabalho está disponível no repositório Zenodo (https://doi.org/10.5281/zenodo.19632590).

Contribuição dos autores. M.M. contribuiu para a concepção e o delineamento do estudo, a coleta, a análise e a interpretação dos dados. M.M., S.K.S.F. e J.S.G. contribuíram para a redação e a revisão crítica do manuscrito e aprovaram a versão final.

Agradecimentos. Os autores agradecem ao Centro de Competências Embrapii em Tecnologias Imersivas (AKCIT) pelo apoio institucional e pelo incentivo à pesquisa em Saúde Digital.

Financiamento. Os autores declaram que este estudo não recebeu financiamento específico.

Disponibilidade de dados e materiais. O material suplementar relacionado ao estudo está disponível no repositório Zenodo (https://doi.org/10.5281/zenodo.19632590).

Conflitos de interesse. Os autores declaram não possuir conflitos de interesse relacionados a este trabalho.

Declaração de uso de IA. Os autores declaram que utilizaram as ferramentas ChatGPT (OpenAI) e Claude (Anthropic) como apoio à redação, à revisão linguística e à formatação de figuras e quadros. Todo o conteúdo foi conferido e validado pelos autores, que assumem integral responsabilidade pela versão final.

REFERÊNCIAS

1. Escorel S. História das Políticas de Saúde no Brasil de 1964 a 1990: do golpe militar à reforma sanitária. In: Políticas e sistema de saúde no Brasil. [s.l.]: Editora FIOCRUZ; 2012. p. 323-63. doi: https://doi.org/10.7476/9788575413494.0014
2. Brasil. Presidência da República. Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990 [Internet]. Brasília: Presidência da República; 1990 [citado 2026 out 18]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8080.htm
3. Osorio-de-Castro CGS, Luiza VL, Castilho SR, Oliveira MA, Jaramillo NM. Assistência Farmacêutica: gestão e prática para profissionais da saúde. [s.l.]: Editora FIOCRUZ; 2014. doi: https://doi.org/10.7476/9788575415450
4. de Oliveira EA, Labra ME, Bermudez J. [Public production of medicines in Brazil: an overview]. Cad Saude Publica. 2006;22(11):2379-89. doi: https://doi.org/10.1590/s0102-311x2006001100012
5. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. Hórus: Sistema Nacional de Gestão da Assistência Farmacêutica: manual 1: apresentação do sistema [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2017 [citado 2026 out 19]. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/horus_assistencia_farmaceutica_manual1_apresentacao.pdf

6. Costa KS, Nascimento JM. [Horus: technological innovation in pharmaceutical assistance within the Brazilian unified health system]. Rev Saude Publica. 2012;46 Suppl 1:91-9. doi: https://doi.org/10.1590/s0034-89102012005000063
7. Brasil. Governo Digital. Padrões de Interoperabilidade de Governo Eletrônico (e-PING): documento de referência [Internet]. Brasília: Governo Digital; 2018 [citado 2026 out 18]. Disponível em: https://www.gov.br/governodigital/pt-br/infraestrutura-nacional-de-dados/ePING_v2018_20171205.pdf
8. Costa MVS, Camargos MCS, Viana SMN, Mendes UVS. Avanços e desafios da interoperabilidade no Sistema Único de Saúde. J Health Inform. 2025;17:1112. doi: https://doi.org/10.59681/2175-4411.v17.2025.1112
9. Brasil. Ministério da Saúde. SUS ganha mais transparência e eficiência com nova base de dados nacional [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2024 [citado 2026 out 19]. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2024/dezembro/sus-ganha-mais-transparencia-e-eficiencia-com-nova-base-de-dados-nacional
10. BRASIL. Ministério da Saúde. Base Nacional de Dados de Ações e Serviços da Assistência Farmacêutica (BNAFAR) [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; [citado 16 jun 2025]. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/sectics/daf/bnafar
11. BRASIL. Ministério da Saúde. Ministério da Saúde apresenta novo sistema de assistência farmacêutica no SUS [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 10 abr 2026 [citado 13 abr 2026]. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2026/abril/ministerio-da-saude-apresenta-novo-sistema-de-assistencia-farmaceutica-no-sus
12. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Departamento de Informática do SUS. Estratégia de Saúde Digital para o Brasil 2020–2028 [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2020 [citado 25 jun 2025]. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/estrategia_saude_digital_Brasil.pdf
13. 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. BMJ. 2021;372:n71. doi: https://doi.org/10.1136/bmj.n71
14. JOANNA BRIGGS INSTITUTE (JBI). Checklist for Qualitative Research [Internet]. Adelaide: JBI; 2020. Disponível em: https://jbi.global/sites/default/files/2020-08/Checklist_for_Qualitative_Research.pdf
15. Tyndall J. AACODS checklist [Internet]. Adelaide: Flinders University; 2010. Disponível em: https://fac.flinders.edu.au/dspace/api/core/bitstreams/e94a96eb-0334-4300-8880-c836d4d9a676/content
16. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria GM/MS nº 5.713, de 9 de dezembro de 2024 [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2024 [citado 2026 out 18]. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2024/prt5713_17_12_2024.html
17. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação e do Complexo Econômico-Industrial da Saúde. Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. Base Nacional de Dados de Ações e Serviços da Assistência Farmacêutica - BNAFAR: Manual de Integração do Serviço de Interoperabilidade da BNAFAR-SUS. Versão 1.20 [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2025 [citado 2026 nov 24]. Disponível em: https://portalservicos-datasus.saude.gov.br/portfolio/iz8de5ZXO0
18. Conselho de Secretarias Municipais de Saúde do Pará (COSEMS-PA). Webconferência - A migração do HÓRUS para o e-SUS AF: atualização dos Sistemas de Informação do SUS [vídeo na Internet]. Belém: COSEMS-PA; 2021 [citado 2025 jul 16]. Disponível em: https://www.youtube.com/live/pQXI8F2sWvw
19. Brasil. Ministério da Saúde. Comissão Intergestores Tripartite. Pactuação CIT: Base Nacional de Dados de Ações e Serviços da Assistência Farmacêutica no âmbito do Sistema Único de Saúde (BNAFAR/SUS) [apresentação na Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2024 [citado 2025 jul 23]. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/acesso-a-informacao/gestao-do-sus/articulacao-interfederativa/cit/pautas-de-reunioes-e-resumos/2024/novembro/
20. Brasil. Ministério da Saúde. Comissão Intergestores Tripartite. Plano Operativo: Base Nacional de Dados de Ações e Serviços da Assistência Farmacêutica no âmbito do Sistema Único de Saúde (BNAFAR/SUS) [apresentação na Internet]. Apresentado na 1ª Reunião Ordinária da Comissão Intergestores Tripartite; 2025 jan 30. Brasília: Ministério da Saúde; 2025 [citado 2025 jul 23]. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/acesso-a-informacao/gestao-do-sus/articulacao-interfederativa/cit/pautas-de-reunioes-e-resumos/2025/janeiro/
21. Brasil. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS. Webconferência de apresentação do e-SUS AF e do Plano Nacional de Migração do Hórus [vídeo na Internet]. Brasília: DATASUS; 2026 [citado 2026 abr 13]. Disponível em: https://www.youtube.com/live/him-D9_ZHzE

NOTAS EDITORIAIS

O Journal of Health Informatics é uma publicação científica mantida pela Sociedade Brasileira de Informática em Saúde, associação científica sem fins lucrativos dedicada ao desenvolvimento da Informática em Saúde e da Saúde Digital no Brasil. O processo editorial é conduzido com independência científica, sem interferência institucional, comercial ou de patrocinadores, e segue as boas práticas internacionais de ética em publicação científica.

Este artigo foi avaliado por pares, em sistema duplo-cego, por especialistas da área. A equipe editorial usou ferramentas de inteligência artificial, com supervisão humana, na triagem inicial, na conferência do texto, das referências e dos números e, quando necessário, no redesenho de figuras, quadros e tabelas, aprovado pelos autores na prova. As ferramentas e as salvaguardas estão na Política de uso de inteligência artificial da revista. As decisões editoriais foram tomadas por pessoas.

SBIS Sociedade Brasileira de Informática em Saúde