

**O PACIENTE INVISÍVEL:
UMA ANÁLISE
INTERDISCIPLINAR SOBRE
A INEFICIÊNCIA NO PEC
SUS E SEUS IMPACTOS NA
FORMAÇÃO EM SAÚDE NA
AMAZÔNIA**

**THE INVISIBLE PATIENT: AN INTERDISCIPLINAR ANALYSIS OF PEC SUS
INEFFICIENCY AND ITS IMPACT ON HEALTH EDUCATION IN THE AMAZON**

Ciências Exatas e da Terra, Ciências Sociais Aplicadas, Ciências da
Saúde

• 31/08/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/788060861](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/788060861)

Emerson Lucas Malaquias da Silva¹

Andreson Malaquias de Almeida²

Amanda Malaquias de Almeida³

Vitor Cunha da Silva⁴

RESUMO

O Prontuário Eletrônico do Cidadão (PEC), pilar da estratégia e-SUS Atenção Primária à Saúde (APS), foi instituído com o propósito de universalizar e unificar os dados clínicos dos usuários do Sistema Único de Saúde (SUS). Todavia, o sistema opera sob uma severa limitação de dados interunidades, caracterizada pela incapacidade de comunicação síncrona entre diferentes Unidades Básicas de Saúde (UBS). Este artigo analisa, sob uma lente interdisciplinar (Direito, Ciência da Computação, Análise de Sistemas e Saúde), como a ausência de interoperabilidade impacta o Princípio da Eficiência Administrativa, o direito fundamental à Integralidade da assistência e, fundamentalmente, o processo pedagógico na formação de estudantes de Medicina e Odontologia diante da recente expansão do ensino superior. Utilizando dados do IBGE, DataSUS, notas técnicas de Manaus e relatórios de auditoria do TCU, demonstra-se o impacto técnico e o prejuízo clínico-pedagógico gerado por esse isolamento tecnológico, exemplificado pelo desafio no controle de agravos na juventude periférica do bairro Santa Etelvina. Conclui-se propondo diretrizes regulatórias, arquiteturas e de reestruturação curricular para o ensino prático em saúde pública.

Palavras-chave: e-SUS APS; Interoperabilidade; Formação Acadêmica; Direito Sanitário; Amazônia.

ABSTRACT

The Citizen's Electronic Health Record (PEC), a core pillar of the e-SUS Primary Health Care (APS) strategy, was established to universalize and unify clinical data within the Unified Health System (SUS). However, the system operates under severe inter-unit data limitations, characterized by an inability to achieve synchronous communication across different Basic Health Units (UBS). This article analyzes, through an interdisciplinary approach spanning Law,

Computer Science, Systems Analysis, and Health, how the lack of interoperability impacts the Constitutional Principle of Administrative Efficiency, the fundamental right to Comprehensive Care, and, crucially, the pedagogical process in training Medical and Dental students amidst recent expansions in higher education. Utilizing data from IBGE, DataSUS, technical reports from Manaus, and audit findings from the Federal Court of Accounts (TCU), we demonstrate the technical and clinical-pedagogical damage generated by this technological isolation, exemplified by the challenges of controlling infectious diseases among peripheral youth in the Santa Etelvina neighborhood. We conclude by proposing regulatory, architectural, and curricular guidelines designed to integrate digital governance and practical public health education.

Keywords: e-SUS APS; Interoperability; Academic Training; Health Law; Amazon; .

1. INTRODUÇÃO: A PROMESSA DA UNIVERSALIZAÇÃO E O DESAFIO PEDAGÓGICO NO SUS

O Sistema Único de Saúde (SUS), fundado pela Constituição Federal de 1988 e regulamentado pela Lei nº 8.080/1990, assenta-se sobre o princípio da integralidade da assistência, garantindo ao cidadão um cuidado contínuo, articulado e contextualizado em todos os níveis de complexidade. No entanto, a execução desse comando constitucional enfrenta barreiras na era digital, repercutindo diretamente na formação dos futuros profissionais de saúde. Em 2013, o Ministério da Saúde instituiu a estratégia e-SUS APS, tendo como peça central o Prontuário Eletrônico do Cidadão (PEC). A premissa era substituir o suporte em papel por um sistema digital unificado capaz de registrar toda a trajetória clínica do paciente na

Atenção Primária. Posteriormente, a Portaria nº 2.499/2019, que estabeleceu o programa Previne Brasil, vinculou o repasse de verbas federais à alimentação obrigatória do software pelas prefeituras.

Contudo, a universalização projetada converteu-se em um cenário de isolamento informacional. No contexto do Direito Sanitário, a informação não é um mero detalhe burocrático, mas parte integrante do próprio tratamento. Quando o PEC SUS falha em transmitir os dados de uma UBS para outra, ocorre uma fragmentação assistencial. Como bem aponta Aith (2017, p. 89), "o direito à saúde se materializa na continuidade do fluxo informativo, sendo a fragmentação dos dados clínicos uma barreira invisível ao princípio constitucional da integralidade". Sob o olhar da filosofia do direito contemporâneo, esse isolamento do cidadão diante das telas do Estado reflete o que Bauman (2001) qualifica como a burocratização das relações humanas, onde o indivíduo perde sua identidade histórica e passa a valer apenas pelo registro que o sistema local consegue enxergar.

Essa fragmentação atinge diretamente os bancos universitários. As diretrizes curriculares nacionais de Medicina e Odontologia exigem a formação de profissionais generalistas aptos a atuar na complexidade da Saúde Coletiva. Como advertia Anísio Teixeira (1968) e, posteriormente, Darcy Ribeiro (1975), a universidade brasileira precisa manter-se articulada à realidade concreta de suas regiões, evitando converter a formação superior em um exercício meramente formal de transmissão de conteúdos. Na Amazônia, essa premissa ganha contornos de urgência: o cenário de prática do estudante não pode ser artificialmente simulado. À luz do pensamento complexo de Edgar Morin (2000), o isolamento dos sistemas de informação nas Unidades Básicas de Saúde (UBS)

dificulta a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e assistência, limitando a capacidade dos acadêmicos de apreenderem os problemas de saúde pública em sua totalidade sistêmica. A manutenção de uma ferramenta pública custosa que falha em seu objetivo primordial de integração tensiona o Princípio da Eficiência Administrativa (art. 37 da Carta Magna).

Diante desse cenário, o presente estudo tem como objetivo analisar de que forma a ausência de interoperabilidade do Prontuário Eletrônico do Cidadão (PEC SUS) compromete simultaneamente a integralidade da assistência, a eficiência administrativa e a formação de estudantes de Medicina e Odontologia na Atenção Primária à Saúde, propondo diretrizes para a integração entre governança digital e educação em saúde.

2. METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa qualitativa, de natureza exploratória e descritiva, desenvolvida mediante revisão bibliográfica e documental. O levantamento de dados empíricos e regulatórios foi realizado em bases de dados abertas e repositórios institucionais oficiais. Foram analisados criticamente documentos normativos do Ministério da Saúde, Ministério da Educação, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Tribunal de Contas da União (TCU), bem como relatórios de governança digital emitidos pela Organização Mundial da Saúde (OMS), Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) e pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD).

A seleção da literatura científica nacional e internacional concentrou-se em periódicos indexados voltados às temáticas de educação em saúde, interoperabilidade tecnológica, direito sanitário e sistemas de informação. Os achados foram submetidos à análise de conteúdo categorial, permitindo cruzar os parâmetros de arquitetura da informação em saúde com as exigências das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) de Medicina e Odontologia brasileiras.

3. A PERSPECTIVA DA CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO E DA ANÁLISE DE SISTEMAS: A ARQUITETURA QUE ISOLOU AS UBSS

O problema central do PEC SUS reside na desconexão estrutural de sua arquitetura de sistemas em relação aos padrões globais de interoperabilidade preconizados pela Organização Mundial da Saúde (OMS). Sob a ótica das metodologias e técnicas da computação, o e-SUS APS foi projetado majoritariamente em uma arquitetura de instâncias locais ou municipais isoladas. Cada prefeitura gerencia seu próprio banco de dados, sem a presença de Interfaces de Programação de Aplicações (APIs) padronizadas voltadas para a comunicação externa em tempo real. O grande óbice técnico é a ausência de interoperabilidade semântica e estrutural, impedindo que sistemas de diferentes localidades conversem adotando padrões universais de trânsito de dados em nuvem segura.

Para mitigar essa fragmentação, o Ministério da Saúde instituiu a Rede Nacional de Dados em Saúde (RNDS) como a plataforma de modelagem conceitual e barramento de serviços voltada a unificar o ecossistema de saúde digital do país. No plano da Ciência da Computação, a plena efetivação da RNDS exige a adoção de padrões

semânticos e de terminologias clínicas globais, tais como o *Health Level Seven* (HL7) e o *Fast Healthcare Interoperability Resources* (FHIR) para a modelagem e trânsito de mensagens, o SNOMED CT (*Systematized Nomenclature of Medicine -- Clinical Terms*) para a codificação de conceitos médicos e a tabela LOINC (*Logical Observation Identifiers Names and Codes*) para exames laboratoriais. A adoção desses padrões favorece a interoperabilidade semântica e permite que estudantes compreendam registros clínicos estruturados em diferentes serviços, aproximando a formação da realidade dos sistemas digitais contemporâneos. A ausência de implementação nativa desses padrões diretamente nas interfaces locais do e-SUS limita a proposta de barramento em tempo real.

O modelo de implantação descentralizado do e-SUS APS, embora respeite a autonomia municipal, acabou por consolidar bases de dados paroquiais e estanques. A ausência de um barramento de interoperabilidade em tempo real faz com que as informações de saúde morram no limite geográfico do município, rompendo a linha de cuidado e forçando o retrabalho clínico na ponta do sistema. (COELHO NETO; FORNAZIN, 2021, p. 142).

A esse isolamento arquitetural somam-se episódios de instabilidade que repercutem nos serviços assistenciais. Em falhas de infraestrutura do Ministério da Saúde, como as interrupções de tráfego que deixaram o ConecteSUS e o e-SUS temporariamente inacessíveis, o serviço na Atenção Primária enfrentou dificuldades operacionais. Sem conseguir carregar o PEC devido à sobrecarga nos servidores centrais e à falta de redundância física do sistema, profissionais e acadêmicos viram-se forçados a paralisar atendimentos ou retornar ao preenchimento manual em papel, gerando atrasos expressivos nas unidades de saúde.

Como aponta o relatório técnico da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS, 2022) e os parâmetros sobre governança de dados da OECD (2023), a escassez de infraestrutura local de contingência expõe a vulnerabilidade da transformação digital da saúde no Brasil. Ao analisarmos o cenário urbano e regional, os dados oficiais da PNAD Contínua mostram que a disparidade no acesso à banda larga de alta velocidade ainda inviabiliza a sincronização contínua dos prontuários em áreas periféricas e no interior (IBGE, 2023). Diante de conexões intermitentes, o software opera de forma offline, retardando a transmissão de relatórios e impedindo consultas intermunicipais, restringindo o fluxo de dados que deveria servir de insumo para o aprendizado epidemiológico dos estudantes.

4. A FRAGMENTAÇÃO DIGITAL DO PEC SUS E A CRISE DA FORMAÇÃO EM SAÚDE

A insuficiência de interoperabilidade do PEC SUS deve ser compreendida também no contexto mais amplo da expansão e da avaliação da educação superior em saúde no Brasil. A formação médica e odontológica contemporânea depende cada vez mais da articulação entre ensino, serviço, território, dados clínicos e capacidade de tomada de decisão em cenários reais do Sistema Único de Saúde. Assim, quando o estudante é inserido em uma Unidade Básica de Saúde cuja infraestrutura informacional não permite acompanhar a trajetória longitudinal do paciente, a aprendizagem prática passa a ocorrer sobre uma base incompleta, fragmentada e, por vezes, desconectada da realidade sanitária do território.

As Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de Medicina e Odontologia exigem a formação de profissionais generalistas,

críticos, humanistas, reflexivos e aptos a atuar em redes de atenção, considerando a integralidade do cuidado, a vigilância em saúde, a tomada de decisão baseada em evidências e a responsabilidade social da prática profissional (BRASIL, 2014; BRASIL, 2021). Conforme as determinações destas diretrizes, a formação em saúde deve desenvolver competências voltadas à integralidade do cuidado, ao trabalho interdisciplinar, à tomada de decisão clínica e à atuação em redes de atenção. Nessa perspectiva, Ceccim e Feuerwerker (2004) defendem que ensinar para o Sistema Único de Saúde implica integrar ensino, serviço e comunidade, compreendendo os serviços de saúde como espaços permanentes de aprendizagem. A ausência de interoperabilidade do PEC SUS compromete diretamente essa experiência formativa, pois impede que estudantes compreendam a continuidade do cuidado, a circulação territorial dos agravos, a repetição de exames, as falhas de seguimento terapêutico e os riscos produzidos pela perda de informações clínicas entre diferentes serviços.

Esse problema torna-se ainda mais relevante diante da expansão recente da educação superior na área da saúde. Segundo os dados do Censo da Educação Superior, o Brasil ultrapassou a marca histórica de 10,2 milhões de estudantes matriculados na graduação, dos quais aproximadamente 50,7% encontram-se na modalidade de educação a distância (EaD), evidenciando uma expansão em escala do sistema de ensino superior brasileiro (INEP, 2025). No campo específico da saúde, essa abertura de vagas gerou um cenário de adensamento quantitativo: o Brasil possui atualmente mais de 390 cursos de Medicina autorizados e ativos (INEP, 2025). Na Odontologia, o panorama repete o padrão, ultrapassando os 600 cursos de graduação autorizados pelo Ministério da Educação (MEC). Tal expansão exige mecanismos rigorosos de avaliação, pois o

aumento quantitativo de vagas não garante, por si só, qualidade formativa, integração ensino-serviço ou suficiência dos cenários de prática. A formação em saúde não depende apenas de sala de aula, laboratório ou simulação clínica, mas também da inserção dos estudantes nos serviços do SUS, onde a realidade epidemiológica, social e informacional do território se apresenta de forma concreta.

No caso da Medicina, a instituição do Exame Nacional de Avaliação da Formação Médica (Enamed) representou uma resposta estatal à necessidade de avaliação regulatória diante da abertura acelerada de vagas, mensurando competências vinculadas diretamente às Diretrizes Curriculares Nacionais, como raciocínio clínico e vigilância em saúde (BRASIL, 2025). Conforme as diretrizes e atos normativos publicados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP, 2025), os resultados das primeiras avaliações do exame indicaram a necessidade de acompanhamento institucional e aplicação de termos de saneamento por parte do Ministério da Educação (MEC) em cursos que apresentaram desempenho abaixo dos padrões de suficiência exigidos.

Esse dado reforça a tese central deste estudo: a formação em saúde não pode ser analisada isoladamente da qualidade dos cenários reais de prática. Se o estudante é avaliado nacionalmente por competências relacionadas ao cuidado integral, à atenção primária, à vigilância em saúde e à compreensão das redes de atenção, mas realiza suas atividades práticas em sistemas fragmentados, sem acesso longitudinal ao histórico do paciente, há uma contradição estrutural entre o perfil profissional exigido pelo Estado e as condições oferecidas nos serviços de formação.

Em Manaus, essa tensão manifesta-se de forma empírica nas instâncias regulatórias. Conforme os dados públicos extraídos do Cadastro Nacional de Cursos e Instituições de Educação Superior (Sistema e-MEC), a capital amazonense abriga cursos de graduação na área da saúde com registros de termos de supervisão e notas de indicadores oficiais, como o Conceito Preliminar de Curso (CPC) e o Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (Enade), que ensejam ações de acompanhamento pelo órgão regulador (BRASIL, 2026). Monitoramentos da imprensa local divulgados pelo portal Amazonas Atual (2025) ratificam que tais processos de supervisão e a aplicação de medidas de regulação em faculdades da Região Norte frequentemente pautam o debate sobre a infraestrutura e a qualidade dos campos de prática oferecidos aos estudantes. A existência dessas vulnerabilidades regulatórias locais revela que a qualidade da formação médica e odontológica na Amazônia está associada às condições materiais dos campos de prática, envolvendo a integração ensino-serviço-comunidade e a capacidade dos sistemas de informação em oferecer dados clínicos confiáveis para a aprendizagem.

Nesse sentido, o referencial teórico pedagógico ampara essa crítica. Sob essa ótica, Paulo Freire (1996) afirma que o conhecimento é produzido mediante a problematização da realidade vivida, permitindo que o estudante desenvolva autonomia crítica diante dos desafios encontrados na prática profissional. Donald Schön (2000), por sua vez, sustenta que a competência clínica é construída pela reflexão-na-ação, diante de problemas reais, enquanto Kolb (1984) associa a aprendizagem profissional à experiência concreta, reflexão, conceitualização e experimentação contínua. Perrenoud (1999) reforça que competências são desenvolvidas em situações

autênticas e complexas, e não pela simples transmissão de conteúdos.

Aplicados ao caso do PEC SUS, esses referenciais indicam que a fragmentação dos prontuários constitui um obstáculo pedagógico. Sob a perspectiva educacional, essa limitação tecnológica impede que os estudantes acompanhem longitudinalmente a evolução clínica dos pacientes e compreendam a coordenação das Redes de Atenção à Saúde. O estudante que não acessa testagens anteriores, alergias, tratamentos prévios, abandono terapêutico, reincidência de agravos ou deslocamentos do paciente entre unidades perde a possibilidade de construir raciocínio clínico longitudinal. Consequentemente, a UBS deixa de funcionar plenamente como cenário de aprendizagem integral e passa a reproduzir uma formação limitada por registros locais, retrabalho burocrático e invisibilidade informacional do paciente.

Na Odontologia, a situação é igualmente relevante. A formação odontológica orientada pelo SUS exige compreensão ampliada do processo saúde-doença, atuação em equipe multiprofissional, promoção da saúde, vigilância, territorialização e integralidade do cuidado. A falha de interoperabilidade do PEC fragiliza o acompanhamento de condições sistêmicas, uso de medicamentos, histórico de infecções, comorbidades e vulnerabilidades sociais que interferem diretamente na prática odontológica na Atenção Primária. Assim, o estudante de Odontologia também é afetado pela impossibilidade de integrar dados clínicos e territoriais em seu processo formativo.

Para sintetizar a complexidade dessa fratura e sua relação com os objetivos estatais, o Quadro 1 mapeia o contraste entre as diretrizes

formais do sistema e a realidade enfrentada pelas equipes e acadêmicos na Atenção Primária, desenhado de forma estrita para manter o alinhamento das margens marginais do documento.

Figura 1. Relação entre as diretrizes do PEC SUS, a realidade operacional e seus impactos clínicos e pedagógicos.



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Portanto, a falha do PEC SUS na promessa de universalização dos dados clínicos repercute em três planos simultâneos: no plano assistencial, porque compromete a continuidade do cuidado; no plano jurídico-administrativo, porque tensiona os princípios da eficiência e da integralidade; e no plano educacional, porque empobrece os cenários de prática utilizados para formar futuros profissionais de saúde. A crise da interoperabilidade configura, portanto, uma limitação pedagógica.

5. A INCONSISTÊNCIA INFORMACIONAL NO CHÃO DO TERRITÓRIO: O CASO SANTA ETELVINA EM MANAUS

Essa contradição institucional ganha contornos empíricos no cenário urbano de Manaus, uma metrópole que, segundo o Censo Demográfico 2022 (IBGE, 2023), ultrapassou os 2,06 milhões de habitantes, consolidando-se como o maior aglomerado populacional da Região Norte. Desse contingente, o Distrito de Saúde Norte (Disa Norte) destaca-se como o território de maior adensamento e expansão demográfica da capital, concentrando parcela expressiva da população urbana do município. O bairro Santa Etelvina reflete os bolsões de vulnerabilidade social gerados por esse crescimento acelerado periférico, enfrentando atualmente um incremento nos casos de Sífilis Adquirida e em Gestantes na faixa etária de 15 a 29 anos (MANAUS, 2025). O aumento de casos está associado ao surgimento de novos espaços de lazer informal na periferia, como adegas e distribuidoras de bebidas, que funcionam como determinantes sociais de risco ao associarem o consumo de álcool à iniciação sexual precoce e à relativização do uso de preservativos (AMAZONAS, 2025; JORNAL CRÍTICA, 2025).

Quando o jovem em situação de vulnerabilidade busca atendimento na Unidade Básica de Saúde Sálvio Belota, no Santa Etelvina, a falta de integração do PEC gera consequências pedagógicas e clínicas decorrentes do isolamento informacional:

- **Risco Assistencial e Prejuízo ao Raciocínio Clínico:** O estudante universitário em estágio prático enfrenta dificuldades para acessar o histórico de testagens rápidas, restrições medicamentosas ou tratamentos anteriores com penicilina benzatina realizados em outra UBS, comprometendo a precisão diagnóstica.

- **Redundância Terapêutica:** Pacientes ou gestantes que transitam por diferentes UBSs ficam expostos a prescrições repetidas ou conflitantes para a mesma patologia, dada a inconsistência informacional entre as equipes de saúde.
- **Desperdício de Recursos Públicos (Retrabalho):** Sem a comunicação do PEC, o acadêmico necessita solicitar novos exames laboratoriais ou radiológicos já realizados na unidade vizinha. De acordo com o relatório de auditoria do Tribunal de Contas da União (BRASIL, 2020), essa redundância na realização de exames diagnósticos, provocada unicamente pela falta de integração tecnológica dos prontuários, constitui uma das fontes de desperdício de recursos na saúde pública brasileira.
- **Perda de Tempo de Tutoria:** O estudante de graduação dedica parcela expressiva do tempo de atendimento operacionalizando a interface do software e preenchendo telas locais desintegradas, reduzindo o tempo dedicado à escuta clínica e à discussão do caso com o professor-preceptor.

Esse cenário distancia a prática formativa do modelo preconizado pela Educação Permanente em Saúde. Ceccim (2005) ressalta que a aprendizagem no SUS ocorre a partir da problematização das práticas concretas do serviço, permitindo que estudantes e profissionais reflitam criticamente sobre seus processos de trabalho. Quando grande parte da atividade clínica é consumida pelo retrabalho decorrente da fragmentação dos sistemas de informação, reduz-se o tempo destinado à discussão clínica, ao raciocínio diagnóstico e à construção compartilhada do conhecimento entre estudantes e preceptores.

Como aponta Parker (2002) e Ayres (2003), o receio do julgamento moral e a vulnerabilidade programática exigem um acolhimento contínuo nas redes assistenciais. Se a tecnologia afasta o usuário devido à lentidão institucional e isola os dados protegidos pela Lei Geral de Proteção de Dados (Lei nº 13.709/2018), o estudante de saúde realiza seu treinamento em um contexto de invisibilidade informacional do paciente. O caso demonstra que a deficiência tecnológica do PEC não produz apenas consequências clínicas; ela altera a própria qualidade do cenário de aprendizagem utilizado pelas universidades.

6. DIRETRIZES PARA UMA GOVERNANÇA DE DADOS E ENSINO EFICIENTE (CONCLUSÃO)

A superação da limitação de dados do PEC SUS exige uma reestruturação na governança digital e na abordagem do ensino em saúde pública brasileira, pautada na transição para a Rede Nacional de Dados em Saúde (RNDS) como um ecossistema integrador em nuvem. A solução proposta orbita quatro diretrizes fundamentais:

Primeiro, a implementação de interoperabilidade nativa, substituindo o modelo de instâncias isoladas por um barramento de dados unificado baseado no padrão internacional, trazendo o trânsito síncrono das informações clínicas e a redução do retrabalho na ponta. Segundo, a conformidade estrita com a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), com criptografia de ponta a ponta e logs de auditoria, salvaguardando a privacidade do cidadão sem obstruir a tutela da saúde (BELLI, 2022). Terceiro, a inclusão da Saúde Digital e da Governança da Informação como competências obrigatórias nas matrizes curriculares de Medicina e Odontologia na Amazônia, preparando futuros profissionais capazes de avaliar criticamente os

sistemas de informação. Quarto, a aplicação dos princípios de dados abertos para tornar as informações epidemiológicas encontráveis e reutilizáveis pelos acadêmicos para traçar diagnósticos comunitários precisos em áreas periféricas.

A Organização Mundial da Saúde (WHO, 2021) reconhece que competências relacionadas à saúde digital, interoperabilidade e governança da informação passaram a integrar o perfil esperado dos profissionais de saúde. Da mesma forma, Morin (2000) adverte que a formação contemporânea deve superar a fragmentação do conhecimento e preparar profissionais capazes de compreender sistemas complexos. Sob essa perspectiva, promover a interoperabilidade do PEC SUS significa não apenas aperfeiçoar a gestão pública, mas também qualificar o processo educativo desenvolvido nos cenários de prática do SUS.

Somente quebrando o isolamento técnico das UBSs e integrando os prontuários de forma segura será possível resgatar o princípio da integralidade e fazer com que a formação acadêmica cumpra seu papel transformador, deixando de tornar o paciente invisível dentro do próprio sistema que deveria acolhê-lo. A transformação digital do SUS somente alcançará seus objetivos quando a interoperabilidade for compreendida simultaneamente como requisito tecnológico, jurídico, assistencial e educacional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALTH, Fernando. **Direito à Saúde:** Sistemas de Saúde e Assistência Farmacêutica no Brasil. São Paulo: Quartier Latin, 2017.

AMAZONAS. Fundação de Vigilância em Saúde do Amazonas Dr. Rosemary Costa Pinto (FVS-AM). **Informativo Técnico de IST/Aids e**

Sífilis 2025. Manaus: FVS-AM, 2025. Disponível em: <http://www.fvs.am.gov.br/>. Acesso em: 25 jun. 2026.

AYRES, José Ricardo de Carvalho Mesquita. **Vulnerabilidade e ações de saúde.** São Paulo: Casa do Psicólogo, 2003.

BAUMAN, Zygmunt. **Modernidade Líquida.** Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2001.

BELLI, Lucas. **Governança de Dados no Setor Público Brasileiro: Desafios e Oportunidades na Era Digital.** Rio de Janeiro: FGV Direito Rio, 2022.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 25 jun. 2026.

BRASIL. **Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018.** Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 15 ago. 2018. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm. Acesso em: 25 jun. 2026.

BRASIL. **Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990.** Dá as disposições sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 20 set. 1990.

BRASIL. Ministério da Educação. **Cadastro Nacional de Cursos e Instituições de Educação Superior (Sistema e-MEC).** Brasília, DF:

MEC, 2026. Consulta pública institucional. Disponível em: <https://emec.mec.gov.br/>. Acesso em: 25 jun. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Portaria INEP nº 425, de 18 de setembro de 2024**. Dispõe sobre as diretrizes do Exame Nacional de Avaliação da Formação Médica (Enamed). Brasília, DF: Inep, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/>. Acesso em: 25 jun. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo da Educação Superior 2024**. Brasília, DF: Inep, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/>. Acesso em: 25 jun. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CES nº 3, de 20 de junho de 2014**. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Medicina. Brasília, DF: MEC, 2014. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/>. Acesso em: 25 jun. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CES nº 3, de 21 de junho de 2021**. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Odontologia. Brasília, DF: MEC, 2021. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/>. Acesso em: 25 jun. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Nota Técnica nº 07/2013**. Institui a Estratégia e-SUS Atenção Básica. Brasília, DF: Departamento de Atenção Básica, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 2.499, de 27 de setembro de 2019**. Institui o Programa Previne Brasil. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2019.

CAMPOS, Gastão Wagner de Sousa. **Tratado de Saúde Coletiva**. 2. ed. São Paulo: Hucitec, 2014.

CECCIM, Ricardo Burg; FEUERWERKER, Laura Camargo Macruz. O quadrilátero da formação para a área da saúde: ensino, gestão, atenção e controle social. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 1, p. 41-65, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/>. Acesso em: 25 jun. 2026.

CECCIM, Ricardo Burg. Educação Permanente em Saúde: desafio ambicioso e necessário à gestão do SUS. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, v. 9, n. 16, p. 161-177, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/>. Acesso em: 25 jun. 2026.

COELHO NETO, G. C.; FORNAZIN, M. O Sistema de Informação em Saúde da Atenção Básica do Brasil: uma análise crítica da estratégia e-SUS APS. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, Rio de Janeiro, v. 24, e210034, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/>. Acesso em: 25 jun. 2026.

EXPANSÃO das adegas e a vulnerabilidade juvenil nas periferias de Manaus. **Jornal A Crítica**, Manaus, 12 out. 2025. Caderno de Cidades, p. 4. Disponível em: <https://www.acritica.com/>. Acesso em: 25 jun. 2026.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2022**: Resultados territoriais e agregados por setores. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 25 jun. 2026.

KOLB, David A. **Experiential learning**: experience as the source of learning and development. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1984.

MANAUS. Secretaria Municipal de Saúde (SEMSA). **Nota Técnico-Epidemiológica do Núcleo de Controle de IST/Aids/HV**. Distrito de Saúde Norte. Manaus: SEMSA, 2025. Disponível em: <http://semsa.manaus.am.gov.br/>. Acesso em: 25 jun. 2026.

MEC mantém supervisão em cursos de saúde e faculdades no Amazonas. **Amazonas Atual**, Manaus, 14 nov. 2025. Categoria Amazonas. Disponível em: <https://amazonasatual.com.br/>. Acesso em: 25 jun. 2026.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2000.

OECD. Organisation for Economic Co-operation and Development. **Governing Digital Health Data**: Strengthening Governance and Interoperability Frameworks. Paris: OECD Publishing, 2023. Disponível em: <https://www.oecd.org/>. Acesso em: 25 jun. 2026.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). **Sistemas de Informação e Saúde Digital na América Latina**: Desafios Pós-Pandemia. Brasília, DF: OPAS, 2022. Disponível em: <https://www.paho.org/>. Acesso em: 25 jun. 2026.

PARKER, Richard. Estigma, discriminação e HIV/Aids na América Latina. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 2, p. 25-44, 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/>. Acesso em: 25 jun. 2026.

PERRENOUD, Philippe. **Construir as competências desde a escola**. Porto Alegre: Artmed, 1999.

RIBEIRO, Darcy. **A universidade necessária**. 2. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1975.

SCHÖN, Donald A. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

TEIXEIRA, Anísio. **Educação e a universidade brasileira**. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 1968.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO (TCU). Relatório de Auditoria Operacional em Sistemas de Informação do SUS. Acórdão nº 2314/2020 - Plenário. Relator: Min. Vital do Rêgo. Brasília, DF, 2020. Disponível em: <https://portal.tcu.gov.br/>. Acesso em: 25 jun. 2026.

WHO. World Health Organization. **Global Strategy on Digital Health 2020–2025**. Geneva: WHO, 2021. Disponível em: <https://www.who.int/>. Acesso em: 25 jun. 2026.

¹ ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-6655-9215>. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

² ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-7631-9687>. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

³ ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-1372-9712>. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁴ ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-3926-9520>. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)