

Livia Maria Lopes Gazaffi
Sheila Fernandes Pimenta e Oliveira
Ana Carolina Garcia Braz
Daniel Facciolo Pires
Marinês Santana Justo Smith
Silvia Regina Viel
Welton Roberto Silva (Orgs.)

INTEGRAÇÃO INTERDISCIPLINAR, ENSINO E SERVIÇO COMO POTENCIAL DE INOVAÇÕES DIGITAIS PARA O SUS

**Coleção Ciência e Desenvolvimento
67**

ISBN VOLUME



ISBN COLEÇÃO



DOI 10.29327/5898159

**Lívia Maria Lopes Gazaffi
Sheila Fernandes Pimenta e Oliveira
Ana Carolina Garcia Braz
Daniel Facciolo Pires
Marinês Santana Justo Smith
Sílvia Regina Viel
Welton Roberto Silva (Orgs.)**

**INTEGRAÇÃO INTERDISCIPLINAR ENSINO E SERVIÇO
COMO POTENCIAL DE INOVAÇÕES DIGITAIS PARA O SUS**

ISBN 978-65-84409-20-0

**FRANCA
Uni-FACEF
2026**

Corpo Diretivo**REITOR**

Prof. Dr. José Alfredo de Pádua Guerra

VICE-REITOR

Prof. Dr. João Baptista Comparini

PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO

Prof. Dr. Flávio Henrique de Oliveira Costa

PRÓ-REITORA ACADÊMICA

Profª Drª Sheila Fernandes Pimenta e Oliveira

PRÓ-REITORA DE EXTENSÃO, CULTURA E DESENVOLVIMENTO COMUNITÁRIO

Profª. Drª Melissa Franchini Cavalcanti Bandos

PRÓ-REITOR DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO e COORDENADOR DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU*

Prof. Dr. Sílvio Carvalho Neto

COORDENADORA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU*

Profª. Drª. Marinês Santana Justo Smith

CHEFE DE DEPARTAMENTO DO CURSO DE ADMINISTRAÇÃO

Prof. Me. Cyro de Almeida Durigan

CHEFE DE DEPARTAMENTO DO CURSO DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS

Prof. Dr. Orivaldo Donzelli

CHEFE DE DEPARTAMENTO DO CURSO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL – Publicidade e Propaganda

Prof. Ma. Fúlvia Nassif Jorge Facury

CHEFE DE DEPARTAMENTO DO CURSO DE ENFERMAGEM

Profª. Drª. Márcia Aparecida Giacomini

CHEFE DE DEPARTAMENTO DOS CURSOS DE ENGENHARIA CIVIL E ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Prof. Dnd. Anderson Fabrício Mendes

CHEFE DE DEPARTAMENTO DO CURSO DE LETRAS

Profª Drª Maria Eloísa de Souza Ivan

CHEFE DE DEPARTAMENTO DO CURSO DE MATEMÁTICA

Profª. Drª Sílvia Regina Viel

CHEFE DE DEPARTAMENTO DO CURSO DE MEDICINA

Prof. Dr. Frederico Alonso Sabino de Freitas

CHEFE DE DEPARTAMENTO DO CURSO DE PSICOLOGIA

Profª Drª Maria de Fátima Aveiro Colares

CHEFE DO DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO

Prof. Dr. Daniel Facciolo Pires

Comissão Científica

Sheila Fernandes Pimenta e Oliveira (Uni-FACEF)
Ana Carolina Braz Garcia (Uni-FACEF)
Sílvia Regina Viel (Uni-FACEF)
Daniel Facciolo Pires (Uni-FACEF)
Lívia Maria Lopes Gazaffi (Uni-FACEF)
Daniela de Figueiredo Ribeiro (Uni-FACEF)
Melissa Franchini Cavalcanti Bandos (Uni-FACEF)
Marinês Santana Justo Smith (Uni-FACEF)
Maria Eloísa de Souza Ivan (Uni-FACEF)
Andreia Aparecida Reis de Carvalho Liporoni (UNESP)
Janise Braga Barros Ferreira (USP-RP)
Mário Luís Ribeiro Cesaretti (UNIFESP / PUC SP)
Sílvio Carvalho Neto (Uni-FACEF)
Marisa Afonso Andrade Brunherotti (Universidade de Franca)
João Nery Giorgetti (Unidade Regional de Ensino – SP)
Aurélio Luís da Silva (Unidade Regional de Ensino – SP)

Comissão Organizadora

José Alfredo de Pádua Guerra
João Baptista Comparini
Sheila Fernandes Pimenta e Oliveira
Melissa Franchini Cavalcanti Bandos
Sílvio Carvalho Neto
Marinês Santana Justo Smith
Sílvia Regina Viel
Welton Roberto Silva
Lucas Antônio Santos
Leonardo Carloni Rodrigues Meira
Alba Valéria Penteado Orsolini
Flávio Henrique de Oliveira Costa

Editoração

Laís Caramore Borges
Welton Roberto Silva

© 2026 dos autores
Direitos de publicação Uni-FACEF
www.unifacef.com.br

Coleção: Ciência e Desenvolvimento, v. 67

Gazaffi, Livia Maria Lopes (Orgs.)
G252c INTEGRAÇÃO INTERDISCIPLINAR ENSINO E SERVIÇO
COMO POTENCIAL DE INOVAÇÕES DIGITAIS PARA O SUS. / Livia Maria
Lopes Gazaffi; Sheila Fernandes Pimenta e Oliveira; Ana Carolina Garcia
Braz; Daniel Facciolo Pires; Marinês Santana Justo Smith; Silvia Regina
Viel; Welton Roberto Silva (Orgs.). – Franca: Uni-FACEF; 2026.
145p.; il.

ISBN Coleção 978-85-5453-017-4

ISBN Volume 978-65-84409-20-0

DOI 10.29327/5898159

1.Multidisciplinar - Fórum. 2. Iniciação Científica. 3.Pesquisa.
4.Metodologia. I.T.

CDD 610

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS.

É proibida a reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio. A violação dos direitos de autor (lei no. 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do código Penal. **Todo o conteúdo apresentado neste livro é de responsabilidade exclusiva de seus autores.**

Editora Uni-FACEF Centro Universitário Municipal de Franca
Associada à ABEC - Associação Brasileira de Editores Científicos

PREFÁCIO

Organizado a partir das produções científicas apresentadas ao *XX Fórum de Estudos Multidisciplinares*, este livro, para além da divulgação científica, nos encanta com a potencialidade da atuação interdisciplinar na transformação das práticas nos serviços de saúde, no contexto do PET-Saúde Digital.

O **Programa de Educação pelo Trabalho para a Saúde: Informação e Saúde Digital (PET-Saúde/I&SD)** é uma iniciativa do Ministério da Saúde em parceria com o Ministério da Educação que promove a integração entre ensino, serviços de saúde e comunidade com foco na transformação digital do Sistema Único de Saúde (SUS), potencializa o processo formativo e trabalho cooperativo interdisciplinar e multiprofissional.

Esta obra traz relatos de vivências potentes entre estudantes e docentes da área da saúde e das tecnologias, com profissionais de saúde e de tecnologia de informação, inseridos no contexto do PET-Saúde I&SD e na rede de atenção à saúde municipal, com foco na criação e incorporação de tecnologias e soluções digitais para a saúde em consonância com as iniciativas do SUS digital para conectar os cidadãos, equipes e serviços de saúde com equidade.

Cada capítulo apresenta as perspectivas dos autores sobre as atividades e ferramentas tecnológicas em desenvolvimento em cada subgrupo do PET-Saúde, para trazer soluções aos problemas reais enfrentados pelos serviços de saúde e fortalecer a implementação de inovações em fortalecimento ao SUS digital.

Capacitações das equipes, ações de educação em saúde com usuários, desenvolvimento de pesquisas científicas e ferramentas digitais como Chatbot, painéis digitais e Totem interativo permeiam cada relato apresentado e cuidadosamente descrito.

À medida que se percorre cada página, nota-se o aprendizado mútuo entre os atores envolvidos no processo, atividades que beneficiam os serviços de saúde, os profissionais e usuários, apoia a gestão e fortalece a formação, apontando que o caminho é a integração entre ensino, serviço e comunidade, de modo que se vislumbre futuros profissionais mais preparados para criar soluções e transformar a prática profissional e o SUS.

Boa leitura!

Profa. Dra. Márcia Aparecida Giacomini
Chefe de Departamento do curso de Enfermagem e Docente do Uni-FACEF - Centro
Universitário Municipal de Franca

SUMÁRIO

COBERTURA VACINAL E USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS: contribuições do PET-Saúde informação e saúde digital	8
CRIAÇÃO DE UM CHATBOT COMO FERRAMENTA NO SUS: Caminhos percorridos pelo Grupo 1 do Pet-Saúde UniFACEF	27
FORMAÇÃO SOBRE EXCEL BÁSICO PARA FUNCIONÁRIOS DA ÁREA DA SAÚDE: relato de experiência.....	37
LEVANTAMENTO DE REQUISITOS POR PAPÉIS DE USUÁRIOS PARA UM SISTEMA WEB DE CONTROLE DE PROFILAXIA ANTIRRÁBICA: um relato de experiência	50
PET-SAÚDE DIGITAL NO CENTRO UNIVERSITÁRIO MUNICIPAL DE FRANCA: um relato de experiência da interação ensino-serviço-comunidade.....	69
PROCESSOS DE ANÁLISE, PROJETO, E IMPLEMENTAÇÃO DE CHATBOT PARA O E-SUS.....	83
QUIOSQUES DE AUTOATENDIMENTO EM SAÚDE: uma revisão de escopo	100
RELATO DE EXPERIÊNCIA COMO GRADUANDOS NA ÁREA DE COMPUTAÇÃO NO PROJETO PET-SAÚDE DIGITAL.....	119
VIVÊNCIA DE COLETA DE DADOS EM PRONTO SOCORRO NO CONTEXTO DO PET-SAÚDE DIGITAL	132
ÍNDICE	144

COBERTURA VACINAL E USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS: contribuições do PET-Saúde informação e saúde digital

Bruna Giacomelli

Doutoranda em Ciências - EERP/USP

brunagiacomelli@yahoo.com.br

Beatriz Coelho Brunelli

Graduanda em Medicina - Uni-FACEF

beatrizcoelhobrunelli@gmail.com

Júlia Fenerick de Freitas

Graduanda em Enfermagem - Uni-FACEF

juliafenerickdefreitas@gmail.com

Marcela Oliveira Gomes

Graduanda em Enfermagem - Uni- FACEF

marcelaogome.s20@gmail.com

Lívia Maria Lopes-Gazaffi

Doutora em Ciências - EERP/USP

Docente do Departamento de Medicina e Enfermagem - Uni-FACEF

liviamalopes@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A história da vacinação no Brasil evidencia uma evolução progressiva de ações pontuais para uma política pública estruturada e universal. Iniciada em 1804, com a introdução da vacina contra a varíola, a imunização ganhou força ao longo do século XX, especialmente com a criação do Programa Nacional de Imunizações (PNI) em 1973, que organizou o calendário vacinal e ampliou o acesso gratuito à população (Brasil, 2024a).

Com a instituição do Sistema Único de Saúde (SUS) em 1988, a vacinação se consolidou como uma das principais estratégias de prevenção, contribuindo para o controle e eliminação de diversas doenças (Brasil, 2025a). O impacto epidemiológico acumulado ao longo dessas décadas é expressivo: graças às vacinas, o país erradicou a varíola e a poliomielite, além de eliminar a circulação do vírus da rubéola e reduzir drasticamente a morbimortalidade por difteria, coqueluche, tétano, hepatite B, meningites e febre amarela (Brasil, 2024b). Em termos de mortalidade infantil, o PNI contribuiu de forma decisiva para a queda das taxas: na década de 1970, a cada mil crianças nascidas vivas, cerca de cem

morriam, sendo a maioria em decorrência de doenças imunopreveníveis; esse índice caiu para aproximadamente doze óbitos por mil nascidos vivos nas décadas seguintes (Instituto Butantan, 2023). Considerado uma das intervenções de saúde pública mais custo-efetivas disponíveis, o PNI é hoje referência mundial, disponibilizando cinquenta imunobiológicos de forma gratuita, universal e para todas as fases da vida (Brasil, 2024b).

No plano operacional, o PNI estabelece metas de cobertura vacinal em consonância com as diretrizes da Organização Mundial da Saúde (OMS), que recomenda, como parâmetro mínimo para a imunidade coletiva, coberturas de 95% para vacinas como a tríplice viral — responsável pela proteção contra sarampo, caxumba e rubéola (OMS, 2021). A manutenção dessas metas é condição indispensável para que populações vulneráveis, que não podem ser vacinadas por contraindicações clínicas, sejam protegidas indiretamente pela imunidade do coletivo.

Nas décadas seguintes à criação do PNI, o país ampliou o número de vacinas ofertadas e fortaleceu campanhas nacionais, alcançando altas coberturas vacinais. Contudo, a partir de 2010, observou-se uma redução gradual dessas coberturas, influenciada por fatores como hesitação vacinal, desigualdades de acesso e desafios operacionais, agravados no contexto da pandemia de COVID-19 (Oliveira; Bezerra; Oliveira, 2026). Após 2016, nenhuma região geográfica brasileira alcançou a meta de 95% de cobertura vacinal, e a queda se intensificou com o início da pandemia. Como consequência direta, observou-se a reemergência de doenças imunopreveníveis: a cobertura da vacina tríplice viral, que alcançava 96,1% em 2015, recuou para 86,7% em 2018, período em que o Brasil registrou surtos de sarampo em várias regiões, com casos confirmados em estados que haviam eliminado a doença há décadas (Branco; Morgado, 2024).

A heterogeneidade regional representa um dos aspectos mais críticos desse cenário. As análises espaciais apontam piores indicadores vacinais nas regiões Norte e Nordeste, onde populações quilombolas, ribeirinhas e indígenas enfrentam barreiras geográficas, socioeconômicas e culturais que dificultam o acesso regular aos serviços de imunização (Branco; Morgado, 2024). Essa distribuição desigual compromete não apenas a proteção individual, mas também a

formação de imunidade coletiva em territórios de alta vulnerabilidade social, ampliando o risco de circulação viral e surtos localizados.

No plano das causas, a hesitação vacinal consolidou-se como uma das principais ameaças à imunização global. Em 2019, a OMS a classificou entre as dez maiores ameaças à saúde mundial, ao lado das mudanças climáticas, da influenza pandêmica e da resistência antimicrobiana (Instituto Butantan, 2024). No Brasil, entre os fatores que as mães apontam como obstáculos à vacinação infantil destacam-se: a desinformação sobre o calendário vacinal (45%), as dificuldades de acesso aos locais de vacinação (39%), os horários de funcionamento restritos das unidades de saúde (39%) e a falta de confiança nas vacinas (17%) — indicando que as *fakes news* precedem, nessa percepção, até mesmo as barreiras estruturais de acesso (CNN Brasil, 2023).

A esses fatores somam-se fragilidades operacionais que comprometem a eficácia das ações de imunização: o esquecimento das datas de vacinação, as falhas nos registros de doses aplicadas, a ausência de busca ativa de faltosos, a subutilização dos dados epidemiológicos disponíveis nos sistemas de informação e a comunicação fragmentada entre os serviços de saúde e a população (Oliveira; Bezerra; Oliveira, 2026). A inadequação dos registros, em particular, dificulta a identificação de crianças e adultos com esquemas vacinais incompletos, reduz a confiabilidade dos dados de cobertura e prejudica o planejamento das campanhas nos territórios.

Nesse cenário, a saúde digital emerge como campo estratégico para a reorganização das práticas de cuidado. A OMS a define como "o campo de conhecimento e prática associado ao desenvolvimento e uso de tecnologias digitais para promover a saúde" (OMS, 2021), enquanto o Ministério da Saúde do Brasil a descreve como o conjunto de saberes, técnicas, práticas, atitudes e valores relacionados ao uso de tecnologias digitais em saúde e ao crescimento do espaço digital (Brasil, 2020). No SUS, essa transformação ganhou base legal e estrutural com a Estratégia de Saúde Digital para o Brasil 2020-2028, que orienta a expansão da Rede Nacional de Dados em Saúde (RNDS), a interoperabilidade entre sistemas e a informatização da Atenção Primária à Saúde como eixos centrais da modernização do sistema público (Brasil, 2020).

A informatização progressiva da atenção primária passou a incluir prontuários eletrônicos, sistemas de informação em imunização como o Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (SIPNI) e estratégias de telessaúde, ampliando a capacidade de monitoramento e planejamento das ações em saúde (Haddad; Lima, 2024). No campo da imunização, o aplicativo e-SUS Vacinação representa um dos marcos dessa transformação: desenvolvido para apoiar profissionais de saúde no registro de doses durante campanhas vacinais, o aplicativo demonstrou redução de até 95% no tempo de preenchimento das informações, com mais de 338 mil imunobiológicos aplicados por 107 mil usuários ativos, além de avaliação favorável de usabilidade pelos profissionais, evidenciando a viabilidade e a resiliência das tecnologias digitais como suporte às campanhas de imunização no Brasil (Mohr *et al.*, 2025).

No âmbito voltado ao cidadão, iniciativas como a Caderneta Digital de Saúde da Criança, lançada em abril de 2025 e integrada ao aplicativo Meu SUS Digital, exemplificam o potencial das ferramentas digitais para o monitoramento vacinal em tempo real. A plataforma permite que pais e responsáveis acompanhem o histórico de vacinas da criança, consultem a previsão das próximas doses e recebam notificações e lembretes automáticos — dados lançados em tempo real via Rede Nacional de Dados em Saúde (Brasil, 2025b). Em pouco mais de um ano de funcionamento, a caderneta digital acumulou mais de 3,3 milhões de acessos, tornando-se o *miniapp* mais acessado do Meu SUS Digital, e passou a integrar o envio de mensagens por WhatsApp e plataforma GovBR, totalizando cinco milhões de mensagens enviadas para incentivar a vacinação (Brasil, 2026).

Estudos conduzidos em diferentes contextos nacionais e internacionais corroboram a efetividade dessas intervenções: evidências apontam que lembretes digitais enviados por portais do paciente, mensagens eletrônicas ou aplicativos móveis exercem influência positiva sobre o comparecimento aos serviços de saúde e contribuem para o aumento das taxas de vacinação em comparação a grupos controle (Smith *et al.*, 2020).

Especialmente até 2025, destaca-se a incorporação de estratégias mais modernas e adaptativas no sistema de imunização, com ampliação dos imunobiológicos e públicos-alvo, atualização de calendários e uso crescente de tecnologias digitais para monitoramento, registro e planejamento das ações (Brasil,

2025a). Nesse cenário, a saúde conectada assume papel fundamental ao permitir maior precisão na identificação de não vacinados, qualificação das campanhas, georreferenciamento de populações faltosas e fortalecimento da cobertura vacinal, alinhando inovação tecnológica às necessidades do sistema de imunização (Haddad; Lima, 2024; Morh *et al.*, 2025).

A vacinação é uma das principais estratégias de saúde pública, sendo fundamental para a prevenção de doenças, a redução da mortalidade infantil e o controle de agravos imunopreveníveis. No entanto, para garantir sua eficácia, é indispensável um planejamento cuidadoso, que leve em conta as características de cada território, os recursos disponíveis e as necessidades da população, demandando ações eficientes e direcionadas à realidade local (Brasil, 2025b).

2. JUSTIFICATIVA

Considerando a persistente redução das coberturas vacinais no Brasil e no mundo como um relevante desafio em saúde pública, que compromete a manutenção da imunidade coletiva e favorece a reemergência de doenças imunopreveníveis anteriormente controladas, torna-se fundamental a identificação de estratégias inovadoras que contribuam para o fortalecimento das ações de imunização (São Paulo, 2025).

Sob a perspectiva epidemiológica, a diminuição das taxas de vacinação está associada ao aumento do risco de surtos e à formação de bolsões de indivíduos não vacinados, especialmente em contextos marcados por desigualdades sociais e territoriais. A heterogeneidade na distribuição da cobertura vacinal e as dificuldades na identificação oportuna de esquemas vacinais incompletos evidenciam fragilidades nos processos de monitoramento e vigilância em saúde (Paula, 2024).

A expansão da saúde digital tem promovido mudanças significativas na organização dos sistemas de saúde, ampliando a capacidade de monitoramento, registro e comunicação com a população. A utilização de tecnologias digitais possibilita maior integração de dados, agilidade na tomada de decisão e potencial melhoria na adesão às ações de saúde, incluindo a imunização (Ferreira, 2025).

Apesar desse potencial, a utilização das tecnologias digitais no contexto da imunização ainda apresenta desafios relacionados à sua implementação e uso efetivo nos serviços de saúde. Questões como desigualdade no acesso às tecnologias, limitações de conectividade, necessidade de qualificação profissional, adesão profissional e inconsistências nos registros podem comprometer a efetividade dessas ferramentas no monitoramento da cobertura vacinal (Haddad; Lima, 2024).

No âmbito da gestão pública, a integração entre imunização e saúde digital está alinhada às diretrizes de transformação digital no Sistema Único de Saúde (SUS), que priorizam a informatização dos serviços, a interoperabilidade dos sistemas de informação e o uso qualificado dos dados para o planejamento e avaliação das ações em saúde. A utilização estratégica dessas ferramentas pode fortalecer a vigilância em saúde e qualificar a organização das ações de imunização nos territórios (Paula, 2024).

Do ponto de vista acadêmico, a interface entre cobertura vacinal e saúde digital configura-se como um campo em expansão, ainda marcado pela necessidade de maior sistematização de evidências e aprofundamento analítico. A produção científica nessa área contribui para a compreensão das potencialidades e limites das tecnologias digitais aplicadas à imunização (Morh *et al.*, 2025).

Dessa forma, a ampliação da cobertura vacinal está diretamente relacionada à redução da morbimortalidade por doenças imunopreveníveis, à proteção de populações vulneráveis e à diminuição das desigualdades em saúde. Nesse contexto, o uso de tecnologias digitais apresenta-se como uma estratégia promissora para ampliar o acesso à informação, qualificar a comunicação entre serviços de saúde e população e fortalecer estratégias equitativas e resolutivas (OMS, 2021).

3. OBJETIVO

Descrever a experiência interprofissional de desenvolvimento de uma ferramenta digital voltada ao monitoramento da profilaxia antirrábica humana, destacando suas contribuições para a saúde digital, vigilância em saúde e formação acadêmica no contexto do PET-Saúde.

4. MATERIAL E MÉTODO

Trata-se de um estudo descritivo, de abordagem qualitativa, delineado na modalidade relato de experiência, fundamentado na análise das vivências interprofissionais desenvolvidas no âmbito do Programa de Educação pelo Trabalho para a Saúde (PET-Saúde: Informação e Saúde Digital), vinculado ao Centro Universitário Municipal de Franca (Uni-FACEF) em parceria com a Secretaria Municipal de Saúde de Franca.

O PET-Saúde: Informação e Saúde Digital é constituído por cinco grupos tutoriais interprofissionais, sendo cada grupo composto por 16 integrantes, totalizando 81 participantes entre discentes, docentes, preceptores e orientadores de serviço, organizados a partir da articulação entre formação acadêmica, práticas assistenciais e desenvolvimento de soluções tecnológicas direcionadas ao fortalecimento do Sistema Único de Saúde (SUS).

O presente estudo refere-se especificamente à experiência de um dos grupos tutoriais, cuja finalidade consiste no desenvolvimento e implementação de um sistema web voltado ao controle da profilaxia antirrábica humana no município de Franca-SP, visando contribuir para o monitoramento das condutas assistenciais, organização do fluxo de atendimento e qualificação das ações de vigilância em saúde. A proposta tecnológica foi estruturada com foco na ampliação da eficiência dos processos de acompanhamento vacinal, sistematização das informações e fortalecimento das estratégias de saúde digital no contexto da gestão pública municipal.

A composição do grupo tutorial analisado caracteriza-se pela diversidade interprofissional e interdisciplinar, reunindo estudantes dos cursos de Enfermagem, Medicina, Psicologia, Sistemas de Informação, Ciência da Computação, Engenharia de *Software* e Engenharia de Produção, além de docentes do ensino superior, preceptores da área da saúde e orientadores de serviço vinculados aos setores de saúde e tecnologia da informação da administração pública municipal. Essa configuração favorece a integração entre diferentes núcleos de conhecimento e práticas profissionais, possibilitando a construção coletiva de soluções orientadas pelos princípios da interprofissionalidade, inovação em saúde, transformação digital e fortalecimento do SUS Digital.

O recorte temporal da experiência compreendeu o período de agosto de 2025 a maio de 2026, correspondente às etapas iniciais de planejamento, execução e consolidação das ações desenvolvidas pelo grupo tutorial. Durante esse período, foram realizados encontros semanais sistematizados entre os participantes para planejamento, discussão, acompanhamento e monitoramento das atividades, além de reuniões mensais ampliadas entre os cinco grupos tutoriais do PET-Saúde, com o objetivo de promover integração institucional, compartilhamento de experiências, discussão de desafios e redefinição de estratégias de atuação.

As atividades desenvolvidas foram organizadas em etapas complementares e interdependentes, compreendendo:

- Diagnóstico situacional da rede municipal de saúde, realizado por meio de visitas técnicas à Vigilância Epidemiológica e aos serviços de pronto atendimento responsáveis pelo acolhimento inicial de indivíduos expostos a acidentes com animais potencialmente transmissores da raiva;
- Mapeamento dos fluxos assistenciais e dos processos de comunicação institucional relacionados à profilaxia antirrábica humana;
- Levantamento e definição de requisitos funcionais e operacionais do sistema *web*;
- Desenvolvimento de ações de educação em saúde voltadas à sensibilização da população acerca da importância da vacinação e do manejo adequado pós-exposição;
- Elaboração de materiais educativos e informativos em linguagem acessível; e
- Idealização e construção de soluções digitais orientadas pelas necessidades identificadas no território e pelas demandas observadas no cotidiano dos serviços de saúde.

A condução metodológica pautou-se nos pressupostos da educação interprofissional em saúde, valorizando a aprendizagem colaborativa, a integração ensino-serviço-comunidade e a articulação entre conhecimentos técnico-científicos da saúde e da tecnologia como elementos estruturantes da qualificação da formação acadêmica e do fortalecimento das práticas em saúde digital.

A análise dos dados ocorreu de forma interpretativa e reflexiva, em consonância com os pressupostos da abordagem qualitativa, utilizando múltiplas fontes de evidência produzidas ao longo do desenvolvimento das atividades do grupo tutorial. Constituíram o corpus analítico os registros oriundos da observação participante realizada pelos pesquisadores durante os encontros interprofissionais e visitas técnicas; atas e registros descritivos das reuniões semanais e mensais; relatórios de acompanhamento elaborados pelos estudantes bolsistas e preceptores; materiais produzidos no decorrer das ações desenvolvidas; bem como as percepções, impressões e reflexões manifestadas pelos participantes ao longo da execução do projeto.

A observação participante configurou-se como importante estratégia metodológica para compreensão das dinâmicas relacionais, dos processos de construção coletiva e das interações estabelecidas entre as diferentes áreas do conhecimento, permitindo identificar potencialidades, desafios, tensionamentos e avanços relacionados à experiência interprofissional, no que tange a cobertura vacinal. A triangulação entre observação participante, análise documental e percepções dos envolvidos conferiu maior consistência interpretativa aos achados, favorecendo uma compreensão ampliada das repercussões da experiência na formação acadêmica, no desenvolvimento de competências colaborativas e na incorporação de tecnologias digitais aplicadas à saúde pública.

5. RESULTADOS

5.1 Caracterização do grupo

O grupo é composto por 14 estudantes de graduação de diferentes cursos, sendo três do curso de Medicina, dois de Enfermagem, dois de Psicologia, dois de Sistemas de Informação, um de Ciências da Computação e um de Engenharia de *Software*.

Além dos estudantes, o grupo é composto por um preceptor e um tutor: sendo o preceptor um profissional de Enfermagem que atua na gestão da Vigilância Epidemiológica do Município de Franca, e um tutor profissional formado em Ciências da Computação, cuja expertise técnica é fundamental para o desenvolvimento da

ferramenta digital. A coordenação docente é composta por dois professores, sendo uma farmacêutica e um docente da área de Ciências da Computação.

5.2 Desenvolvimento das atividades e avanços alcançados

Ao longo do período de execução do projeto, foram realizadas ao menos uma reunião semanal no âmbito do subgrupo e nove reuniões mensais envolvendo os cinco grupos tutoriais participantes do PET-Saúde: Informação e Saúde Digital. Os encontros tiveram como finalidade o monitoramento sistemático do desenvolvimento do *software* em elaboração, o planejamento de ações de educação em saúde direcionadas à população acerca do protocolo antirrábico e a construção coletiva de estratégias de comunicação em saúde voltadas ao território. Tais atividades favoreceram a articulação entre ensino, serviço e tecnologia, promovendo espaços de discussão interprofissional e tomada de decisão compartilhada.

Dentre as atividades de maior relevância formativa, destaca-se a realização de visita técnica à Unidade de Pronto Atendimento Jardim Anita e ao Pronto-Socorro Infantil de Franca, com o objetivo de compreender o fluxo assistencial dos pacientes e analisar a operacionalização do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) na rotina dos serviços de saúde. A inserção dos estudantes nos cenários reais de prática possibilitou a identificação contextualizada de fragilidades relacionadas ao registro, monitoramento e acompanhamento das informações em saúde, especialmente no que concerne ao protocolo antirrábico. Essas experiências configuram importante avanço no âmbito do projeto, uma vez que a vivência prática nos serviços contribui para o desenvolvimento de competências interprofissionais, para o fortalecimento da integração ensino-serviço-comunidade e para a formação crítica e reflexiva dos estudantes frente às demandas do Sistema Único de Saúde (SUS).

5.3 A ferramenta digital: descrição e propósito

O fluxo atual observado nas unidades de urgência de Franca evidenciou uma fragilidade operacional relevante: a ficha individual de notificação compulsória de acidente antirrábico é preenchida de forma manual na unidade por diferentes profissionais, sendo principalmente recepcionista, enfermeiro da triagem e

médico responsável pelo atendimento, sendo posteriormente digitalizada e enviada à Vigilância Epidemiológica do município por um outro profissional. Esse processo, além de demorado, está sujeito a lacunas e divergências entre as informações registradas por cada profissional em momentos distintos do atendimento, comprometendo a completude dos dados que chegam à gestão.

Diante disso, com o intuito de superar esse problema existente, o *software* disponibilizará um formulário estruturado nos moldes da ficha do SINAN, a ser preenchido diretamente no sistema durante o atendimento, de modo que o registro já saia digitalizado e integrado, eliminando a etapa de transcrição posterior e acelerando a comunicação com a Vigilância Epidemiológica do município.

A segunda frente refere-se ao acompanhamento ativo do paciente: o *software* emitirá notificações automáticas alertando o paciente quando estiver próximo à data de uma dose subsequente do protocolo. Tal forma de atuação visa mitigar uma das principais causas de não adesão aos protocolos de imunização, que é o esquecimento das doses seguintes, transformando o sistema em um instrumento ativo de convocação e vínculo entre o serviço e o usuário.

5.4 Desafios enfrentados durante o desenvolvimento

Diante do exposto, os diferentes cenários de prática e formação proporcionaram subsídios teóricos, metodológicos e operacionais essenciais para a consolidação do projeto, permitindo compreender o *software* em desenvolvimento não como uma ferramenta isolada, mas como parte integrante de uma estratégia ampliada de fortalecimento do SUS Digital. Essa estratégia articula recursos tecnológicos, educação interprofissional, comunicação em saúde e qualificação dos processos de trabalho, com o propósito de ampliar, de forma sustentável, equânime e territorialmente orientada, a adesão ao protocolo antirrábico e contribuir para o fortalecimento da cobertura vacinal no município de Franca.

No decorrer da execução do projeto, foram identificados desafios de natureza técnico-operacional e organizacional. Entre eles, destaca-se a limitação relacionada ao sistema de informação utilizado pelo município, caracterizado por arquitetura tecnológica obsoleta e reduzida capacidade de interoperabilidade com outros sistemas e plataformas digitais em saúde. Ademais, a possibilidade de substituição futura desse sistema demandou constante articulação com os setores

responsáveis pela Tecnologia da Informação da gestão municipal, visando garantir viabilidade técnica, integração de dados e sustentabilidade do *software* proposto.

No campo da comunicação interprofissional, foi identificada, nos momentos iniciais do grupo, uma barreira de compreensão entre os profissionais da área da saúde e os da Tecnologia da Informação, tanto no vocabulário utilizado quanto nas lógicas de trabalho de cada campo. Para minimizar essa dificuldade, foram indicados cursos para os integrantes de ambas as áreas, para que houvesse uma familiarização mútua com os dois campos de conhecimento. Essas capacitações não se limitaram à compreensão conceitual porque foi usado para aprimorar habilidades que pudessem ser diretamente aplicadas nas atividades desenvolvidas pelo grupo e, possivelmente, no próprio *software* em construção.

Outro desafio relevante refere-se à compatibilização das agendas acadêmicas dos estudantes envolvidos, considerando as especificidades curriculares dos diferentes cursos participantes, especialmente Medicina e Psicologia, organizados em período integral, em contraste com os demais cursos ofertados predominantemente no período noturno. Tal condição exigiu planejamento interinstitucional contínuo e estratégias de flexibilização para assegurar a participação interprofissional nas atividades do projeto.

6. DISCUSSÃO

A experiência vivenciada no âmbito do PET-Saúde Informação e Saúde Digital, articulada ao projeto de pesquisa voltado ao controle das vacinas antirrábicas no município de Franca, evidenciou o papel estratégico das tecnologias digitais como instrumentos de fortalecimento da vigilância epidemiológica. A proposta de incorporar *software* surge como resposta direta ao cenário de baixa adesão aos protocolos de imunização, incluindo o antirrábico, que apresenta múltiplas doses e exige retornos em datas precisas, o que o torna particularmente vulnerável ao abandono do esquema. Esse quadro expressa um problema estrutural amplamente documentado: a baixa cobertura não decorre apenas da recusa individual, mas de uma combinação de fatores que inclui o esquecimento das datas, as falhas nos registros, a ausência de busca ativa e a comunicação fragmentada entre os serviços e a população (CONASS, 2024).

A ferramenta em desenvolvimento insere-se na lógica da saúde digital como instrumento de vigilância e gestão, permitindo o monitoramento em tempo real dos pacientes em protocolo, o rastreamento daqueles com doses atrasadas e o apoio à tomada de decisão dos profissionais e gestores — funcionalidades centrais apontadas pela literatura como determinantes para o fortalecimento da cobertura vacinal (Haddad; Lima, 2024). Essa perspectiva está alinhada à Estratégia de Saúde Digital para o Brasil 2020-2028, que orienta a informatização dos serviços, a interoperabilidade dos sistemas de informação e o uso inteligente dos dados produzidos na rede de atenção à saúde como eixos prioritários da transformação digital do SUS (Brasil, 2020).

Um dos elementos centrais dessa transformação reside na capacidade de gestão em tempo real. Antes da intervenção proposta pelo projeto, o acompanhamento dos pacientes em esquema antirrábico pós-exposição era realizado por meio de ligações telefônicas individuais e planilhas eletrônicas, um modelo que, além de consumir tempo e recursos humanos, apresentava baixa efetividade, com relatos de pouca adesão e retorno por parte dos pacientes.

A implementação de uma plataforma web integrada ao sistema SIGS da Prefeitura de Franca representa um salto qualitativo nesse sentido: os dados passam a ser registrados, atualizados e monitorados de forma contínua, permitindo que gestores e profissionais da Vigilância Epidemiológica Municipal (VEM) acessem painéis de indicadores, os chamados *dashboards*, em tempo real, sem depender de consolidações manuais periódicas. Iniciativas semelhantes já demonstraram resultados expressivos no contexto nacional, como: o aplicativo e-SUS Vacinação, desenvolvido no âmbito da Estratégia e-SUS APS, reduziu em até 95% o tempo de preenchimento dos registros vacinais durante campanhas, com mais de 338 mil imunobiológicos registrados por 107 mil usuários ativos, evidenciando a viabilidade e o impacto da digitalização dos processos de imunização no SUS (Mohr *et al.*, 2025)

Essa capacidade de monitoramento dinâmico alinha-se às diretrizes da Estratégia de Saúde Digital para o Brasil 2020-2028 (ESD28), que preconiza o uso de tecnologias emergentes para "redesenhar modelos de atenção que antecipem alertas em áreas como a vigilância epidemiológica e o controle de doenças recorrentes e emergentes" (Brasil, 2020). O projeto de Franca dialoga diretamente

com essa tendência, ao propor uma solução de escopo municipal, contextualizada à realidade local, mas coerente com a arquitetura nacional de saúde digital.

Outro aspecto de elevada relevância é a possibilidade de rastreamento de não vacinados. No modelo anterior, identificar quais pacientes haviam abandonado o esquema vacinal antirrábico, cujo protocolo exige quatro doses em intervalos rigorosos, era uma tarefa árdua, sujeita a falhas e omissões. Com a plataforma proposta, torna-se viável gerar automaticamente listas de pacientes com doses em atraso, segmentadas por unidade de atendimento, data de exposição e etapa do protocolo. Nesse sentido, a solução tecnológica desenvolvida no projeto não apenas organiza dados, mas transforma a lógica de busca ativa: de reativa e dependente da memória dos profissionais para proativa, sistemática e baseada em dados.

A parte educativa constitui um pilar tão fundamental quanto a dimensão tecnológica no sucesso de estratégias de imunização. A experiência do PET-Saúde, ao propor paralelamente ao desenvolvimento da plataforma web a elaboração e disseminação de conteúdos informativos sobre a raiva e a importância da conclusão dos esquemas vacinais, reconhece que a adesão vacinal não é determinada apenas pela oferta do serviço, mas pela qualidade da comunicação estabelecida entre o sistema de saúde e o usuário.

Paralelamente ao desenvolvimento do *software*, o grupo reconhece que a dimensão comunicativa é incontornável para o enfrentamento da baixa adesão. A desinformação disseminada pelas redes sociais figura entre os principais fatores que contribuem para a hesitação vacinal, sendo identificada por 45% das mães ouvidas em pesquisas como o principal obstáculo à vacinação infantil — superando, inclusive, barreiras estruturais de acesso (CNN Brasil, 2023). A OMS classificou a hesitação vacinal, em 2019, como uma das dez maiores ameaças à saúde global, reconhecendo que o problema não se resolve apenas com a oferta de vacinas ou de ferramentas digitais, mas demanda comunicação qualificada, personalizada e capaz de dialogar com diferentes contextos culturais e sociais (Instituto Butantan, 2024).

As campanhas planejadas pelo grupo para divulgação do protocolo antirrábico junto à população de Franca constituem um exercício concreto de educação digital em saúde, articulando linguagem acessível, canais de comunicação online e estratégias de comunicação personalizada ao território — dimensão que

complementa o desenvolvimento técnico da ferramenta e amplia seu potencial de impacto na adesão da comunidade.

Estudos recentes apontam que, a partir de 2016, houve queda significativa nas taxas de vacinação no Brasil, influenciada principalmente pela desinformação propagada em redes sociais, que passou a minar sistematicamente a confiança da população nas vacinas (Farias *et al.*, 2025). A hesitação vacinal, definida como um espectro de atitudes que vão da relutância à recusa, mesmo diante da disponibilidade dos serviços, é um fenômeno multifatorial que envolve dúvidas sobre segurança, percepção reduzida de risco, baixa confiança institucional e, de forma crescente, a circulação de informações falsas em ambientes digitais (Brasil, 2024a).

Nesse sentido, o envio automatizado de comunicação personalizada via envio de mensagens, tal como proposto pelo projeto, apresenta dupla função: além de lembrar o paciente da data da próxima dose, pode veicular mensagens educativas sobre os riscos da raiva, os efeitos da vacina e a importância de completar o esquema.

A literatura científica corrobora esse potencial. O estudo queniano realizado no *Makueni County Referral Hospital*, demonstrou que o envio de lembretes por SMS elevou a proporção de pacientes que completaram o protocolo antirrábico pós-exposição de 78% no grupo controle para 93% no grupo intervenção, reduzindo ainda o atraso médio entre as doses de 0,79 dias para 0,18 dias. Esses dados, embora originados de contexto de baixa renda, ilustram com precisão o potencial das campanhas online e dos lembretes digitais como ferramentas de saúde pública de baixo custo e alta escalabilidade, especialmente em cenários onde o acesso físico aos serviços de saúde é uma barreira relevante. (Mwangi *et al.*, 2021).

É fundamental reconhecer que a tecnologia, por si só, não é capaz de resolver os desafios da adesão ao protocolo antirrábico ou da cobertura vacinal de forma mais ampla. Para maximizar a efetividade de qualquer ferramenta digital é necessário compreender que existem condições que extrapolam o desenvolvimento técnico: infraestrutura de conectividade nas unidades de saúde, equipamentos disponíveis para os profissionais, equipes capacitadas para operar os sistemas e, sobretudo, adesão social, tanto dos profissionais quanto dos pacientes. Em

contextos de maior vulnerabilidade social, onde o acesso à internet é precário e a familiaridade com tecnologias digitais é limitada, essas ferramentas precisam ser acompanhadas de estratégias de implementação que considerem as desigualdades estruturais do território (Haddad; Lima, 2024).

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As experiências desenvolvidas no âmbito do PET-Saúde: Informação e Saúde Digital evidenciam o potencial das tecnologias digitais como ferramentas estratégicas para o fortalecimento das ações de vigilância em saúde, qualificação do cuidado e ampliação da adesão aos protocolos vacinais no contexto do Sistema Único de Saúde (SUS). O desenvolvimento do *software* voltado ao acompanhamento do protocolo antirrábico demonstrou que a incorporação de soluções tecnológicas deve ocorrer de forma integrada às necessidades do território, aos fluxos assistenciais e às práticas interprofissionais, ultrapassando a lógica exclusivamente instrumental da tecnologia.

Os resultados também evidenciaram que o enfrentamento da baixa adesão vacinal demanda estratégias que articulem tecnologia e comunicação em saúde. Nesse contexto, as ações educativas planejadas pelo grupo assumem papel fundamental ao promoverem disseminação de informações qualificadas, acessíveis e territorialmente contextualizadas, contribuindo para o enfrentamento da desinformação e da hesitação vacinal. Dessa forma, o projeto reafirma a importância da educação digital em saúde como componente essencial para o fortalecimento das políticas públicas de imunização.

Além das contribuições técnico-assistenciais, o projeto possibilitou avanços significativos na formação acadêmica dos estudantes envolvidos, favorecendo o desenvolvimento de competências interprofissionais, pensamento crítico, integração ensino-serviço-comunidade e compreensão ampliada dos desafios relacionados à saúde digital no SUS. As vivências práticas junto aos serviços de saúde permitiram aproximar os estudantes das demandas reais do território e compreender a complexidade envolvida na gestão da informação em saúde.

Por fim, destaca-se que, apesar dos desafios relacionados à interoperabilidade dos sistemas de informação, às limitações estruturais e à

articulação interprofissional entre diferentes cursos e instituições, o projeto demonstrou viabilidade e relevância social, científica e formativa. Espera-se que as ações desenvolvidas possam contribuir para o fortalecimento da cobertura vacinal no município de Franca, bem como estimular a construção de novas estratégias inovadoras em saúde digital voltadas à promoção da saúde, vigilância epidemiológica e qualificação do cuidado no âmbito do SUS.

REFERÊNCIAS

BRANCO, Victoria Gabarron Castello; MORGADO, Flávio Eduardo Frony. O surto de sarampo e a situação vacinal no Brasil. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, v. 16, 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Caderneta Digital de Saúde da Criança**. Brasília: Ministério da Saúde, 2025a. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/s/saude-da-crianca/caderneta-digital-da-crianca>. Acesso em: 6 maio 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Estratégia de Saúde Digital para o Brasil 2020-2028**. Brasília: Ministério da Saúde, 2020. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/estrategia_saude_digital_Brasil.pdf. Acesso em: 6 maio 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Governo do Brasil intensifica vacinação nas escolas públicas**. Brasília: Ministério da Saúde, 2026. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2026/abril/governo-do-brasil-intensifica-vacinacao-nas-escolas-publicas-e-busca-alcancar-27-milhoes-de-estudantes>. Acesso em: 6 maio 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Programa Nacional de Imunizações (PNI)**. Brasília: Ministério da Saúde, 2024a. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/svsa/pni>. Acesso em: 6 maio 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Programa Nacional de Imunizações: 50 anos de história**. Brasília: Ministério da Saúde, 2024b. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/vacinacao-imunizacao-pni/programa-nacional-de-imunizacoes-50-anos.pdf>. Acesso em: 5 maio 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento do Programa Nacional de Imunizações. **Manual de Microplanejamento para as atividades de vacinação de alta qualidade: municípios e unidades básicas de saúde: Procedimentos Operacionais Padrão (POP)**. Brasília: Ministério da Saúde, 2025b. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/guias-e->

manuais/2025/manual-de-microplanejamento-das-avaq-municipios-e-ubs-pop.pdf.
Acesso em: 6 maio 2026.

CNN BRASIL. **Falta de tempo, desinformação e dificuldades de acesso são barreiras à vacinação de crianças, diz estudo.** São Paulo: CNN Brasil, 19 abr. 2023. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/saude/falta-de-tempo-desinformacao-e-dificuldades-de-acesso-sao-barreiras-a-vacinacao-de-criancas-diz-estudo/>. Acesso em: 6 maio 2026.

CONSELHO NACIONAL DE SECRETÁRIOS DE SAÚDE (CONASS). **Desafios da cobertura vacinal no Brasil: fake news e desigualdades.** Brasília: CONASS, 2024. Disponível em: <https://www.conass.org.br/biblioteca/wp-content/uploads/2024/03/L11-Cap6.pdf>. Acesso em: 6 maio 2026.

FARIAS, Thiago de Sousa *et al.* Desinformação que adoece: o impacto das fake news na redução das coberturas vacinais no Brasil. **Caderno Pedagógico**, Curitiba, v. 22, n. 9, p. 1-13, 2025. Disponível em: <https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/cadped/article/view/18667/10526>. Acesso em: 6 maio 2026.

FERREIRA, Vinícius Leati de Rossi. **Predição do não comparecimento às visitas de vacinação utilizando aprendizado de máquina.** 2025. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/T.6.2025.tde-01092025-150932>. Acesso em: 6 maio 2026.

HADDAD, Ana Estela; LIMA, Nísia Trindade. Saúde Digital no Sistema Único de Saúde (SUS). **Interface – Comunicação, Saúde, Educação**, Botucatu, v. 28, e230597, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/interface.230597>. Acesso em: 6 maio 2026.

INSTITUTO BUTANTAN. **Como a hesitação vacinal impactou a rotina de imunização no Brasil.** São Paulo: Instituto Butantan, 2024. Disponível em: <https://butantan.gov.br/noticias/como-a-hesitacao-vacinal-impactou-a-rotina-de-imunizacao-no-brasil>. Acesso em: 6 maio 2026.

INSTITUTO BUTANTAN. **PNI 50 anos: entenda por que o programa brasileiro de vacinação é referência internacional em saúde pública.** São Paulo: Instituto Butantan, 2023. Disponível em: <https://butantan.gov.br/noticias/pni-50-anos-entenda-por-que-o-programa-brasileiro-de-vacinacao-e-referencia-internacional-em-saude-publica>. Acesso em: 6 maio 2026.

MOHR, Eduarda Talita Bramorski *et al.* Aplicativo e-SUS Vacinação: uma tecnologia da Estratégia e-SUS APS para campanhas de vacinação do Sistema Único de Saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 6, e02972025, jun. 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232025306.02972025>. Acesso em: 6 maio 2026.

MWANGI, Peter *et al.* Effect of SMS reminders on completion and timeliness of post-exposure prophylaxis for rabies in Makueni County, Kenya. **International Journal of**

Environmental Research and Public Health, Basel, v. 18, n. 21, p. 11034, 2021. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/21/11034>. Acesso em: 6 maio 2025.

OLIVEIRA, Vick Brito.; BEZERRA, Adriana Falangola Benjamin; OLIVEIRA, Sydia Rosana de Araujo. **Os desafios da continuidade da vacinação contra a COVID-19 em um cenário de hesitação vacinal**. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 42, e00210924, 2026. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311XPT210924>. Acesso em: 7 maio 2026.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Global strategy on digital health 2020-2025**. Genebra: OMS, 2021. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240020924>. Acesso em: 7 maio 2026.

PAULA, Olivia Ferreira Pereira de. **A história do sistema de informação de imunização no Brasil: do papel ao online**. 2024. Dissertação (Mestrado em Ciências – Área de concentração: Vigilância em Saúde Pública) – Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Coordenadoria de Controle de Doenças, São Paulo, 2024. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1573561>. Acesso em: 7 maio 2026.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Saúde. Coordenadoria de Controle de Doenças. Centro de Vigilância Epidemiológica “Prof. Alexandre Vranjac”. **Norma técnica do programa de imunização**. São Paulo: SES/CCD/CVE, 2025. Disponível em: https://saude.sp.gov.br/resources/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica/areas-de-vigilancia/imunizacao/2025/norma_imunizacao2025.pdf. Acesso em: 6 maio 2026.

CRIAÇÃO DE UM CHATBOT COMO FERRAMENTA NO SUS: Caminhos percorridos pelo Grupo 1 do Pet-Saúde UniFACEF

Maria Fernanda Andrade Neves
Graduanda em Enfermagem – Uni-FACEF
Aluna participante do Grupo 1 do PET-Saúde Uni-FACEF
mafer.neves1@gmail.com

Guilherme Henrique Andrade Pimentel
Graduando em Psicologia- Uni- FACEF
Aluno participante do Grupo 1 do PET- Saúde Uni-FACEF
psicologo.gui.andrade@gmail.com

Luis Felipe Barros Barbosa
Graduando em Enfermagem - Uni-FACEF
Aluno participante do Grupo 1 do PET-Saúde Uni-FACEF
oluisfelipebarbosa15@gmail.com

Priscila Aline de Oliveira Santos
Auxiliar de Saúde - Prefeitura Municipal de Franca
Orientadora de Serviço do PET-Saúde Uni-FACEF
priscilaasantos@franca.sp.gov.br

Profa Dra Maria de Fátima Aveiro Colares
Coordenadora do Departamento de Psicologia– Uni-FACEF
Coordenadora do Grupo 1 do PET-SAÚDE Uni-FACEF
mariadefatima@facef.br

1. INTRODUÇÃO

O Sistema Único de Saúde (SUS) representa a principal política pública de saúde no Brasil, sendo responsável pela assistência de grande parte da população brasileira. Nas últimas décadas, observou-se um aumento eloquente na demanda pelos serviços públicos de saúde, impulsionado pela ampliação das redes de atenção, pelo fortalecimento das políticas públicas e pelo crescimento das necessidades sociais em saúde. Entretanto, apesar dos avanços estruturais e organizacionais do sistema, persistem desafios relacionados à qualidade da assistência, ao acesso às informações e à eficiência da comunicação entre usuários e serviços de saúde (RIBEIRO; COSTA, 2026).

Nesse contexto, a transformação digital em saúde emerge como uma importante estratégia para a aplicação de tecnologias no âmbito do SUS. Tais

possibilitam maior integração dos serviços, otimização de fluxos assistenciais, ampliação do acesso às informações e fortalecimento da comunicação entre profissionais e usuários, além de favorecerem uma assistência mais resolutiva, humanizada e centrada no cidadão (BRASIL, 2020).

A Estratégia de Saúde Digital para o Brasil 2020-2028 destaca que a digitalização dos serviços de saúde constitui um dos pilares para fortalecimento do SUS, especialmente no que se refere à integralidade do cuidado, à redução das desigualdades de acesso e à qualificação da gestão em saúde (BRASIL, 2020).

Nesse cenário, ferramentas baseadas em inteligência artificial (IA) apresentam um relevante potencial para automatização de processos burocráticos, apoio à tomada de decisão, organização de fluxos informacionais e ampliação do acesso da população às informações em saúde, contribuindo para maior eficiência dos serviços e fortalecimento da autonomia dos usuários (TORRE et al., 2025).

Entretanto, a implementação das tecnologias digitais em saúde também evidencia desafios importantes. Questões relacionadas à acessibilidade digital, letramento tecnológico, privacidade de dados e resistência ao uso de plataformas digitais ainda representam obstáculos significativos para a consolidação da saúde digital no SUS.

Além disso, muitos profissionais de saúde ainda apresentam dificuldades relacionadas à utilização de novas tecnologias, enquanto parte dos usuários demonstra insegurança quanto ao compartilhamento de informações em ambientes digitais, especialmente em populações socialmente vulneráveis (TORRE et al., 2025).

Diante dessa realidade, torna-se fundamental o desenvolvimento de políticas públicas e estratégias educacionais voltadas à inclusão digital, capacitação profissional e utilização ética das tecnologias em saúde.

Nesse sentido, o Programa de Educação pelo Trabalho para a Saúde (PET-Saúde), em sua edição “Informação e Saúde Digital: o SUS em suas mãos” (2025–2027), apresenta-se como uma importante iniciativa para fortalecimento da transformação digital no SUS. O programa busca promover a integração entre ensino, serviço e comunidade, incentivando práticas interprofissionais e o

desenvolvimento de soluções tecnológicas alinhadas às demandas reais dos serviços de saúde e da população (BRASIL, 2025).

Além disso, a presente edição do programa possui como eixo estruturante a ampliação da saúde digital nos diferentes níveis de atenção, estimulando a criação de estratégias inovadoras voltadas à qualificação da assistência, ao fortalecimento da comunicação em saúde e à modernização dos serviços públicos.

A proposta do programa favorece a aproximação entre estudantes das áreas da saúde e da tecnologia, docentes, gestores e profissionais da rede pública, promovendo experiências que articulam teoria e prática no contexto do SUS. Dessa forma, o PET-Saúde Digital fortalece a formação interprofissional e contribui para o desenvolvimento de competências relacionadas à inovação, ao trabalho colaborativo e à utilização ética das tecnologias digitais em saúde.

Nesse contexto, destaca-se o desenvolvimento de chatbots como recurso potencial para ampliação do acesso às informações, orientação dos usuários e fortalecimento da comunicação dentro da Rede de Atenção à Saúde (RAS). Ferramentas digitais dessa natureza podem contribuir para redução de dúvidas frequentes, organização de fluxos assistenciais e otimização do acesso aos serviços, auxiliando tanto usuários quanto profissionais da saúde no cotidiano do SUS.

Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo relatar a experiência do Grupo 1 do PET-Saúde: Informação e Saúde Digital na construção de um chatbot voltado ao apoio da comunicação e disseminação de informações no âmbito do Sistema Único de Saúde do município de Franca-SP.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Relatar a experiência do Grupo 1 do PET-Saúde: Informação e Saúde Digital (2025–2027) na construção e desenvolvimento de um chatbot voltado ao fortalecimento da comunicação, do acesso à informação e da organização do cuidado no Sistema Único de Saúde (SUS) do município de Franca-SP.

2.2 Objetivos Específicos

- Identificar, por meio de visitas técnicas e escuta qualificada de usuários e profissionais, as principais demandas presentes nos diferentes níveis de atenção à saúde do município.
- Compreender os fluxos da Rede de Atenção à Saúde (RAS) e as fragilidades relacionadas à comunicação e ao acesso às informações nos serviços do SUS.
- Promover a integração interprofissional entre estudantes, docentes e preceptores das áreas da saúde e da tecnologia.
- Desenvolver conhecimentos teóricos e práticos acerca da Saúde Digital, da Inteligência Artificial e das aplicações de chatbots no contexto do SUS.
- Elaborar e estruturar um protótipo de chatbot baseado em perguntas frequentes (FAQs), direcionado ao apoio de usuários e profissionais da rede pública de saúde.
- Contribuir para a qualificação da comunicação em saúde, favorecendo o acesso rápido, seguro e acessível às informações relacionadas aos serviços da rede municipal de saúde.
- Estimular o uso ético e consciente das tecnologias digitais em saúde, considerando aspectos de acessibilidade, inclusão digital e fortalecimento da autonomia dos usuários.

3. METODOLOGIA

Trata-se de um estudo na modalidade relato de experiência, de natureza descritiva e qualitativa, acerca do processo de desenvolvimento de um chatbot como ferramenta de apoio na comunicação do Sistema Único de Saúde (SUS) no âmbito do Programa de Educação pelo Trabalho para a Saúde (PET-Saúde)- (Saúde digital: o SUS em suas mãos). O presente artigo destaca a experiência vivenciada pelo Grupo I, que é a construção de um chatbot.

O Programa PET-Saúde: Informação e Saúde Digital (edição de 2025-2027) é a nova edição do programa federal que tem como objetivo central a Transformação Digital do SUS. O Programa tem a parceria da secretaria municipal de saúde de Franca com o Unifacef. Assim, a partir da aprovação do Programa, foram montados 5 grupos construídos por docentes da IES, estudantes da área da saúde e da tecnologia, representantes da prefeitura municipal.

A construção das atividades e etapas foi realizada de forma colaborativa por um grupo tutorial composto por 3 preceptores (profissionais da rede), 02 docentes um da área da saúde e outro da tecnologia, e estudantes dos cursos de Medicina, Enfermagem, Psicologia, Engenharia de Produção, Engenharia de Software, Ciências da Computação e Sistemas de Informação, caracterizando assim uma prática interprofissional.

A metodologia deste relato de experiência seguiu as etapas de desenvolvimento adaptadas ao contexto do PET-Saúde. Inicialmente, realizou-se um diagnóstico situacional junto às equipes de saúde para identificar as principais lacunas de informação dos usuários. Em seguida, procedeu-se à busca de literatura baseada em evidências científicas sobre o tema. As reuniões do Grupo I, ocorrem semanalmente, onde são discutidas as atividades da semana e alinhados os passos a serem cumpridos.

Em relação aos participantes destacamos que as visitas técnicas foram desenvolvidas em equipamentos de saúde da cidade, no sentido de ouvir as demandas tanto de usuários quanto de profissionais da saúde a respeito de aspectos que envolvem o uso da tecnologia na área da saúde. Assim, segue o relato das atividades desenvolvidas.

4. DESCRIÇÃO DA EXPERIÊNCIA

As atividades do PET Saúde do Centro Universitário Municipal de Franca - UniFACEF tiveram início no em agosto de 2025. O Grupo 1 composto por 11 graduandos de: Enfermagem, Medicina, Psicologia, Engenharia de Software, Ciência da Computação, Sistemas de Informação e Engenharia de Produção, ficou

responsável pela criação de um Chatbot como ferramenta de apoio a comunicação de usuários e funcionário do SUS de um município do interior paulista.

Sempre em consonância com reuniões semanais do grupo, foi adotado inicialmente como estratégia a introdução dos conceitos de Saúde Digital e Inteligência Artificial (IA), com o objetivo de nivelar o conhecimento entre todos os integrantes do grupo e potencializar a execução das ações propostas. Considerando o caráter multiprofissional do grupo, essa etapa foi essencial para alinhar expectativas, otimizar processos e fortalecer a atuação integrada entre os participantes.

Além disso, alunos da área da saúde conduziram uma apresentação sobre as Redes de Atenção à Saúde (RAS), com o objetivo de contextualizar e delimitar os campos de prática nos quais as atividades seriam desenvolvidas, proporcionando maior clareza e direcionamento estratégico ao grupo.

Os estudantes dos cursos de Computação e Engenharia de Produção, em conjunto com um professor especialista, conduziram atividades voltadas à compreensão do conceito de chatbot, abordando suas aplicações práticas e o papel da inteligência artificial no contexto da saúde. Foram discutidas, especialmente, as possibilidades de utilização dessas tecnologias no apoio ao paciente e na otimização de processos, com ênfase no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS).

Buscando conhecer, compreender e analisar a demanda que um chatbot necessita suprir, o grupo realizou atividades em campo para conversar com usuários e servidores públicos do Sistema Único de Saúde de Franca, proporcionando também a exploração dos serviços de saúde para os discentes, principalmente no âmbito da tecnologia, onde não possuem essa vivência frequente em seus cursos de graduação.

Com o objetivo de alinhar as expectativas do grupo, os discentes de Psicologia desenvolveram uma dinâmica interativa intitulada “Rede de Expectativas”. Foi considerada a necessidade de ser trabalhada a questão interprofissional, visto que as áreas não se conheciam totalmente, ou seja, cursos de tecnologia possuíam pouco conhecimento na área da saúde e esta por sua vez com pouco domínio da tecnologia aplicada à área da saúde

A sequência de atividades desenvolvidas pelo Grupo I, possibilitou a construção conjunta de etapas, no sentido de uma aprendizagem compartilhada. Assim, além de material de estudo em todas as áreas (saúde e tecnologia) foi proposta a realização da atividade de Wireframe (rabiscoframe) que se caracteriza como uma representação visual simplificada de uma interface, onde os alunos criaram esboços do desenvolvimento do Chatbot, e teve como objetivo facilitar o planejamento da navegação, da disposição das informações e da experiência do usuário, permitindo ajustes antes da fase de design implementação.

Durante todo o período das atividades, foram incentivadas a leitura e a análise de artigos científicos como estratégia de capacitação e atualização acerca do uso de tecnologias em saúde. Além disso, promoveu-se a realização de cursos complementares na mesma temática, visando ao aprimoramento contínuo dos participantes.

Organizados em subgrupos compostos por quatro a cinco discentes, incluindo integrantes das áreas da saúde e das tecnologias, além de um professor e um preceptor, foram realizadas visitas técnicas a serviços de saúde do município. Essas visitas contemplaram diferentes níveis de atenção, primária, secundária e terciária, com o objetivo de proporcionar uma compreensão ampliada do funcionamento da rede de atenção à saúde.

Adicionalmente, as atividades possibilitaram a articulação entre teoria e prática, favorecendo a identificação de demandas reais dos serviços, o reconhecimento de fluxos assistenciais e a análise de potenciais aplicações de tecnologias digitais no contexto do cuidado. Essa vivência contribuiu para o desenvolvimento do pensamento crítico, da atuação multiprofissional e da construção de soluções mais alinhadas às necessidades do sistema de saúde.

As abordagens foram feitas de maneira informal, anônimas, buscando entender, de forma clara, como a ferramenta de Chatbot irá auxiliar nas diversas complexidades do Sistema de Saúde.

No âmbito da Atenção Primária, observou-se que os pacientes apresentam diversas dúvidas relacionadas a procedimentos básicos, como locais para realização de exames e seus respectivos preparos, tempo de espera para consultas com especialistas, disponibilidade de medicações em determinadas

unidades, entre outros serviços da rede municipal de saúde, incluindo aqueles voltados à saúde mental.

Essas mesmas lacunas de informação também foram identificadas em relatos de profissionais, evidenciando fragilidades na comunicação e no acesso às informações dentro dos serviços. Tal cenário aponta para a necessidade de estratégias que qualifiquem a disseminação de informações e facilitem o acesso dos usuários e trabalhadores aos recursos disponíveis na rede de atenção à saúde.

Na atenção secundária e terciária, observou-se cenário semelhante, com pacientes e profissionais apresentando dúvidas recorrentes de caráter simples. Evidencia-se que, com o uso de ferramentas acessíveis e adequadas, essas demandas poderiam ser prontamente esclarecidas, contribuindo para a otimização do atendimento e para a organização do itinerário terapêutico no âmbito da Rede de Atenção à Saúde (RAS).

Ao realizar o balanço parcial das visitas realizadas, que ainda se encontram em andamento, ficou evidente a necessidade da criação de uma seção de perguntas frequentes (FAQs), contemplando as mais variadas dúvidas e informações relacionadas à rede pública de saúde do município. Essas informações passaram a subsidiar diretamente o desenvolvimento do chatbot, fazendo parte de um banco de dados que irá contemplar os conteúdos da ferramenta, atualmente em fase de testes na plataforma Telegram.

A ferramenta, estruturada com base em inteligência artificial, foi desenvolvida para responder às demandas dos usuários e funcionários a partir das FAQs previamente elaboradas, permitindo interações mais dinâmicas, acessíveis e alinhadas às necessidades identificadas durante as atividades de campo. Dessa forma, busca-se oferecer respostas rápidas e assertivas, contribuindo para a orientação dos pacientes e para a melhoria da comunicação no âmbito do SUS.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência vivenciada pelo Grupo 1 do PET-Saúde: Informação e Saúde Digital evidenciou o potencial crescente das tecnologias digitais como ferramentas de fortalecimento da comunicação, do acesso à informação e da

organização do cuidado no âmbito do SUS. O início do desenvolvimento do chatbot permitiu não apenas a aproximação entre tecnologia e saúde, mas também a compreensão das necessidades reais apresentadas por usuários e profissionais da rede pública de saúde.

As atividades desenvolvidas ao longo do projeto demonstraram que fragilidades relacionadas ao acesso às informações ainda representam importantes obstáculos dentro da Rede de Atenção à Saúde (RAS), impactando diretamente a resolutividade dos serviços e a experiência dos usuários.

Nesse contexto, a construção de uma ferramenta baseada em inteligência artificial mostrou-se uma estratégia promissora para auxiliar no direcionamento de informações, otimizar fluxos comunicacionais e ampliar o acesso da população aos serviços de saúde.

Além disso, o caráter interprofissional do PET-Saúde destacou-se como elemento fundamental durante todo o processo. A integração entre estudantes e profissionais das áreas da saúde e da tecnologia favoreceu a troca de saberes, o desenvolvimento do pensamento crítico e a construção coletiva de soluções mais alinhadas às demandas do SUS. Tal vivência contribuiu significativamente para a formação acadêmica e profissional dos participantes, fortalecendo competências relacionadas ao trabalho em equipe, inovação e humanização do cuidado.

Em relação às potencialidades e fragilidades da experiência relatada aqui, foram identificados desafios importantes relacionados à acessibilidade digital, ao letramento tecnológico e à resistência quanto ao uso de ferramentas digitais em saúde. Esses aspectos reforçam a necessidade de ações contínuas de educação em saúde e inclusão digital, de modo que a transformação tecnológica ocorra de maneira ética, acessível e centrada nas necessidades dos usuários.

Por fim, destaca-se que as atividades do Grupo 1 permanecem em desenvolvimento, com continuidade das visitas técnicas, ampliação do banco de perguntas frequentes (FAQs) e aperfeiçoamento do protótipo do chatbot. Espera-se que a ferramenta possa contribuir futuramente para o fortalecimento da saúde digital no SUS, promovendo maior autonomia dos usuários, qualificação da assistência e melhoria da comunicação entre população e serviços de saúde.

REFERÊNCIAS

RIBEIRO, Mariana Hamú; COSTA, José Rafael Cutrim. O marco legal de ciência, tecnologia e inovação e seu papel na transformação digital do Sistema Único de Saúde. **Cadernos Ibero-Americanos de Direito Sanitário**, Brasília, v. 15, p. 1-15, 2026. Disponível em:

<https://www.cadernos.prodisa.fiocruz.br/index.php/cadernos/article/view/1373/1852>. Acesso em: 7 maio 2026.

TORRE, Ana Eduarda de Araújo; SANTOS, Shayene Thamalla Mendes dos; RESENDE, Ana Paula Santos et al. A transformação digital na atenção primária à saúde: ensino, acessibilidade, desafios e oportunidades. **Nursing, Brasil**, n. 330, p. 11966-11983, dez. 2025. Disponível em:

<https://www.revistanursing.com.br/index.php/revistanursing/article/view/3420/4346>. Acesso em: 7 maio 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde; Ministério da Educação. **Programa de Educação pelo Trabalho para a Saúde (PET-Saúde)**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2018.

INTERCOM. **Inteligência artificial e comunicação**: desafios e perspectivas. São Paulo: Intercom, 2023. Disponível em:

<https://www.portcom.intercom.org.br/ebooks/detalheEbook.php?id=57203>. Acesso em: 5 maio 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Informação e Saúde Digital. **Estratégia de Saúde Digital para o Brasil 2020-2028**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2020. Disponível em:

https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/estrategia_saude_digital_Brasil.pdf. Acesso em: 7 maio 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Informação e Informática em Saúde (PNIIS)**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2016. Disponível em:

https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_informacao_informatica_saude.pdf. Acesso em: 7 maio 2026.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Global strategy on digital health 2020-2025**. Geneva: World Health Organization, 2021. Disponível em:

<https://www.who.int/publications/i/item/9789240020924>. Acesso em: 7 maio 2026.

FORMAÇÃO SOBRE EXCEL BÁSICO PARA FUNCIONÁRIOS DA ÁREA DA SAÚDE: relato de experiência

Fabio Jose Gazaffi

Médico Oftalmologista - FAMERP

Mestre em Desenvolvimento Regional - Uni-FACEF

Docente do Departamento de Medicina - Uni-FACEF

fgazaffi@yahoo.com.br

Franciele Bonato de Souza

Graduanda em Psicologia – Uni-FACEF

franbonato16@gmail.com

Cláudio Mayke Ferreira

Graduando em Engenharia de Produção – Uni-FACEF

eumaykeferreira@gmail.com

Victor Meirelles Rodrigues Pacheco

Graduando em Medicina – Uni-FACEF

victor.mrpacheco03@gmail.com

Lívia Maria Lopes-Gazaffi

Doutora em Ciências da Saúde - EERP/USP

Docente do Departamento de Medicina e Enfermagem - Uni-FACEF

liviamalopes@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A transformação digital tem impactado diretamente os processos administrativos no setor público, tornando essencial o domínio de ferramentas tecnológicas. Entre essas ferramentas, o Microsoft Excel destaca-se como recurso fundamental para organização, análise e controle de dados, especialmente na área da saúde. No setor público brasileiro, a incorporação de tecnologias não é apenas uma tendência, mas um imperativo legal e administrativo, consolidado por marcos como a Lei do Governo Digital (Lei nº 14.129/2021) e a Estratégia Nacional de Governo Digital (2024-2027).

No contexto da saúde, essa transição exige que a gestão migre de um modelo passivo, baseado apenas na oferta de serviços, para uma gestão. Entretanto, a implementação prática dessa visão enfrenta barreiras significativas. Estudos indicam que muitos gerentes de Unidades Básicas de Saúde (UBS) não

possuem formação específica para o cargo e lidam com uma fragmentação severa de sistemas de informação. Conforme demonstrado por Santos *et al.* (2017), o Brasil convive com a coexistência de múltiplos sistemas nacionais de informação em saúde que não se comunicam entre si, gerando inconsistência de dados e sobrecarga de trabalho para os profissionais.

Nesse cenário, os trabalhadores da saúde frequentemente recorrem a instrumentos paralelos, como cadernos e planilhas informais, para não perderem o controle de suas metas e indicadores. Pesquisa realizada por Sousa *et al.* (2019) mostrou que enfermeiros da Atenção Primária usam planilhas eletrônicas para complementar os sistemas oficiais. Com isso, o Excel se torna um recurso que dá mais concretude ao trabalho de gestão, pois permite organizar, analisar e controlar dados de forma mais simples e flexível.

As potencialidades das ferramentas de planilhas eletrônicas, contudo, não se restringem apenas à gestão de dados. Como apontam Fernandes e Dias Junior (2018), as planilhas eletrônicas também servem para pesquisas qualitativas no Serviço Social, o que demonstra sua versatilidade para diferentes tarefas profissionais. Isso reforça a necessidade de treinamentos que ensinam não apenas o manuseio técnico da ferramenta, mas também o pensamento crítico para organizar e interpretar os dados.

A carência de domínio em ferramentas básicas de informática entre trabalhadores representa um obstáculo. Conforme destacam Arantes *et al.* (2024), muitos profissionais não possuem conhecimentos elementares para elaborar documentos, gerar gráficos ou gerenciar planilhas, habilidades que são amplamente requisitadas no ambiente de trabalho. Os autores alertam que essa falta de capacitação pode resultar em baixa produtividade e maior incidência de erros nas atividades cotidianas, além de aprofundar a desigualdade social e digital (Arantes *et al.*, 2024). Nesse contexto, iniciativas de ensino que ofereçam noções básicas de ferramentas como editores de texto e planilhas eletrônicas tornam-se estratégicas para qualificar a força de trabalho e reduzir as barreiras impostas pela exclusão digital.

A abordagem teórico-prática tem se mostrado particularmente eficaz no ensino de informática básica. Arantes *et al.* (2024) descrevem um projeto de

capacitação que associou oficinas práticas a recursos pedagógicos visuais, permitindo que os participantes aprendessem funcionalidades essenciais de ferramentas como Google Planilhas (similar ao Excel) por meio de exercícios contextualizados e exemplos do cotidiano acadêmico e profissional. Os autores constataram que a realização de atividades em tempo real, com acompanhamento direto dos instrutores, facilitou a compreensão dos conteúdos e aumentou o engajamento dos alunos (Arantes et al., 2024). Essa metodologia alinha-se à adotada no workshop relatado neste artigo, que priorizou a execução de exercícios práticos simultâneos à explicação teórica, visando consolidar o aprendizado e conferir maior autonomia aos participantes no manuseio das planilhas eletrônicas.

A capacitação relatada neste artigo insere-se como uma estratégia para diminuir as lacunas de formação tecnológica, permitindo que o profissional de saúde alcance uma importante melhora na eficiência dos serviços prestados. Este estudo tem como objetivo relatar a experiência de organizar e proferir um workshop de Excel básico realizado com funcionários da Secretaria Municipal de Saúde (SMS).

2. MATERIAL E MÉTODO - RELATO DA EXPERIÊNCIA

O presente artigo caracteriza-se como um relato de experiência com abordagem qualitativa que foi realizado durante as atividades do Projeto PET-SAÚDE Informação e Saúde digital. Tal Projeto é resultado da parceria entre o Centro Universitário Municipal de Franca (Uni-FACEF) e SMS de Franca, financiado pelo Ministério da Saúde.

O Programa de Educação pelo Trabalho para a Saúde: Informação e Saúde Digital (PET-Saúde/I&SD) é uma nova edição do PET-Saúde, programa do Ministério da Saúde em parceria com o Ministério da Educação que promove a integração entre ensino, serviços de saúde e comunidade, com foco na transformação digital do SUS. O novo PET-Saúde/I&SD segue as diretrizes do SUS Digital e induz ao trabalho colaborativo, em rede, a partir de grupos tutoriais formados por docentes, estudantes de cursos de graduação da saúde e outras áreas relacionadas à informação (BRASIL, 2026).

Nesse contexto de fortalecer os trabalhadores do SUS foi desenvolvido a partir da realização de um workshop voltado à capacitação em ferramentas de planilhas eletrônicas. A atividade ocorreu no dia 28 de março de 2026, no período das 08h00 às 11h30, totalizando 3 horas e 30 minutos, no Centro Universitário Municipal de Franca (Uni-FACEF), localizado no município de Franca, São Paulo.

O público-alvo foi composto por trabalhadores da área da saúde vinculados à prefeitura municipal de Franca-SP, com diferentes níveis de conhecimento em informática. A proposta metodológica adotada foi de caráter teórico-prático, estruturada de modo a articular a apresentação de conteúdos com sua aplicação imediata, favorecendo a aprendizagem significativa.

A intervenção foi organizada em três etapas complementares, estruturadas de modo a favorecer a construção progressiva do conhecimento, articulando teoria e prática. Inicialmente, realizou-se uma exposição teórica, na qual foi abordada a relevância da organização, tratamento e análise de dados no contexto do setor público, com ênfase na sua contribuição para a tomada de decisão baseada em evidências, melhoria da eficiência operacional e maior transparência na gestão das informações. Nesse momento, também foram apresentados exemplos práticos do cotidiano dos participantes, evidenciando como o uso adequado de planilhas pode otimizar rotinas, reduzir retrabalho e qualificar o acompanhamento de indicadores.

Na sequência, procedeu-se à apresentação da interface e das funcionalidades básicas do Microsoft Excel (Office 365), buscando familiarizar os participantes com o ambiente da ferramenta. Foram explorados, de maneira detalhada, os principais elementos da plataforma, como a estrutura de pastas de trabalho, planilhas, células, linhas e colunas, além da navegação entre abas e organização de arquivos. Destacaram-se as funcionalidades da guia “Arquivo”, com foco nas opções de salvar, salvar como, impressão e compartilhamento de documentos, reforçando boas práticas de armazenamento e segurança da informação.

Ainda na etapa inicial, foi apresentada a guia “Página Inicial”, enfatizando recursos fundamentais como formatação de células, ajuste de fontes, alinhamento de texto, formatação condicional e organização de tabelas, elementos

essenciais para garantir clareza e padronização dos dados. Em seguida, abordou-se a guia “Inserir”, demonstrando a inclusão de tabelas, gráficos e imagens, evidenciando como esses recursos contribuem para a visualização e interpretação das informações. No entanto, foram introduzidos conceitos básicos relacionados à guia “Fórmulas”, incluindo a utilização de funções simples, como soma, média e contagem, além da importância da automação de cálculos para maior precisão e agilidade nas análises.

Essa etapa inicial teve como objetivo estabelecer uma base conceitual sólida, preparando os participantes para as fases subsequentes da intervenção, nas quais os conhecimentos apresentados foram aplicados de forma prática e contextualizada à realidade profissional dos envolvidos.

Por fim, foi conduzida uma etapa de problematização, estruturada com foco na aplicação prática dos conteúdos abordados, estimulando a reflexão crítica dos participantes acerca de suas rotinas de trabalho e das possibilidades de melhoria a partir do uso do Excel. Nessa fase, buscou-se aproximar o aprendizado da realidade profissional, utilizando exemplos concretos e contextualizados. Um dos principais exercícios desenvolvidos consistiu na simulação de um cenário de uma fábrica em produção, no qual os participantes trabalharam com dados referentes à quantidade produzida ao longo de um determinado período.

A partir desse conjunto de dados, foram exploradas funções essenciais, como soma, máximo, mínimo e contagem, permitindo aos participantes compreender, na prática, como consolidar informações e extrair indicadores relevantes. Especificamente, os exercícios envolveram o cálculo do total produzido em um intervalo de tempo, bem como a identificação do dia com maior produção e daquele com menor desempenho produtivo. Essa abordagem favoreceu a compreensão da utilidade das funções como ferramentas de apoio à análise e tomada de decisão.

Destacou-se, ainda, que esse tipo de controle e análise é amplamente aplicável em outros contextos, como nas Unidades Básicas de Saúde (UBS), onde profissionais frequentemente necessitam monitorar quantitativos relacionados a atendimentos, procedimentos realizados ou acompanhamentos específicos ao longo

de períodos diários, semanais ou mensais. Dessa forma, reforçou-se a transferência do conhecimento adquirido para diferentes realidades do setor público.

Na sequência, avançou-se para a construção de representações visuais dos dados por meio da criação de gráficos, etapa fundamental para a interpretação e comunicação das informações. Os participantes foram orientados a selecionar os dados previamente organizados e aplicar diferentes tipos de gráficos, como colunas e linhas, de modo a evidenciar tendências, variações e padrões ao longo do tempo. Essa atividade possibilitou a elaboração de relatórios com periodicidade diária, semanal e mensal, tornando as informações mais acessíveis e compreensíveis.

Como recursos didáticos, foram utilizados computadores, projetor multimídia (data show) e o software Microsoft Excel (Office 365). O conteúdo contemplou conceitos básicos relacionados à interface do programa, inserção e organização de dados, formatação, uso de fórmulas simples, aplicação de filtros e criação de gráficos para análise. A avaliação da atividade ocorreu de forma qualitativa, por meio da observação da participação, do desempenho e da interação dos participantes ao longo das atividades propostas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No que se refere aos resultados, os participantes apresentaram evolução significativa no uso de ferramentas de planilhas eletrônicas, especialmente no Microsoft Excel. Durante as atividades práticas, verificou-se elevado nível de engajamento, acompanhado de avanços consistentes na capacidade de organizar tabelas e aplicar filtros, competências fundamentais para a análise de dados no contexto da atenção primária à saúde. Tal progresso possibilita, por exemplo, a identificação de gestantes com consultas de pré-natal em atraso no território, evidenciando que a aprendizagem é potencializada quando os profissionais reconhecem a aplicabilidade direta dos conteúdos em sua prática cotidiana, conforme apontado por Almeida *et al.* (2023).

Para além do desenvolvimento técnico, o workshop configurou-se como um espaço relevante de construção de grupalidade e assim como descrito em

processos de formação gerencial no âmbito da saúde, momentos presenciais de capacitação favorecem a troca de experiências entre profissionais de diferentes unidades, permitindo o compartilhamento de dificuldades comuns, como instabilidades de rede e entraves burocráticos (Pertile *et al.*, 2019), evidenciando que o workshop agregou na formação de redes de apoio e fortalecimento do trabalho coletivo.

Ademais, a dinâmica grupal possibilitou que os participantes se reconheçam como parte integrante de um sistema mais amplo, bem como agentes ativos na produção de soluções inovadoras mediadas pela tecnologia, essa percepção dialoga com os princípios da transformação digital no setor público, que traz o protagonismo dos servidores na construção de práticas mais eficientes e integradas.

A partir desse contexto, os feedbacks coletados ao longo e ao final do workshop evidenciaram que, anteriormente à capacitação, parcela significativa dos profissionais apresentava dificuldades operacionais no uso do Excel. Dentre os principais entraves relatados, destacaram-se a dificuldade em localizar dados em planilhas extensas, a inserção inadequada de informações, limitações na incorporação de imagens e desconhecimento de ferramentas essenciais, como filtros e atalhos que facilitam pesquisas e análises. Tais dificuldades impactavam diretamente a eficiência das rotinas de trabalho, gerando retrabalho e insegurança na manipulação das informações.

Com a condução prática e orientada do workshop, foi possível abordar essas lacunas de forma objetiva, permitindo que os participantes desenvolvessem habilidades essenciais para o uso mais eficiente da ferramenta. Ao final da capacitação, observou-se uma mudança significativa na postura dos profissionais, que passaram a demonstrar maior domínio na organização de dados, utilização de filtros para análises mais ágeis, aplicação de atalhos e inserção correta de diferentes tipos de conteúdo nas planilhas, incluindo imagens.

Os relatos também indicaram que o processo formativo proporcionou clareza na execução das atividades e segurança no uso do Excel no ambiente de trabalho. Dessa forma, o workshop contribuiu diretamente para a superação das dificuldades iniciais, promovendo não apenas o desenvolvimento técnico, mas

também o fortalecimento da autonomia dos participantes. Esse avanço reflete positivamente na qualidade das informações produzidas e na eficiência dos processos de análise, consolidando o Excel como uma ferramenta estratégica no apoio à tomada de decisão.

Por fim, os resultados evidenciam que o Microsoft Excel, por se tratar de uma ferramenta de baixo custo e alta versatilidade, apresenta potencial para mitigar limitações relacionadas à baixa integração entre sistemas oficiais de informação em saúde, podendo atuar como um “painel de inteligência de dados” acessível e adaptável às especificidades de cada microárea, contribuindo para a qualificação dos processos de gestão e cuidado, em consonância com diretrizes de fortalecimento da governança digital.

A discussão realizada no âmbito da atividade evidenciou a presença de desafios persistentes no contexto analisado, os quais dialogam com problemáticas já descritas na literatura sobre sistemas de informação e transformação digital na saúde. No que se refere à infraestrutura, constatou-se que a fidedignidade dos dados é frequentemente comprometida por instabilidades na rede de internet e pela obsolescência dos equipamentos disponíveis, o que condiz com aspectos da análise de Santos *et al.* (2017) acerca da fragmentação e dos entraves estruturais dos sistemas de informação em saúde no Brasil.

Apresenta-se que, a sobrecarga de demandas assistenciais limita significativamente a possibilidade de os profissionais se dedicarem à produção das informações de forma estratégica, cenário que reforça a necessidade de incorporação de ferramentas digitais que otimizem processos e favoreçam a gestão eficiente dos dados, conforme apontado por Almeida *et al.* (2023) e pelas diretrizes de transformação digital no setor público brasileiro Lei do Governo Digital (Lei nº 14.129/2021) e a Estratégia Nacional de Governo Digital (2024-2027).

Observou-se a heterogeneidade nos níveis de alfabetização digital entre os participantes, que impõe desafios aos processos formativos, exigindo que as capacitações sejam conduzidas de maneira paciente, gradual e adaptável. Nesse sentido, o uso de estratégias pedagógicas baseadas em analogias e práticas repetitivas mostra-se fundamental para promover a inclusão e o engajamento dos

profissionais, conforme evidenciado em experiências formativas descritas por Pertile *et al.* (2019) e iniciativas de capacitação institucional (HU Brasil, 2020).

Entretanto, esses avanços coexistem com limitações previamente discutidas, como instabilidades de internet, obsolescência de equipamentos e sobrecarga de trabalho, fatores que dificultam a consolidação das práticas no serviço (SANTOS *et al.*, 2017). Ainda assim, o uso de ferramentas acessíveis mostra-se uma estratégia viável para minimizar essas barreiras, em consonância com as diretrizes de transformação digital no setor público (BRASIL, 2021; BRASIL, 2024).

Além do aspecto técnico, o workshop favoreceu a construção de grupalidade, promovendo a troca de experiências entre profissionais e o compartilhamento de dificuldades comuns, o que contribuiu para o fortalecimento de redes de apoio (PERTILE *et al.*, 2019). Essa dimensão coletiva estimulou o reconhecimento dos participantes como agentes ativos no uso da tecnologia, refletido também no aumento da confiança para aplicação das ferramentas no ambiente de trabalho (FERNANDES; DIAS JUNIOR, 2023).

Nesse contexto, o uso de ferramentas como planilhas eletrônicas, a exemplo do Microsoft Excel, destaca-se como recurso acessível e potente tanto para a organização quanto para a análise de dados, ampliando as possibilidades de investigação e gestão no campo da saúde (Fernandes e Dia Junior, 2023).

Por fim, à luz da perspectiva de Paulo Freire, compreende-se que o processo de ensino-aprendizagem dessas ferramentas ultrapassa a mera transferência de conhecimento técnico, configurando-se como um movimento de construção ativa do saber, ensinar implica “criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção”, de modo que o colaborador capacitado passa a assumir o papel de protagonista na produção e interpretação de dados, tornando-se, assim, agente de sua própria inteligência informacional.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise integrada dos resultados obtidos e das discussões desenvolvidas ao longo desta experiência evidencia que os avanços observados

entre os participantes estiveram diretamente relacionados à intervenção formativa proposta, ainda que condicionados por desafios estruturais e pedagógicos inerentes ao contexto institucional. De maneira geral, verificou-se evolução significativa no domínio de habilidades básicas relacionadas ao uso de planilhas eletrônicas, especialmente no Microsoft Excel, destacando-se melhorias na organização de tabelas, inserção e padronização de dados, aplicação de filtros e sistematização de informações.

Tais competências, embora elementares no campo da informática, mostraram-se altamente estratégicas para a rotina dos serviços de saúde, sobretudo na Atenção Primária, uma vez que ampliam a capacidade dos profissionais de organizar bancos de dados, monitorar indicadores e identificar situações prioritárias para intervenção. Como exemplo, a possibilidade de localizar gestantes com consultas de pré-natal em atraso, acompanhar faltosos em programas de acompanhamento longitudinal e categorizar usuários conforme necessidades específicas demonstra que a aprendizagem se torna mais efetiva quando os conteúdos trabalhados apresentam aplicabilidade concreta no cotidiano profissional.

Nesse sentido, os achados reafirmam que ferramentas de ampla acessibilidade, baixo custo operacional e elevada versatilidade, como o Microsoft Excel, podem constituir-se em importantes suportes para qualificação dos processos de trabalho, especialmente em cenários nos quais os sistemas institucionais apresentam limitações quanto à extração, organização e leitura de dados. A utilização qualificada dessas ferramentas favorece não apenas a melhoria na gestão das informações, mas também a ampliação da capacidade analítica das equipes para subsidiar tomadas de decisão mais ágeis, seguras e baseadas em evidências.

Sob essa perspectiva, destaca-se que o workshop alcançou plenamente seu propósito de promover conhecimentos básicos com potencial de imediata incorporação à prática profissional, fato evidenciado pela expressiva adesão dos participantes, pelo elevado nível de engajamento durante as atividades e pela demonstração de apropriação progressiva dos conteúdos trabalhados. A metodologia adotada, pautada em uma abordagem prática, aplicada e contextualizada às demandas reais do serviço, mostrou-se decisiva para facilitar a

assimilação do conhecimento e estimular a transferência da aprendizagem para as rotinas administrativas e assistenciais.

Além do desenvolvimento de competências técnicas, a experiência revelou repercussões importantes no fortalecimento da autonomia, da confiança e da segurança dos profissionais diante do uso de ferramentas digitais, aspecto cada vez mais indispensável em um cenário de intensificação da transformação digital no setor saúde. A melhoria na manipulação de dados, na leitura de informações e na organização de relatórios sinaliza impactos positivos não apenas no desempenho individual dos trabalhadores, mas também na eficiência coletiva dos processos de gestão e monitoramento em saúde.

É nesse ponto que se torna fundamental ressaltar a importância do projeto PET-Saúde Informação e Saúde Digital como eixo estruturante e catalisador desta iniciativa. Vinculado às diretrizes nacionais de fortalecimento da integração ensino-serviço-comunidade e orientado pela agenda contemporânea de digitalização do Sistema Único de Saúde, o projeto possibilitou a articulação entre universidade, gestão municipal e trabalhadores da saúde, criando um espaço concreto de educação permanente voltado ao desenvolvimento de competências digitais aplicadas às necessidades reais dos serviços.

Mais do que ofertar uma capacitação pontual, a atuação do PET-Saúde Informação e Saúde Digital evidenciou o potencial transformador de ações extensionistas interprofissionais na indução de mudanças organizacionais, ao aproximar conhecimentos acadêmicos e tecnológicos das demandas cotidianas dos profissionais da rede pública. Dessa forma, a atividade relatada insere-se em um movimento mais amplo de fortalecimento da cultura de uso qualificado da informação em saúde, contribuindo para consolidar práticas orientadas por dados, monitoramento contínuo e planejamento baseado em evidências.

Entretanto, apesar dos resultados promissores, persistem desafios relevantes. O tempo reduzido destinado à capacitação limitou o aprofundamento em funcionalidades mais complexas da ferramenta, enquanto a heterogeneidade dos níveis prévios de conhecimento entre os participantes exigiu constantes adaptações metodológicas por parte da equipe executora. Tais aspectos demonstram que ações isoladas, embora impactantes, não são suficientes para suprir integralmente as

lacunas de letramento digital existentes no serviço, tornando necessária a implementação de um planejamento formativo contínuo, progressivo e sensível às diferentes necessidades de aprendizagem.

Diante desse cenário, recomenda-se a ampliação de iniciativas semelhantes em formato modular, contemplando níveis básico, intermediário e avançado, de modo a possibilitar a evolução gradual dos profissionais em conteúdos mais complexos, como funções condicionais, tabelas dinâmicas, cruzamento automatizado de informações e construção de painéis de monitoramento. Sugere-se, ainda, a manutenção de estratégias de acompanhamento técnico e incentivo à aplicação prática dos conhecimentos adquiridos, favorecendo a consolidação do aprendizado e o compartilhamento de boas práticas entre as equipes.

Por fim, conclui-se que a experiência descrita transcende a simples oferta de treinamento em informática básica, configurando-se como uma ação estratégica de fortalecimento da educação digital em saúde e de qualificação da gestão da informação no serviço público. Ao promover o desenvolvimento de competências instrumentais alinhadas às necessidades concretas do trabalho, o PET-Saúde Informação e Saúde Digital reafirma seu papel como importante indutor da inovação, da integração interprofissional e da sustentabilidade do processo de transformação digital no SUS, contribuindo para a construção de uma gestão mais eficiente, integrada e orientada por evidências.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, D. P. S. et al. Implementação de ferramenta digital para gestão populacional na atenção primária à saúde. **Revista de Saúde Pública**, 2023.

ARANTES, Júlia K. V. et al. Capacitação em informática básica (CIB). In: **CONGRESSO DE INOVAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO IFSP (CONECT)**, 15., 2024, Capivari. *Anais...* Capivari: IFSP, 2024. p. 1-6.

BRASIL. **Estratégia Nacional de Governo Digital 2024-2027**. Brasília: Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos, 2024.

BRASIL. Lei nº 14.129, de 29 de março de 2021. Dispõe sobre princípios, regras e instrumentos para o Governo Digital. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 30 mar. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. **PET-Saúde Digital**. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/sqtes/pet-saude/pet-saude-digital>. Acesso em: 5 maio 2026.

BRASIL. **Transformação digital** — Governo Digital. Disponível em: <https://www.gov.br>. Acesso em: 5 maio 2026.

FERNANDES, Rafael; DIAS JUNIOR, Ubiratan de Souza. As potencialidades das ferramentas de planilhas eletrônicas na investigação qualitativa no Serviço Social. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE SERVIÇO SOCIAL**, 17., 2023, Brasília. *Anais...* Brasília: CFESS, 2023. p. 1234-1240.

GODOI, Jady Sobjak de Mello et al. O uso do prontuário eletrônico por enfermeiros em Unidades Básicas de Saúde brasileiras. **Journal of Health Informatics**, Brasil, v. 4, n. 1, 2012. Disponível em: <https://jhi.sbis.org.br/index.php/jhi-sbis/article/view/146>. Acesso em: 5 maio 2026.

HU BRASIL. **Curso “Construindo Bases de Dados e Painéis de Indicadores em Excel” capacita colaboradores**, 2020.

MICROSOFT. **Microsoft Excel**: guia básico. Disponível em: <https://support.microsoft.com>. Acesso em: 5 maio 2026.

PERTILE, K. C. et al. O uso de ferramentas no processo de formação de gerentes de Unidades Básicas de Saúde: um relato de experiência. **Saúde em Debate**, 2019.

SANTOS, A. F. et al. Sistemas de informação em saúde no Brasil: fragmentação, interoperabilidade e desafios. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 51, n. 90, 2017. DOI: 10.11606/S1518-8787.2017051006903.

SOUSA, K. H. J. F. et al. Uso de planilhas eletrônicas por enfermeiros na gestão do cuidado na Atenção Primária. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 72, supl. 1, p. 68-74, 2019. DOI: 10.1590/0034-7167-2017-0782.

UNI-FACEF. Workshop - **Excel básico para funcionários da área da saúde**: relato de experiência. 2026.

LEVANTAMENTO DE REQUISITOS POR PAPÉIS DE USUÁRIOS PARA UM SISTEMA WEB DE CONTROLE DE PROFILAXIA ANTIRRÁBICA: um relato de experiência

Vinícius de Luca Prado

Graduando em Sistemas de Informação – Uni-FACEF

viniciusdelucaprado@gmail.com

Isadora Requer Kairala

Graduanda em Ciência da Computação – Uni-FACEF

isadorarequer@gmail.com

Erlon Pereira Rodrigues

Analista de Sistemas – Prefeitura de Franca

erlonrodrigues@franca.sp.gov.br

Pedro Henrique Neves Tries

Escriturário – Prefeitura de Franca

pedrotries@franca.sp.gov.br

Daniel Facciolo Pires

Docente do Departamento de Computação – Uni-FACEF

daniel@facef.br

1. INTRODUÇÃO

A raiva humana é causada por vírus do gênero *Lyssavirus* e transmitida principalmente pela mordedura de animais infectados. Trata-se de uma das doenças mais letais conhecidas: uma vez instalada a fase neurológica, a sobrevivência é excepcional (BRASIL, 2022b). No estado de São Paulo, o último caso confirmado de raiva humana ocorreu em 2001, resultado de décadas de ações estruturadas de vigilância e controle (SÃO PAULO, 2023). Contudo, o estado mantém alerta permanente para variantes silvestres, especialmente aquelas transmitidas por morcegos, o que torna indispensável o rigor no cumprimento dos protocolos de profilaxia pós-exposição (SÃO PAULO, 2023).

A profilaxia pós-exposição à raiva humana inclui a administração de esquema vacinal composto por múltiplas doses em dias específicos — D0, D3, D7 e D14 — e, nos casos de maior gravidade, a aplicação concomitante de soro

antirrábico (BRASIL, 2022a). Parte dos casos mais complexos envolve ainda a Rede de Imunobiológicos Especiais (RIE), cujos produtos são fornecidos pelo Centro de Referência para Imunobiológicos Especiais (CRIE) de Ribeirão Preto — referência regional para Franca —, exigindo rastreamento logístico adicional (BRASIL, 2023). O sucesso de toda essa cadeia profilática depende diretamente da comunicação eficaz entre as unidades de saúde, da adesão do paciente e do monitoramento sistemático realizado pela Vigilância Epidemiológica Municipal (VEM).

No município de Franca, interior do estado de São Paulo, a gestão das profilaxias antirrábicas humanas envolve a Unidade de Pronto Atendimento (UPA) Anita Mazza, o Pronto Socorro Infantil (PSI) e a VEM da Secretaria Municipal de Saúde. O processo atualmente é conduzido da seguinte forma: notificações registradas em fichas do SINAN em papel, acompanhamento de esquemas vacinais por planilhas eletrônicas locais e busca ativa realizada por contato telefônico pelos profissionais da VEM — método que, segundo observado com os próprios profissionais, apresentava baixo retorno e adesão dos pacientes (PET-SAÚDE UNI-FACEF, 2025).

Nesse contexto, uma equipe vinculada ao PET-Saúde: Informação e Saúde Digital — programa que integra ensino-serviço-comunidade em parceria com o Ministério da Saúde e a Secretaria Municipal de Saúde de Franca, coordenado pelo Centro Universitário Municipal de Franca (Uni-FACEF) — diagnosticou a necessidade de desenvolver uma solução tecnológica para apoiar o controle das profilaxias antirrábicas. A equipe, composta por graduandos e docentes do Uni-FACEF e por servidores da Prefeitura de Franca com atuação na área de tecnologia e saúde, uniu o conhecimento técnico em sistemas de informação à vivência operacional do serviço público municipal, conferindo ao projeto caráter colaborativo entre academia e gestão pública, alinhado às diretrizes da Estratégia de Saúde Digital para o Brasil 2020–2028 (BRASIL, 2020) e às recomendações da Organização Mundial da Saúde para a inovação digital em saúde (WHO, 2021).

Antes de qualquer decisão de arquitetura ou implementação, a equipe conduziu um processo estruturado de levantamento de requisitos funcionais — etapa reconhecida pela literatura de engenharia de software como crítica para o alinhamento entre o artefato tecnológico e as necessidades reais dos usuários

(SOMMERVILLE, 2019; PRESSMAN; MAXIM, 2021). Sistemas de informação em saúde (SIS) desenvolvidos sem levantamento adequado tendem a apresentar baixa aderência ao fluxo de trabalho real, resultando em baixas taxas de adoção e abandono precoce pelos usuários (STACCINI et al., 2005; MARIN et al., 2010).

A opção pela engenharia de requisitos orientada a papéis de usuários (*role-based requirements engineering*) fundamentou-se na multiplicidade de atores envolvidos no fluxo e na necessidade de delimitar com precisão as responsabilidades de cada perfil. Essa abordagem organiza os requisitos funcionais de acordo com o ator do sistema que os executa, tornando o documento mais legível para os usuários finais e mais operacional para a equipe de desenvolvimento (BITTNER; SPENCE, 2002; KULAK; GUINEY, 2003).

O objetivo deste trabalho é relatar o processo de levantamento e organização de requisitos funcionais, segundo abordagem orientada a papéis de usuários, para um sistema web de controle da profilaxia antirrábica humana no município de Franca (SP), desenvolvido em colaboração entre o Uni-FACEF e a Prefeitura de Franca no âmbito do PET-Saúde: Informação e Saúde Digital, a partir de observação da equipe nas unidades de saúde envolvidas no processo.

2. METODOLOGIA

Este trabalho configura-se como relato de experiência de natureza aplicada, com abordagem metodológica mista (CRESWELL; CLARK, 2017), inserido no contexto do desenvolvimento de um sistema de informação em saúde para a gestão pública municipal. O desenho metodológico adotado foi a Pesquisa-Ação Tecnológica (PAT), fundamentada em THIOLENT, 2011 e alinhada aos referenciais do Design Science Research (DSR) para sistemas em saúde (HEVNER et al., 2004; PEEFFERS et al., 2007), caracterizado por ciclos iterativos de diagnóstico, intervenção, monitoramento e refinamento da solução, com participação contínua dos atores do serviço.

O presente artigo relata a primeira fase do ciclo de pesquisa — o levantamento de requisitos —, que servirá de base para as etapas subsequentes de

definição de regras de negócio, modelagem, prototipação, implementação, testes e implantação, conforme previsto na PAT (PET-SAÚDE UNI-FACEF, 2025).

2.1 Equipe e contexto de desenvolvimento

A equipe responsável pelo levantamento foi composta por treze integrantes vinculados ao PET-Saúde: Informação e Saúde Digital: oito estudantes das áreas de tecnologia e saúde, e dois docentes do Uni-FACEF, além de três servidores da Prefeitura de Franca - com atuação direta nos sistemas de informação da Secretaria Municipal de Saúde. Essa composição, que une formação acadêmica com experiência operacional no serviço público de saúde, foi determinante para a qualidade do levantamento: os servidores municipais contribuíram com o conhecimento do fluxo real de trabalho e das regras operacionais da VEM, enquanto os integrantes do Uni-FACEF traduziram os achados em requisitos técnicos formais e os documentaram segundo padrões de engenharia de software.

2.2 Cenário e unidades participantes

O estudo foi desenvolvido em Franca (SP), envolvendo três atores institucionais: a UPA Anita Mazza e o Pronto Socorro Infantil (PSI), responsáveis pelo atendimento inicial e pela abertura das fichas de notificação do SINAN; e a VEM, responsável pelo monitoramento longitudinal dos casos, pelo encerramento das notificações e pela interface com o sistema municipal SIGS (Sistema de Informação em Gestão em Saúde), utilizado como banco de dados de integração para consulta de registros de vacinação.

2.3 Técnicas de coleta de dados

O levantamento foi conduzido por triangulação de três técnicas complementares (SOMMERVILLE, 2019):

- **Observação direta dos fluxos de trabalho:** a equipe acompanhou presencialmente as rotinas de atendimento nas

duas unidades, desde a chegada do paciente com histórico de exposição ao risco de raiva até o preenchimento da ficha do SINAN e o encaminhamento à VEM. Os observadores registraram em diário de campo os procedimentos executados, os documentos utilizados, os pontos de espera e as situações de ruptura no fluxo informacional.

- **Entrevistas semiestruturadas:** foram realizadas entrevistas individuais com profissionais de cada perfil identificado — enfermeiros da UPA e do PSI, gerentes da VEM e funcionários responsáveis pela digitação no SINAN. O roteiro foi estruturado em blocos temáticos abordando o processo atual de acompanhamento vacinal, a frequência e causas de abandono ou atraso nas doses e a percepção sobre o uso de tecnologias digitais para apoio à vigilância.
- **Análise documental:** a equipe analisou os instrumentos físicos em uso: a ficha de notificação do SINAN para raiva humana, o formulário em papel de solicitação de soro antirrábico e as planilhas de controle da VEM, permitindo identificar os campos de dados obrigatórios, as regras de negócio implícitas e os fluxos de encaminhamento entre as unidades.

2.4 Organização e validação dos requisitos

Os dados coletados foram sistematizados segundo a abordagem de *role-based requirements engineering* (BITTNER; SPENCE, 2002), com cada requisito documentado em formato tabular contendo: identificador único alfanumérico, categoria funcional e descrição detalhada da funcionalidade esperada. A validação foi realizada em sessões de revisão com os profissionais participantes, utilizando prototipação de cenários de uso (PRESSMAN; MAXIM, 2021). A avaliação de usabilidade da solução, prevista para etapa futura, utilizará o instrumento System Usability Scale (SUS), validado internacionalmente para sistemas de saúde (PADRINI-ANDRADE et al., 2019).

O estudo foi conduzido em conformidade com as Resoluções CNS nº 466/2012 (BRASIL, 2012) e nº 510/2016 (BRASIL, 2016) e com a Lei Geral de Proteção de Dados (BRASIL, 2018). Não foram coletados dados individuais de pacientes nesta fase.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A imersão da equipe nas unidades de saúde revelou um fluxo de trabalho com múltiplos pontos de fragilidade operacional e informacional. Os resultados são apresentados em quatro blocos: diagnóstico do processo existente, requisitos funcionais por papel de usuário, módulos transversais e contribuições metodológicas da abordagem adotada.

3.1 Diagnóstico do processo existente

As observações de campo e entrevistas permitiram mapear o fluxo atual e identificar cinco categorias de problemas que fundamentaram a especificação dos requisitos do sistema (Quadro 1). Os profissionais relataram que a busca ativa era realizada por ligação telefônica e que o retorno dos pacientes era baixo — confirmando o diagnóstico registrado no projeto de pesquisa (PET-SAÚDE UNI-FACEF, 2025). Estudos internacionais indicam que intervenções baseadas em lembretes digitais exercem influência positiva sobre a adesão vacinal (UEBERROTH et al., 2022) e, especificamente no contexto antirrábico, o envio de lembretes por SMS elevou a proporção de pacientes que completaram o esquema de cinco doses de 78% para 93%, reduzindo o desvio médio em relação às datas previstas de 0,79 para 0,18 dias (CHUCHU et al., 2023).

Quadro 1 — Problemas identificados no fluxo de trabalho existente.
Fonte: elaborado pelos autores com base em observações de campo e entrevistas (2024–2025).

Categoria do problema	Descrição
Fragmentação do registro	Fichas do SINAN preenchidas em papel nas unidades e encaminhadas fisicamente à VEM, sem cópia digital, com risco de perda e sem rastreabilidade do histórico do paciente.
Ausência de alerta ao paciente	Nenhum mecanismo sistemático de lembrete das doses subsequentes; a orientação verbal no atendimento inicial era o único canal, sem reforço posterior. Profissionais relataram baixo retorno dos pacientes.
Controle manual de esquemas	Acompanhamento das doses aplicadas e dos atrasos feito em planilhas locais não integradas ao SIGS, exigindo atualização manual e repetida pela equipe da VEM.
Comunicação informal sobre soro	Solicitação de soro antirrábico (incluindo produtos da RIE, fornecidos pelo CRIE de Ribeirão Preto) ocorria por contato telefônico, sem registro formal do pedido nem rastreamento do status de entrega.
Ausência de indicadores sistematizados	Geração de relatórios epidemiológicos — abandono de esquema, atrasos e pacientes pendentes — dependia de consultas manuais às planilhas, sem padronização nem histórico consolidado.

Esses achados orientaram diretamente a especificação dos requisitos do sistema, garantindo que cada funcionalidade proposta respondesse a uma necessidade operacional concreta — princípio central da engenharia de requisitos centrada no usuário (SOMMERVILLE, 2019) e do DSR aplicado à saúde (HEVNER et al., 2004).

3.2 Requisitos funcionais por papel de usuário

A análise identificou quatro papéis de usuário, cujas responsabilidades e necessidades foram documentadas em conjuntos de requisitos independentes e interrelacionados.

3.2.1 Administrador da Vigilância Epidemiológica

O administrador da vigilância epidemiológica detém a responsabilidade estratégica pela configuração global do sistema e pela governança dos acessos. No âmbito da gestão de usuários, este papel é o único com autonomia para criar novos

perfis, devendo registrar obrigatoriamente o nome completo, CPF, e-mail e a atribuição de um dos quatro perfis operacionais (Admin, Enfermeiro, Gerente ou Digitador).

Além da criação, o administrador realiza a manutenção da base de dados, podendo editar informações cadastrais e controlar o status de acesso por meio da ativação ou inativação de usuários, o que garante a segurança do fluxo de informações sensíveis de saúde. Para fins de auditoria e controle, o sistema oferece a este perfil a capacidade de listar e filtrar todos os usuários cadastrados de acordo com sua situação ou cargo.

No que se refere à segurança e integridade do acesso, o administrador supervisiona os mecanismos de autenticação, que são restritos ao uso de CPF e senha pessoal. É parte das funcionalidades sob sua gestão o suporte à recuperação de senhas, que ocorre de maneira segura e automatizada via e-mail. Essas medidas asseguram que a entrada no sistema web seja estritamente limitada a profissionais autorizados pela Secretaria Municipal de Saúde, alinhando-se às boas práticas de segurança da informação em sistemas de saúde digital.

A automação da comunicação com o cidadão é outra área crítica sob gestão direta do administrador. Ele é o responsável técnico pela configuração do módulo de notificações via WhatsApp, o que inclui a parametrização do token de autenticação da API de envio e a definição dos modelos (templates) de mensagens que serão disparados para os pacientes. O administrador também possui a prerrogativa de definir o horário em que as notificações automáticas de vacina e soro serão enviadas diariamente, garantindo que o fluxo de lembretes ocorra em momentos oportunos para aumentar a adesão ao tratamento.

Por fim, o administrador possui funções de supervisão gerencial, tendo acesso irrestrito a todos os relatórios de gestão de vacinas e soros gerados pela plataforma. Com os mesmos recursos de visualização do Gerente da VE, o administrador pode monitorar indicadores de desempenho do serviço, como a lista de pacientes com doses atrasadas, esquemas vacinais concluídos, casos de abandono e o status de entrega e aplicação de soros na UPA Anita e no Hospital Infantil. Essa visão macro permite ao administrador avaliar se as configurações do

sistema estão atendendo às necessidades operacionais da Vigilância Epidemiológica de Franca.

3.2.2 Enfermeiro

O enfermeiro, atuando na linha de frente das unidades de saúde (UPA Anita e Pronto Socorro Infantil), é o ator responsável pela captação inicial dos dados do paciente e pelo desencadeamento do fluxo de informações no sistema. Sua principal atribuição consiste na abertura, no preenchimento e no envio dos formulários de notificação do SINAN e das solicitações de soro antirrábico. Por ser o ponto de entrada das informações clínicas, as funcionalidades destinadas a este perfil foram projetadas para garantir agilidade e mitigar erros de registro.

No que tange à gestão do Formulário SINAN, o sistema disponibiliza ao enfermeiro a capacidade de criar um novo registro espelhando os campos exatos da ficha de notificação oficial do SINAN, com o acréscimo estratégico do campo MCV (matrícula do paciente), visando a rastreabilidade interna. Compreendendo a dinâmica e as interrupções frequentes no ambiente de atendimento de urgência, a plataforma permite que o formulário seja salvo como rascunho durante o preenchimento, possibilitando sua retomada em momento oportuno. Uma vez concluída a inserção dos dados, o enfermeiro realiza o envio do formulário ao Gerente da Vigilância Epidemiológica (VE), repassando a responsabilidade de revisão, edição e finalização do documento.

Para apoiar a tomada de decisão e a consistência da base de dados, o sistema incorpora regras de negócio automatizadas. A fim de evitar notificações duplicadas para um mesmo agravo recente, o sistema impede a criação de um novo formulário caso seja identificado que o paciente já possui um registro em aberto com prazo inferior a 90 dias. Além disso, o software atua como um facilitador clínico: ao assinalar que o paciente recebeu a primeira dose da vacina, o sistema calcula e exibe automaticamente o esquema vacinal completo (D+3, D+7 e D+14) dentro do formulário.

Outra responsabilidade crítica atrelada a este perfil é a solicitação de soro antirrábico, que foi otimizada por meio de um fluxo de trabalho integrado. Caso o enfermeiro indique a necessidade clínica do soro durante o preenchimento do

formulário SINAN, o sistema abre automaticamente a tela de solicitação vinculada àquele atendimento em curso. O sistema também contempla a flexibilidade de criar essa solicitação de forma independente e em momento posterior, exigindo, neste caso, o vínculo manual com o formulário SINAN correspondente através do número MCV. Em ambas as situações, o enfermeiro deve preencher um conjunto de dados idêntico ao da antiga ficha de papel, somado ao MCV, assegurando que o processo de transição digital mantenha a completude de todas as informações necessárias para a logística do insumo.

3.2.3 Gestão da Vigilância Epidemiológica

O perfil de Gerente da VEM concentra as funções de supervisão operacional do sistema, sendo responsável pela gestão dos formulários SINAN e de solicitação de soro, pelo acompanhamento individualizado dos pacientes e pela geração de relatórios gerenciais. Diferentemente do enfermeiro, que atua no registro inicial dos dados, o Gerente da VEM atua sobre os registros já submetidos, exercendo controle de qualidade e encerrando os ciclos de notificação.

No que se refere à gestão do Formulário SINAN, o sistema deve permitir que o Gerente da VEM visualize todos os formulários enviados pelos enfermeiros, com possibilidade de filtragem por situação, data e unidade de saúde, garantindo visibilidade ampla sobre o estado das notificações em andamento. Antes da finalização, o gerente pode editar quaisquer campos do formulário, assegurando a correção de inconsistências identificadas na revisão. Concluída a análise, o formulário é finalizado, encerrando o ciclo de notificação e disponibilizando o registro ao digitador para inserção no sistema nacional. Caso seja necessário reabrir um formulário previamente finalizado, o sistema permite o cancelamento da finalização, exigindo obrigatoriamente o registro do motivo, o que confere rastreabilidade às alterações realizadas. Adicionalmente, o sistema deve atualizar automaticamente as datas reais de aplicação de cada dose do esquema vacinal, incluindo a dose única de soro, por meio de consulta diária ao banco de dados de integração externo, eliminando a necessidade de atualizações manuais e reduzindo o risco de inconsistências entre os sistemas.

Em relação à gestão dos formulários de solicitação de soro, o Gerente da VEM pode visualizar todos os registros existentes, com filtros por situação (solicitado ou entregue, e por data). Os campos do formulário podem ser editados antes de sua finalização, permitindo correções ao longo do processo. O sistema deve ainda possibilitar o registro tanto da solicitação do soro quanto de sua chegada à UPA Anita ou ao Pronto Socorro Infantil, rastreando o fluxo logístico do insumo. Ao término do processo de entrega e aplicação, o formulário é finalizado pelo gerente, encerrando o acompanhamento daquele caso específico.

Para o acompanhamento individualizado, o sistema disponibiliza uma funcionalidade de busca de pacientes por CPF ou número do MCV. O resultado da consulta apresenta o histórico completo do paciente, incluindo todas as vacinas e soros administrados, eventuais atrasos, datas de aplicação e o status de todos os formulários SINAN ou pedidos de soro, finalizados ou em aberto, oferecendo ao gerente uma visão longitudinal e integrada do caso.

O sistema disponibiliza ao Gerente da VEM um conjunto de relatórios gerenciais com prazo configurável, sendo o padrão o dia anterior. No âmbito das vacinas, os relatórios contemplam: pacientes com todas as doses aplicadas; pacientes com dose prevista para o dia corrente; pacientes com dose em atraso; e pacientes caracterizados como abandono do esquema vacinal, definido como ausência de registro de aplicação por 15 dias ou mais após a última dose administrada. Quanto aos soros, os relatórios abrangem: pacientes com todos os soros aplicados; pacientes com aplicação prevista para o dia; pacientes com dose de soro em atraso; pacientes cujo soro foi solicitado, mas ainda não entregue na unidade; pacientes com soro entregue na unidade, porém ainda não aplicado; e pacientes com abandono do soro, caracterizado pela ausência de registro de aplicação por 7 dias após a primeira dose. Esse conjunto de relatórios subsidia a tomada de decisão gerencial e viabiliza intervenções proativas junto aos pacientes em situação de risco de abandono ou atraso no tratamento.

3.2.4 Digitador da Vigilância Epidemiológica

O Digitador da VEM é o profissional responsável por transferir os dados dos atendimentos registrados no sistema web para o sistema oficial do governo

federal, o SINAN, Sistema de Informação de Agravos de Notificação. Sua atuação ocorre ao final do fluxo de trabalho, após os demais profissionais já terem preenchido, revisado e aprovado os registros. Nesse contexto, o sistema foi desenvolvido para oferecer a este profissional uma interface de consulta clara e organizada, que facilite e agilize sua rotina de digitação.

No dia a dia, o digitador acessa a lista de formulários que já foram revisados e aprovados pela equipe da Vigilância Epidemiológica e estão prontos para serem lançados no SINAN oficial. Para facilitar a localização dos registros, o sistema permite filtrar essa lista por data, unidade de saúde de origem e situação do formulário. Ao abrir um registro específico, o profissional visualiza todas as informações do atendimento de forma completa e organizada, podendo ainda copiar o conteúdo de cada campo individualmente, o que torna a digitação mais ágil e reduz a chance de erros por escrita manual.

Uma característica central deste perfil é que ele opera exclusivamente em modo de leitura: o digitador não pode criar novos registros, alterar dados já existentes, aprovar ou excluir formulários. Essa limitação é propositalmente estabelecida para proteger a integridade das informações. Dessa forma, garante-se que os dados disponíveis para lançamento no SINAN oficial sejam apenas aqueles previamente validados pelos profissionais responsáveis, sem risco de alterações não autorizadas.

Os formulários acessados pelo digitador são resultado de um fluxo encadeado entre os demais papéis do sistema. O processo se inicia com o Enfermeiro da UPA Anita ou do Hospital Infantil, responsável por preencher e enviar o formulário SINAN no momento do atendimento ao paciente. Em seguida, o Gerente da VEM recebe esse formulário, realiza a revisão, faz os ajustes necessários e o finaliza, tornando-o disponível para consulta. Somente após essa finalização pelo Gerente é que o registro aparece na fila do digitador. Dessa forma, o digitador tem a garantia de que todos os formulários disponíveis em sua tela já passaram por duas etapas de validação do preenchimento clínico pelo enfermeiro e a revisão administrativa pelo gerente antes de chegarem ao sistema oficial do governo.

Um exemplo de uso é uma digitadora da Vigilância Epidemiológica, que chega pela manhã para iniciar sua rotina. Ela acessa o sistema, filtra os formulários finalizados do dia anterior e abre o primeiro registro da lista. Com as informações organizadas na tela, ela copia os dados campo a campo para o SINAN oficial, sem precisar recorrer a fichas de papel. Ao final, todos os casos do dia estão devidamente lançados no sistema nacional, com agilidade e menor risco de erro.

3.3 Módulos Transversais

Além dos requisitos vinculados a papéis, foram identificados dois módulos automatizados com impacto transversal sobre todos os perfis.

3.3.1 Notificações automatizadas

As notificações automatizadas não representam um usuário humano do sistema, mas sim um conjunto de ações que o próprio sistema realiza sozinho, sem que nenhum profissional precise intervir manualmente. O objetivo desse módulo é manter o paciente informado sobre as etapas do seu tratamento antirrábico, tanto as doses de vacina quanto a aplicação do soro, por meio de mensagens enviadas diretamente para o seu WhatsApp.

Para os pacientes em esquema de vacinação, o sistema envia automaticamente uma mensagem de lembrete no dia anterior à data prevista para cada dose e uma nova mensagem no próprio dia da dose. Essa dupla comunicação tem como objetivo aumentar a chance de o paciente comparecer ao serviço de saúde no momento certo. Já para os pacientes com indicação de soro antirrábico que possuem uma janela de aplicação mais urgente o sistema envia mensagens diárias durante até sete dias a partir da data em que o soro foi indicado, reforçando a importância do comparecimento dentro do prazo.

O sistema também sabe quando parar de enviar mensagens. No caso das vacinas, as notificações são encerradas automaticamente quando o esquema é concluído ou quando o paciente deixa de comparecer por mais de 15 dias após a última dose registrada, situação caracterizada como abandono do tratamento. Para

o soro, o envio é interrompido assim que a aplicação é confirmada no sistema ou após o vencimento do prazo de sete dias.

Cada mensagem enviada pelo sistema é registrada automaticamente com informações como data, horário, número de telefone do destinatário e confirmação de recebimento. Caso ocorra alguma falha no envio por exemplo, número de telefone inválido ou problema de conexão, o sistema registra o erro com a descrição do motivo, permitindo que a equipe identifique o problema e tente realizar um novo envio manualmente se necessário.

Além disso, o módulo de notificações automatizadas opera de forma transversal ao fluxo principal do sistema, sendo alimentado pelos dados registrados por diferentes perfis de usuário ao longo do processo assistencial. As notificações enviadas aos pacientes são acionadas com base nas informações inicialmente cadastradas pelo enfermeiro no momento da abertura do formulário SINAN e, quando aplicável, da solicitação de soro, especialmente a data da primeira dose, o esquema vacinal previsto e a indicação de soro. A partir disso, o sistema passa a monitorar automaticamente os prazos e eventos clínicos, utilizando também as atualizações realizadas pelo Gerente da VEM como edição, finalização de formulários, confirmação de aplicação, registro de abandono ou conclusão do tratamento para manter o envio das mensagens sincronizado com a situação real do paciente. Já o administrador atua de forma indireta nesse processo, sendo responsável por configurar a integração com a API do WhatsApp, os modelos de mensagens e os horários de disparo, garantindo o funcionamento operacional das notificações automatizadas no sistema.

Um exemplo de uso é um paciente que foi atendido na UPA Anita após sofrer uma mordida de animal e iniciou o esquema de vacinação antirrábica. No dia seguinte à primeira dose, ele recebe uma mensagem no WhatsApp lembrando que deve retornar em dois dias para a segunda dose. No dia marcado, recebe outro lembrete pela manhã. Como também foi indicado o uso de soro, ele recebe mensagens diárias até confirmar o comparecimento para a aplicação. Todo esse processo ocorre de forma automática, sem que nenhum profissional da Vigilância Epidemiológica precise ligar ou enviar mensagens manualmente.

3.3.2 Integração

O módulo de integração com banco de dados externo foi especificado para eliminar a duplicação de registro identificada no processo atual: as doses aplicadas nas unidades eram registradas no sistema municipal de saúde e também precisavam ser informadas manualmente à VE. O módulo realiza consulta diária ao banco de dados de integração e atualiza automaticamente as datas de aplicação no formulário SINAN, dispensando o registro duplicado e garantindo maior integridade dos dados.

3.4 Síntese dos requisitos

O processo resultou em 54 requisitos funcionais documentados, distribuídos conforme o Quadro 2.

Quadro 2 — Síntese dos requisitos funcionais por papel de usuário e módulos transversais. Fonte: elaborado pelos autores (2024–2025).

Papel / Módulo	Qtd.	Categorias funcionais
Administrador da VEM	10	Controle de acesso (RBAC); configuração de notificações; relatórios
Enfermeiro	9	Formulário SINAN; solicitação de soro; regras de esquema vacinal
Gerente da VEM	20	Formulários; busca de pacientes; 10 relatórios gerenciais (incl. RIE)
Digitador da VEM	3	Consulta somente leitura de formulários finalizados
Notificações (WhatsApp)	9	Alertas de vacina e soro; registro e monitoramento de falhas de envio
Integração com SIGS	3	Consulta diária e atualização automática de datas de aplicação
TOTAL	54	

3.5 Contribuições da abordagem colaborativa e da organização por papéis

A experiência evidenciou três contribuições metodológicas relevantes para projetos de SIS em saúde pública municipal.

Primeira, a composição da equipe — unindo graduandos e docentes das áreas de saúde e tecnologia do Uni-FACEF a servidores municipais com atuação nos sistemas de informação em saúde — foi determinante para a qualidade dos requisitos elicitados. A experiência operacional dos servidores da Prefeitura de Franca permitiu identificar regras de negócio que equipes exclusivamente acadêmicas tenderiam a subestimar — como a distinção entre situações que indicam soro antirrábico convencional e aquelas que envolvem produtos da RIE com logística de fornecimento pelo CRIE de Ribeirão Preto, ou o impacto prático do baixo retorno dos pacientes à busca ativa telefônica. Essa sinergia entre academia e gestão pública, viabilizada pelo PET-Saúde, representa uma contribuição que vai além da formação individual, qualificando diretamente os artefatos tecnológicos produzidos.

Segunda, a abordagem por papéis melhorou substancialmente as sessões de validação: ao verem os requisitos agrupados pelo seu próprio perfil, cada profissional conseguiu avaliar com mais precisão se as funcionalidades correspondiam à sua rotina real, sinalizando omissões e inconsistências que não emergiriam em uma leitura de documento técnico convencional — confirmando o que Kulak e Guiney (2003) descrevem como validação orientada ao ator.

Terceira, a estrutura por papéis facilitou a decomposição do sistema em histórias de usuário para o desenvolvimento iterativo com a equipe de computação do projeto. Cada papel corresponde a um conjunto coeso de épicos com fronteiras bem definidas, tornando mais direta a estimativa de esforço e a priorização do backlog (COHN, 2004) — característica especialmente relevante em projetos desenvolvidos por equipes acadêmicas com recursos limitados.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo relatou a experiência de uma equipe composta por graduandos e docentes nas áreas de tecnologia e saúde do Uni-FACEF e por servidores da Prefeitura de Franca, vinculada ao PET-Saúde: Informação e Saúde Digital, no levantamento e organização de requisitos funcionais para um sistema web de controle da profilaxia antirrábica humana no município de Franca (SP). A partir da triangulação de observação direta, entrevistas semiestruturadas e análise

documental, no âmbito da Pesquisa-Ação Tecnológica referenciada no Design Science Research (THIOLLENT, 2011; HEVNER et al., 2004), foram especificados 54 requisitos funcionais organizados por papéis de usuários e dois módulos transversais.

A principal contribuição metodológica reside na demonstração de que a colaboração entre academia e gestão pública — unindo competência técnica em engenharia de software a conhecimento operacional do serviço público de saúde — qualifica o processo de levantamento de requisitos em sistemas de informação em saúde, pois permite capturar regras de negócio implícitas nas rotinas dos profissionais que equipes exclusivamente acadêmicas ou exclusivamente técnicas tenderiam a subestimar. Essa colaboração, viabilizada pelo PET-Saúde, representa uma contribuição do programa que transcende a formação individual, atingindo a qualidade dos artefatos tecnológicos entregues ao serviço público.

A abordagem de organização por papéis mostrou-se adequada ao contexto de múltiplos atores e fluxos interdependentes, sendo replicável em outros projetos de SIS municipais sem exigir ferramentas especializadas ou equipes de grande porte.

Como limitação, este relato abrange exclusivamente a fase de levantamento de requisitos. As etapas de implementação, implantação e avaliação do sistema — incluindo a aplicação do SUS (System Usability Scale) com os profissionais participantes (PADRINI-ANDRADE et al., 2019) e a análise de indicadores quantitativos de adesão ao esquema profilático antes e após a intervenção — constituirão objeto de publicações futuras.

Espera-se que o sistema, ao automatizar o acompanhamento dos esquemas vacinais, os alertas ao paciente via WhatsApp e a geração de indicadores epidemiológicos integrados ao SIGS, contribua para a redução do abandono do esquema profilático antirrábico, para a melhoria da qualidade e tempestividade dos dados do SINAN e para o fortalecimento da vigilância epidemiológica em Franca e em outros municípios que venham a adotar solução similar.

REFERÊNCIAS

BITTNER, K.; SPENCE, I. **Use Case Modeling**. Boston: Addison-Wesley, 2002.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. **Aprova diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos.** Brasília: CNS/MS, 2012.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016. **Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais.** Brasília: CNS/MS, 2016.

BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. **Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD).** Diário Oficial da União, Brasília, 15 ago. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. DATASUS. **Estratégia de Saúde Digital para o Brasil 2020–2028.** Brasília: Ministério da Saúde, 2020. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/estrategia_saude_digital_Brasil.pdf. Acesso em: nov. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Nota Técnica nº 8/2022-CGZV/DEIDT/SVS/MS. **Atualizações no Protocolo de Profilaxia pré, pós e reexposição da Raiva Humana no Brasil.** Brasília: Ministério da Saúde, 2022a. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/notas-tecnicas/2022/copy_of_nota-tecnica-n-8_2022-cgzv_deidt_svs_ms.pdf/view. Acesso em: abr. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Manual dos Centros de Referência para Imunobiológicos Especiais (CRIE).** 6. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/vacinacao/manuais>. Acesso em: abr. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Normas Técnicas da Profilaxia da Raiva Humana.** Brasília: Ministério da Saúde, 2022b. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/raiva/normas-tecnicas-da-profilaxia-da-raiva-humana.pdf/view>. Acesso em: abr. 2026.

CHUCHU, V. M. et al. Effect of phone text message reminders on compliance with rabies post-exposure prophylaxis following dog bites in rural Kenya. **Vaccines**, v. 11, n. 6, p. 1112, 2023. DOI: 10.3390/vaccines11061112.

COHN, M. **User Stories Applied: For Agile Software Development.** Boston: Addison-Wesley, 2004.

CRESWELL, J. W.; PLANO CLARK, V. L. **Designing and Conducting Mixed Methods Research.** 3. ed. Los Angeles: SAGE, 2017.

HEVNER, A. R. et al. Design science in information systems research. **MIS Quarterly**, v. 28, n. 1, p. 75–105, 2004.

KULAK, D.; GUINEY, E. **Use Cases: Requirements in Context**. 2. ed. Boston: Addison-Wesley, 2003.

MARIN, H. F. et al. Sistemas de informação em saúde: considerações gerais. **Journal of Health Informatics**, v. 2, n. 1, p. 20–24, 2010.

PADRINI-ANDRADE, L. et al. Avaliação da usabilidade de um sistema de informação em saúde neonatal segundo a percepção do usuário. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 37, n. 1, p. 90–96, 2019.

PEFFERS, K. et al. A design science research methodology for information systems research. **Journal of Management Information Systems**, v. 24, n. 3, p. 45–77, 2007.

PET-SAÚDE UNI-FACEF. **Soluções tecnológicas em saúde para apoiar o controle das vacinas antirrábica e da Rede de Imunobiológicos Especiais no município de Franca**. Franca: Uni-FACEF, 2025. (Projeto de pesquisa — PET-Saúde: Informação e Saúde Digital, Grupo 4).

PRESSMAN, R. S.; MAXIM, B. R. **Engenharia de Software: Uma Abordagem Profissional**. 9. ed. Porto Alegre: AMGH, 2021.

SÃO PAULO. Secretaria de Estado da Saúde. **Situação epidemiológica da raiva humana no Estado de São Paulo**. São Paulo: SES-SP, 2023. Disponível em: <https://www.saude.sp.gov.br>. Acesso em: out. 2025.

SOMMERVILLE, I. *Engenharia de Software*. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2019.
STACCINI, P. et al. Mapping care processes within a hospital: from theory to a web-based proposal merging enterprise modelling and ISO normative principles. **International Journal of Medical Informatics**, v. 74, n. 2–4, p. 335–344, 2005. DOI: 10.1016/j.ijmedinf.2004.07.003.

THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa-Ação**. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

UEBERROTH, B. E.; LABONTE, H. R.; WALLACE, M. R. Impact of patient portal messaging reminders with self-scheduling option on influenza vaccination rates: a prospective, randomized trial. **Journal of General Internal Medicine**, v. 37, n. 6, p. 1394–1399, 2022. DOI: 10.1007/s11606-021-06941-z.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Global strategy on digital health 2020–2025**. Geneva: WHO, 2021. Disponível em <https://www.who.int/docs/default-source/documents/g4dhdaa2a9f352b0445bafbc79ca799dce4d.pdf>. Acesso em: abr. 2026.

PET-SAÚDE DIGITAL NO CENTRO UNIVERSITÁRIO MUNICIPAL DE FRANCA: um relato de experiência da interação ensino-serviço-comunidade

Leziane Vilela

Coordenadora da Atenção Básica no município de Franca-SP
lezianevilela@yahoo.com.br

Ana Carolina Garcia Braz

Docente nos cursos de enfermagem e medicina – Uni-FACEF
carolbtrovao@gmail.com

Maria Eduarda Gomes Fideles

Graduanda em Medicina – Uni-FACEF
maariagome99@gmail.com

Márcia Aparecida Giacomini

Docente nos cursos de enfermagem e medicina – Uni-FACEF
marciagiacomini@facef.br

Lívia Maria Lopes-Gazaffi

Docente nos cursos de enfermagem, medicina e coordenadora do PET-SAÚDE –
Uni-FACEF

1. INTRODUÇÃO

O Sistema Único de Saúde (SUS), instituído pela Constituição Federal de 1988, fundamenta-se nos princípios de universalidade, integralidade e equidade evidenciando grandes avanços ao longo da história da saúde pública no Brasil, porém historicamente, sua organização apresentou características de fragmentação dificultando a continuidade do cuidado e ferindo os próprios princípios doutrinários do SUS. Segundo Mendes (2011), o SUS é uma política pública formulada a partir de amplos debates na sociedade brasileira, estimulado pelo movimento sanitário e constitui uma experiência social que tem sido exitosa, mesmo diante de grandes desafios a serem superados, como por exemplo, a articulação ineficaz dos serviços de saúde para a oferta de um cuidado integral e resolutivo à população brasileira. Nesse contexto, emergem as Redes de Atenção à Saúde (RAS) como estratégia de reorganização do sistema de saúde, com vistas à integração das ações e serviços,

garantindo fluxos assistenciais coerentes e centrados nas necessidades da população.

As Redes de Atenção à Saúde (RAS), segundo o Ministério da Saúde (2010), são arranjos organizativos que integram ações e serviços de diferentes níveis de complexidade, com o objetivo de garantir a integralidade do cuidado por meio da organização de fluxos assistenciais, permitindo que o usuário transite entre os pontos de atenção à saúde conforme suas necessidades, a fim de garantir a coordenação e a continuidade do cuidado. A formulação teórica das RAS no Brasil está fortemente associada às contribuições de Eugênio Vilaça Mendes, que dialoga com experiências internacionais de sistemas integrados e propõe uma adaptação ao contexto do SUS. Para Mendes (2011), as RAS são organizações poliárquicas de serviços de saúde, articuladas por objetivos comuns e ação cooperativa, que oferecem atenção contínua e integral a uma população definida.

Em contraposição ao modelo fragmentado de atenção à saúde caracterizado pela desarticulação entre níveis assistenciais, ausência de coordenação do cuidado e centralidade na atenção especializada, Mendes (2011) propõe a organização de sistemas integrados de saúde, definidos como redes coordenadas de serviços que asseguram atenção contínua e integral a uma população definida, evitando duplicidade de procedimentos, descontinuidade assistencial e baixa resolutividade. As RAS representam, portanto, uma ruptura paradigmática com o modelo hegemônico fragmentado centrado nas especialidades.

Ainda de acordo com Mendes (2012), às Redes de Atenção à Saúde são definidas como arranjos organizativos de ações e serviços de saúde, de diferentes densidades tecnológicas, integrados por meio de sistemas de apoio técnico, logístico e de gestão, compostas por três elementos estruturantes: população adscrita, estrutura operacional e modelo de atenção. A população adscrita pressupõe uma atuação da equipe em uma base territorial definida e responsabilidade sanitária. Já a estrutura operacional é composta por pontos de atenção, sistemas de apoio (diagnóstico e terapêutico), sistemas logísticos (regulação, transporte sanitário, informação) e governança. O modelo de atenção ofertado, então, é orientado pelas necessidades de saúde da população, com foco na integralidade do cuidado coordenado pela Atenção Primária à Saúde (APS) como

posição central nas RAS, à medida que garante a ordenação dos fluxos assistenciais.

1.1 Caracterização do município e da RAS

O município de Franca, localizado na região nordeste do estado de São Paulo, configura-se como importante pólo regional de desenvolvimento econômico e de prestação de serviços, com destaque para os setores de comércio, saúde, educação e indústria. Exerce papel estratégico na região, influenciando diretamente municípios adjacentes.

De acordo com dados do IBGE, o município possui população estimada 365.494 habitantes, com predominância da população urbana, refletindo o desenvolvimento socioeconômico local. Indicadores como densidade demográfica e expectativa de vida ao nascer apresentam-se alinhados às médias nacionais, enquanto o elevado Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) reforça a qualidade das condições sociais e econômicas.

No campo da saúde, observa-se que aproximadamente 68% da população é dependente exclusivamente do Sistema Único de Saúde, o que evidencia a relevância da rede pública municipal na garantia do acesso e na organização do cuidado. Os indicadores de saúde demonstram um cenário epidemiológico relativamente estável, com taxa de mortalidade geral de 9,8 por mil habitantes e taxa de natalidade de 12,9 por mil habitantes. A cidade de Franca destaca-se pela abrangência e qualidade de sua rede de serviços de saúde, que contempla os níveis de Atenção Primária, Média e Alta Complexidades.

Com relação ao atendimento da população, abrange sua população local e, conforme pactuações estabelecidas, desempenha papel de referência regional, acolhendo usuários provenientes de aproximadamente 22 municípios adjacentes. A organização da assistência estrutura-se a partir da Rede de Atenção à Saúde (RAS), orientada pelos princípios da integralidade, regionalização e hierarquização do cuidado. A Atenção Primária à Saúde (APS) constitui a principal porta de entrada do sistema, exercendo papel central na coordenação do cuidado e na ordenação dos fluxos assistenciais.

1.2 Descrição da Rede de Atenção à Saúde

A rede municipal de saúde apresenta estrutura consolidada e diversificada, organizada em diferentes pontos de atenção:

Atenção Primária à Saúde (APS): constitui o eixo estruturante da rede, com atuação territorializada, foco no cuidado longitudinal, na coordenação da atenção e é composta por:

- 21 Unidades Básicas de Saúde
- 47 Equipes de Atenção Primária à Saúde
- 14 Equipes de Saúde da Família
- 37 Equipes de Saúde Bucal
- 19 equipes eMulti estratégicas
- 01 Equipe de Consultório na Rua
- 02 Unidades Odontológicas Móveis;

Rede de Urgência e Emergência: garante atendimento às demandas agudas, com articulação entre os diferentes pontos de atenção, suporte à regulação do acesso e apresenta a seguinte composição:

- 02 Unidades de Pronto Atendimento (UPA Jardim Anita e UPA Jardim Aeroporto II)
- 01 Pronto Socorro Adulto “Dr. Álvaro Azzuz”
- 01 Pronto Socorro Infantil “Dr. Magid Bachur Filho”
- 01 Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU), com 2 Unidades de Suporte Básico (USB) e 1 Unidade de Suporte Avançado (USA)
- 01 Central de Regulação de Urgência (CRU);

Atenção Especializada: composta por serviços que complementam a APS, ampliando a resolutividade da rede e assegurando o cuidado integral, caracterizada por:

- 01 Núcleo de Gestão Assistencial (NGA)

- Ambulatórios especializados voltados ao acompanhamento de condições específicas, incluindo tuberculose, hanseníase, saúde mental (adulto e infantil), geriatria e atenção a pacientes renais crônicos, etc;

Vigilância em Saúde: conforme preconizada pelo SUS, compreende um conjunto articulado de ações voltadas à identificação, monitoramento, prevenção e controle de riscos e agravos à saúde e, no município, essas ações são desenvolvidas de forma integrada, abrangendo:

- Vigilância Sanitária
- Vigilância Epidemiológica
- Vigilância Ambiental
- Vigilância em Saúde do Trabalhador
- Centro de Referência em Saúde do Trabalhador (CEREST)
- Serviço de Verificação de Óbito (SVO)

A atuação articulada dessas áreas contribui para o fortalecimento das ações de promoção, proteção e recuperação da saúde da população.

1.3 Inserção da Secretaria Municipal de Saúde no PET-Saúde Digital

A participação da Secretaria Municipal de Saúde de Franca no Programa de Educação pelo Trabalho para a Saúde (PET-Saúde), na edição PET Saúde Informação e Saúde Digital - PET Saúde/I&SD, voltada à transformação digital, insere-se no contexto de fortalecimento das práticas inovadoras no SUS, com foco na integração ensino-serviço-comunidade.

O PET-Saúde Informação e Saúde Digital tem como objetivo promover a qualificação dos processos de trabalho em saúde por meio da incorporação de tecnologias digitais, da formação interprofissional e do desenvolvimento de competências voltadas à saúde digital.

Nesse cenário, a Secretaria Municipal de Saúde, juntamente com o Centro Universitário Municipal de Franca (Uni-FACEF), assumiu papel ativo na implementação das ações propostas, articulando equipes da rede assistencial,

universidade e profissionais envolvidos, com vistas à construção de soluções alinhadas às necessidades locais.

Diante disso, esse estudo tem o objetivo de relatar a experiência de participação no PET Saúde Informação e Saúde Digital - PET Saúde/I&SD, sob a ótica da gestão da atenção primária e docentes coordenadores do projeto e grupos tutoriais na implementação do projeto “Saúde Digital: O SUS em suas mãos”.

2. DESCRIÇÃO DA EXPERIÊNCIA

Trata-se de um estudo descritivo, de abordagem qualitativa, delineado na modalidade relato de experiência, fundamentado na análise das vivências interprofissionais desenvolvidas no âmbito do Programa de Educação pelo Trabalho para a Saúde (PET-Saúde: Informação e Saúde Digital), vinculado ao Centro Universitário Municipal de Franca (Uni-FACEF) em parceria com a Secretaria Municipal de Saúde de Franca.

O PET-Saúde: Informação e Saúde Digital é constituído por cinco grupos tutoriais interprofissionais, sendo cada grupo composto por 16 integrantes, totalizando 81 participantes entre discentes, docentes, preceptores e orientadores de serviço, organizados a partir da articulação entre formação acadêmica, práticas assistenciais e desenvolvimento de soluções tecnológicas direcionadas ao fortalecimento do Sistema Único de Saúde (SUS).

A experiência do município no PET-Saúde Digital foi desenvolvida a partir da inserção de estudantes, orientadores de serviço, preceptores e tutores em cenários reais de prática, favorecendo a análise crítica dos processos de trabalho e a identificação de oportunidades de melhoria. As ações concentraram-se, principalmente, na qualificação do uso de sistemas de informação em saúde, no apoio à organização dos fluxos assistenciais, incentivo à utilização de ferramentas digitais no acompanhamento de usuários, fortalecimento da cultura de registro adequado e uso da informação para tomada de decisão, e na construção e implementação de soluções digitais para as práticas em saúde.

A atuação integrada entre ensino e serviço, a presença de estudantes nas unidades de saúde atuando diretamente no cotidiano de trabalho das equipes, possibilita não só o desenvolvimento de ações assertivas no contexto às

necessidades locais, mas também a reflexão sobre os processos de trabalho e a proposição de intervenções factíveis no contexto da rede municipal, com vistas à mudança da realidade local.

A composição do grupo tutorial analisado caracteriza-se pela diversidade interprofissional e interdisciplinar, reunindo estudantes dos cursos de Enfermagem, Medicina, Psicologia, Sistemas de Informação, Ciência da Computação, Engenharia de Software e Engenharia de Produção, além de docentes do ensino superior, preceptores da área da saúde e orientadores de serviço vinculados aos setores de saúde e tecnologia da informação da administração pública municipal. Essa configuração favorece a integração entre diferentes núcleos de conhecimento e práticas profissionais, possibilitando a construção coletiva de soluções orientadas pelos princípios da interprofissionalidade, inovação em saúde, transformação digital e fortalecimento do SUS Digital.

O recorte temporal da experiência compreendeu o período de agosto de 2025 a maio de 2026, correspondente às etapas iniciais de planejamento, execução e consolidação das ações desenvolvidas pelos grupos tutoriais. Durante esse período, foram realizados encontros semanais sistematizados entre os participantes para planejamento, discussão, acompanhamento e monitoramento das atividades, além de reuniões mensais ampliadas entre os cinco grupos tutoriais do PET-Saúde, com o objetivo de promover integração institucional, compartilhamento de experiências, discussão de desafios e redefinição de estratégias de atuação.

Os eixos de atuação dos grupo tutoriais estão relacionados com as seguintes temáticas:

Grupo 1 - Desenvolvimento de um Chat-Bot para facilitar a utilização das redes de atenção à saúde do município;

Grupo 2 - Desenvolvimento de Painel informativo sobre a produtividade dos serviços de urgência e emergência;

Grupo 3 - Desenvolvimento de sistema para confirmação de presença via totem em serviço especializado;

Grupo 4 - Desenvolvimento e implementação de um sistema web voltado ao controle da profilaxia antirrábica humana

Grupo 5 - Desenvolvimento de educação permanente sobre o SUS digital e Engajamento Digital.

A condução metodológica pautou-se nos pressupostos da educação interprofissional em saúde, valorizando a aprendizagem colaborativa, a integração ensino-serviço-comunidade e a articulação entre conhecimentos técnico-científicos da saúde e da tecnologia como elementos estruturantes da qualificação da formação acadêmica e do fortalecimento das práticas em saúde digital.

A análise dos dados ocorreu de forma interpretativa e reflexiva, em consonância com os pressupostos da abordagem qualitativa, utilizando múltiplas fontes de evidência produzidas ao longo do desenvolvimento das atividades dos grupos tutoriais. Constituíram o corpus analítico os registros oriundos da observação participante realizada pelos pesquisadores durante os encontros interprofissionais e visitas técnicas; atas e registros descritivos das reuniões semanais e mensais; relatórios de acompanhamento elaborados pelos estudantes bolsistas e preceptores; materiais produzidos no decorrer das ações desenvolvidas; bem como as percepções, impressões e reflexões manifestadas pelos participantes ao longo da execução do projeto.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A experiência evidenciou importantes potencialidades, dentre as quais se destacam o fortalecimento da integração ensino-serviço, a ampliação da capacidade crítica das equipes quanto ao uso de tecnologias digitais, a melhoria na qualidade dos registros em saúde, o estímulo à inovação nos processos de trabalho e maior aproximação entre gestão, assistência e formação. Além disso, observou-se que a inserção do PET-Saúde Digital contribuiu para consolidar a agenda da transformação digital no município, alinhando práticas locais às diretrizes nacionais.

Percebe-se o impacto positivo do PET-Saúde junto às unidades, no processo de trabalho, junto aos trabalhadores e também à comunidade, uma vez que são considerados eixos que, por vezes, são pouco trabalhados na rede. O desenvolvimento dos equipamentos digitais, bem como de ações de educação permanente, por meio do projeto, representa grandes oportunidades de avanço tecnológico e assistencial no contexto das práticas colaborativas interprofissionais.

Além disso, observa-se que o PET-Saúde apresenta contribuições relevantes para a qualificação da gestão municipal, especialmente no que se refere à organização da informação em saúde e à melhoria dos processos assistenciais. Dentre os principais avanços, destacam-se o apoio à tomada de decisão baseada em dados e informações, a qualificação da coordenação do cuidado na APS, a integração entre diferentes pontos da rede e o desenvolvimento de competências digitais e colaborativas entre profissionais, estudantes e trabalhadores do SUS.

A experiência reforça a importância de iniciativas que promovam a articulação entre ensino e serviço como estratégia para o fortalecimento do SUS e para a qualificação da atenção à saúde.

O município de Franca destaca-se regionalmente pela consolidação de importantes políticas públicas voltadas à saúde, educação e desenvolvimento social, constituindo-se como cenário estratégico para a integração entre ensino, serviço e comunidade. Nesse contexto, a parceria estabelecida entre a Secretaria Municipal de Saúde de Franca e o Centro Universitário Municipal de Franca (Uni-FACEF) tem possibilitado o fortalecimento da formação acadêmica em saúde por meio de experiências interprofissionais e da articulação direta com os serviços do Sistema Único de Saúde (SUS) (Brasil, 2024). O PET-Saúde representa um dos principais dispositivos dessa integração, ao promover a aproximação entre estudantes, docentes, profissionais da saúde e gestores públicos, favorecendo a construção de práticas colaborativas e voltadas às necessidades reais da população (Ceccim; Feuerwerker, 2004). Nos últimos anos, com a implementação do eixo PET-Saúde: Informação e Saúde Digital, observou-se um avanço significativo na incorporação das tecnologias digitais nos serviços de saúde, alinhando-se às diretrizes nacionais do Programa SUS Digital e às ações da Secretaria de Informação e Saúde Digital do Ministério da Saúde (Brasil, 2023).

Os resultados evidenciaram que a estrutura organizacional adotada pelos grupos tutoriais favoreceu a construção de espaços contínuos de aprendizagem colaborativa, possibilitando o desenvolvimento integrado de competências relacionadas à saúde digital, gestão em saúde e trabalho interprofissional. A realização sistemática de encontros semanais e reuniões mensais ampliadas contribuiu para o fortalecimento da comunicação entre os

participantes, para o monitoramento permanente das ações e para a construção compartilhada de soluções voltadas às demandas identificadas nos serviços de saúde do município de Franca. Observou-se que a dinâmica interprofissional promoveu maior aproximação entre estudantes, docentes, profissionais da saúde e profissionais da tecnologia da informação, favorecendo a compreensão ampliada dos processos de trabalho no SUS.

No âmbito do Grupo 1, o desenvolvimento do Chat-Bot voltado à facilitação do acesso às Redes de Atenção à Saúde permitiu identificar importantes fragilidades relacionadas à comunicação entre os serviços e à dificuldade da população em compreender os fluxos assistenciais do município. Durante as discussões interprofissionais, emergiu a necessidade de elaboração de ferramentas digitais que utilizassem linguagem acessível e interface simplificada, considerando as desigualdades de acesso à informação e os diferentes níveis de letramento digital da população. Tal experiência reforçou a importância da tecnologia como estratégia de fortalecimento da navegação do usuário dentro das redes de atenção, contribuindo potencialmente para maior resolutividade e racionalização dos fluxos assistenciais.

Os resultados relacionados ao Grupo 2 evidenciaram que o desenvolvimento de um painel informativo sobre a produtividade dos serviços de urgência e emergência possibilitou reflexões relevantes acerca da gestão da informação em saúde e do uso de indicadores para subsidiar o planejamento em saúde. Durante o processo de construção do painel, os participantes identificaram dificuldades relacionadas à qualidade, padronização e atualização dos dados provenientes dos sistemas de informação utilizados pelo município. Essas limitações demonstraram como a fragmentação das bases de dados e a baixa interoperabilidade entre sistemas ainda constituem importantes desafios para a consolidação do SUS Digital e para a implementação de processos decisórios orientados por evidências.

No Grupo 3, o desenvolvimento do sistema de confirmação de presença via totem em serviço especializado evidenciou potencialidades relacionadas à modernização dos fluxos administrativos e à otimização do acesso aos serviços de saúde. As discussões realizadas durante as reuniões apontaram

que a ausência de confirmação prévia de presença representa um fator que contribui para absenteísmo, aumento das filas de espera e subutilização da capacidade instalada dos serviços especializados. A proposta desenvolvida pelo grupo demonstrou potencial para auxiliar na organização da agenda assistencial e na qualificação da gestão do cuidado, embora também tenham sido identificados desafios relacionados à adaptação tecnológica dos usuários e à necessidade de infraestrutura adequada para implementação do sistema.

No que se refere ao Grupo 4, os resultados demonstraram que o desenvolvimento do sistema web voltado ao controle da profilaxia antirrábica humana possibilitou maior compreensão sobre a complexidade do acompanhamento dos protocolos vacinais e sobre as fragilidades existentes nos processos de monitoramento realizados pelos serviços de saúde. As visitas técnicas e a observação participante permitiram identificar dificuldades relacionadas ao registro manual das informações, à ausência de integração entre os serviços e ao acompanhamento longitudinal dos pacientes submetidos ao protocolo antirrábico. Nesse contexto, o desenvolvimento do sistema foi compreendido como uma estratégia capaz de qualificar a vigilância em saúde, ampliar a capacidade de monitoramento dos casos e fortalecer as ações de prevenção de agravos.

Os resultados do Grupo 5 evidenciaram a relevância das ações de educação permanente voltadas ao SUS Digital e ao engajamento digital dos profissionais e estudantes envolvidos no projeto. As atividades desenvolvidas favorecem discussões críticas acerca da incorporação das tecnologias digitais no contexto da saúde pública, especialmente no que se refere à ética, segurança da informação, comunicação em saúde e utilização qualificada dos sistemas digitais. Além disso, observou-se que a educação permanente constitui importante ferramenta para redução de resistências institucionais e fortalecimento da cultura digital nos serviços de saúde.

De maneira transversal, os resultados revelaram que a integração entre os diferentes grupos tutoriais favoreceu a construção de uma perspectiva ampliada sobre saúde digital, compreendida não apenas como incorporação de tecnologias, mas como processo complexo que envolve gestão, formação profissional, comunicação, participação social e reorganização dos processos de trabalho. As

experiências vivenciadas ao longo do projeto evidenciaram que a interação entre diferentes áreas do conhecimento potencializa a construção de soluções mais contextualizadas às necessidades do território e fortalece a formação acadêmica voltada aos princípios da integralidade, interdisciplinaridade e inovação no SUS.

A experiência do PET-Saúde Digital em Franca têm proporcionado importantes avanços relacionados à qualificação profissional, à educação permanente em saúde e ao fortalecimento da cultura digital nos serviços públicos (Brasil, 2024). Entre os resultados observados destacam-se a aproximação entre profissionais da saúde e da tecnologia da informação, o desenvolvimento de ações de capacitação em ferramentas digitais, a ampliação das discussões sobre uso ético e estratégico das informações em saúde e o estímulo ao pensamento interprofissional e inovador entre os estudantes envolvidos (Freire, 1996).

Além disso, o projeto contribui para a compreensão crítica acerca dos desafios da transformação digital no SUS, especialmente no que se refere à gestão de dados, interoperabilidade dos sistemas, inclusão digital e utilização das tecnologias como ferramentas de apoio à tomada de decisão em saúde (Brasil, 2023). Entretanto, apesar dos avanços alcançados, persistem desafios importantes, como limitações estruturais dos serviços, necessidade de maior capacitação técnica continuada, resistência de alguns profissionais à incorporação das tecnologias digitais e dificuldades relacionadas à integração entre sistemas de informação (Brasil, 2024). Ainda assim, o PET-Saúde Digital consolida-se como uma estratégia potente de integração ensino-serviço-comunidade, fortalecendo a formação de profissionais mais críticos, humanizados, tecnológicos e comprometidos com os princípios do SUS e com as demandas contemporâneas da saúde pública brasileira (Ceccim; Feuerwerker, 2004).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.

A experiência da Secretaria Municipal de Saúde de Franca no PET-Saúde Digital demonstra que a incorporação de tecnologias e a qualificação dos processos de trabalho, associadas à integração ensino-serviço, constituem estratégias fundamentais para o fortalecimento da Atenção Primária à Saúde e da Rede de Atenção à Saúde. Em um contexto municipal marcado pela elevada

dependência do Sistema Único de Saúde e pelos desafios relacionados à ampliação da cobertura da APS, iniciativas voltadas à transformação digital tornam-se ferramentas relevantes para qualificação da assistência, organização dos fluxos e fortalecimento da gestão do cuidado.

Evidencia-se, portanto, que experiências dessa natureza devem ser incentivadas e ampliadas, considerando seu potencial de impactar positivamente a gestão pública, a formação profissional e a qualidade da atenção ofertada à população. A participação acadêmica integrada à rede assistencial mostrou-se especialmente valiosa ao possibilitar diferentes percepções sobre os processos de trabalho, favorecer diagnósticos situacionais mais qualificados e contribuir para a construção de intervenções alinhadas às necessidades identificadas nos serviços.

Além disso, o PET-Saúde proporciona espaços permanentes de formação, troca de experiências e desenvolvimento coletivo, envolvendo diretamente estudantes, tutores e preceptores, bem como, de forma indireta, trabalhadores da rede e usuários do sistema de saúde. Tal integração fortalece a aproximação entre teoria e prática, estimula o pensamento crítico e contribui para a consolidação de uma cultura de inovação e educação permanente no âmbito do Sistema Único de Saúde.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. **Programa PET-Saúde**: Informação e Saúde Digital. Brasília: Ministério da Saúde, 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Informação e Saúde Digital. **Política de transformação digital do SUS**. Brasília: Ministério da Saúde, 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 4.279, de 30 de dezembro de 2010. **Estabelece diretrizes para a organização da Rede de Atenção à Saúde no âmbito do SUS**. Brasília, 2010.

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.

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

MENDES, Eugênio Vilaça. **As redes de atenção à saúde**. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2011.

MENDES, Eugênio Vilaça. **O cuidado das condições crônicas na atenção primária à saúde**. Brasília: OPAS, 2012.

PROCESSOS DE ANÁLISE, PROJETO, E IMPLEMENTAÇÃO DE CHATBOT PARA O E-SUS

Luciano Neves Mazarão Júnior
Graduando em Engenharia de Software – Uni-FACEF
lmazaraojr@gmail.com

Laura Costa Nunes
Graduanda em Ciência da Computação – Uni-FACEF
lauracostanunes2@gmail.com

Marina Neves Andrade
Graduanda em Sistemas de Informação – Uni-FACEF
marinanevesa@gmail.com

Felipe Jorge Batarra
Graduando em Engenharia de Software – Uni-FACEF
febatarra@gmail.com

Carlos Eduardo de França Roland
Mestre em Desenvolvimento Regional
Docente do Departamento de Computação– Uni-FACEF
roland@facef.br

1. INTRODUÇÃO

O cenário da saúde pública brasileira caracteriza-se por uma demanda crescente por atendimento rápido e informação confiável, em um contexto no qual os serviços do Sistema Único de Saúde (SUS) frequentemente enfrentam limitações de recursos humanos e estruturais. Observa-se que o WhatsApp consolidou-se como o principal meio de comunicação entre a população e as unidades de saúde, sendo utilizado tanto para agendamentos e esclarecimento de dúvidas quanto para o envio de resultados de exames e orientações gerais. Contudo, esse canal, quando operado exclusivamente por profissionais de maneira manual, gera sobrecarga adicional às equipes e pode levar a respostas heterogêneas ou atrasos no atendimento.

Diante desse quadro, a utilização de um *Chatbot* configura-se como estratégia oportuna para reduzir a sobrecarga operacional dos profissionais de saúde, automatizando respostas a dúvidas frequentes e agilizando o acesso da população a informações padronizadas. A proposta justifica-se socialmente pela

ampliação da equidade no acesso à informação em saúde, academicamente pela produção de conhecimento sobre a aplicação de Inteligência Artificial Generativa (IAG) em serviços públicos e como ação de extensão pela integração entre universidade e sociedade, gerando benefícios diretos para a comunidade, no âmbito do Programa de Educação pelo Trabalho para a Saúde (PET-Saúde).

O PET-Saúde é um programa dos Ministérios da Saúde e da Educação do governo federal em parceria com Instituições de Ensino Superior (IES) nacionais, que visa a qualificação profissional de graduandos na área da saúde para atuação nos serviços prestados pelo SUS, integrando ensino, serviços públicos e comunidade.

A edição do PET-Saúde 2025-2027 foi proposta para integração do ensino em saúde para a transformação digital do SUS. O tema central do edital foi Informação e Saúde Digital, focando na transformação digital do SUS e educação permanente (GOV.BR, 2025).

A participação do Centro Universitário Municipal de Franca - Uni-FACEF, foi aprovada a partir da proposta apresentada de estudo, projeto e implementação de quatro soluções digitais para aplicação no ecossistema do e-SUS. Foram definidos cinco grupos de trabalho, cada um composto por professores da IES das áreas de saúde (medicina, enfermagem, e psicologia), computação, e engenharia de produção como tutores; servidores públicos municipais da Secretaria de Saúde e do Departamento de Tecnologia da Informação (TI) da Prefeitura Municipal de Franca (PMF) como preceptores; e graduandos dos cursos de Medicina, Enfermagem, Psicologia, Sistemas de Informação, Engenharia de Software, Ciência da Computação, e Engenharia de Software.

Os temas propostos para cada grupo foram: 1) Criação de *CHATBOT* (IA) – Redes de Atenção à saúde (Atenção Primária à Saúde, Atenção à Urgência e Emergência e, Saúde Mental) para orientação sobre utilização dos serviços; 2) Painéis Informativos sobre a produtividade diária dos serviços de saúde; 3) Sistema de confirmação de presença e geração de senhas via Totem (Processos de autoatendimento); 4) Processos de demandas reprimidas (cirurgia eletiva) e/ou vacinação; e 5) Educação Permanente e Educação em saúde sobre SUS digital.

2. GÊNEROS DO DISCURSO: DOS GÊNEROS LITERÁRIOS TRADICIONAIS AOS ESTUDOS BAKHTINIANOS

Esse relato de experiência, com caráter descritivo e reflexivo, apresenta os estudos realizados pelos membros do Grupo 1 dos processos de análise, projeto e implementação de um protótipo funcional de solução digital para promoção da comunicação dos serviços a usuários e profissionais,. A importância do acesso à informação nos serviços do SUS é central para o exercício da cidadania e para a efetividade do cuidado, enquanto o uso de *chatbots* em redes sociais consolida-se como estratégia inovadora de baixo custo e amplo alcance. O cenário de levantamento compreendeu unidades de saúde das Atenções Primária, de Urgência e Emergência, e de Saúde Mental do município de Franca/SP, nas quais foram realizadas atividades de diagnóstico para projeto e implementação de um protótipo conversacional.

O objetivo do projeto é desenvolver um *Chatbot* para ampliar o acesso às informações sobre os serviços do SUS para usuários e profissionais atuantes nas frentes de atendimento.

Para propor uma solução digital que entregue valor aos atores envolvidos no problema, com base nos processos de *Product Discovery* (Herbig, 2023) foram definidas as atividades que deveriam ser realizadas para coleta de dados e informações para o projeto: alinhar tema e problema de projeto; pesquisar para aprofundar o conhecimento do cenário dos serviços do SUS, identificando demandas informacionais recorrentes de usuários e profissionais em unidades de saúde; pesquisar iniciativas nacionais e internacionais de uso de *chatbots* na saúde por *benchmarking*; analisar dados coletados, sistematizando pontos positivos e negativos dessas soluções com base em relatos da literatura e observações de campo; mapear fluxos de atendimento atuais e dificuldades de comunicação; estruturar base de conhecimento em linguagem acessível na forma de *Frequently Asked Questions* (FAQ) a partir das necessidades reais levantadas; definir a *stack* tecnológica para desenvolvimento da solução digital, e prototipar aplicativo para validar a arquitetura de informação proposta com a equipe de profissionais da saúde atuando nas unidades de atendimento.

2.1 Declaração de Uso de Inteligência Artificial Generativa

Na proposta e na execução do estudo, e na redação deste relato, foram utilizadas ferramentas de IAG como apoio à estruturação de etapas de projeto, organização estrutural e textual preliminar do relato, e revisão linguística.

A definição do conteúdo substantivo, a análise crítica dos dados empíricos, a seleção das informações técnico-científicas, a validação das conclusões e a responsabilidade final pelo texto permaneceram sob responsabilidade integral dos autores, em conformidade com as recomendações do CNPq (CNPq, 2026) e de outras instituições de fomento que regulamentam o uso ético e transparente de IA generativa em produções acadêmicas (UFBA, 2025).

3. LEVANTAMENTO DE REQUISITOS

Foram realizadas visitas presenciais às unidades de saúde para levantamento de requisitos do funcionamento atual do atendimento prestado à população. O levantamento das demandas *in loco*, aliado à aplicação de questionários para profissionais e usuários, permitiu observar fluxos de comunicação, registrar dificuldades cotidianas, diagnosticar dores dos atores, e compreender o cenário real de aplicação da solução no contexto do e-SUS. Essa etapa foi dividida entre o diagnóstico de campo e a identificação precisa das demandas informacionais.

A partir da análise dos conteúdos coletados, procedeu-se ao mapeamento sistemático das principais dúvidas e necessidades recorrentes. Esse processo resultou na construção de uma base de conhecimento com aproximadamente 1.300 pares de Perguntas e Respostas Frequentes (FAQ), elaboradas a partir das demandas reais levantadas pela equipe.

A definição do conjunto de ferramentas de desenvolvimento buscou atender às exigências técnicas de um assistente virtual inteligente e integrado, tendo sido fundamentadas em critérios estratégicos para garantir a sustentabilidade do projeto.

Foram adotadas, para a implementação do protótipo funcional, as seguintes tecnologias: orquestração de serviços com n8n, plataforma que

desempenha o papel central de coordenação, gerenciando o roteamento das mensagens, integrando os demais serviços do sistema; modelo generativo Gemini 2.5 Flash Lite utilizado como o motor conversacional primário para a geração de respostas em linguagem natural; modelo de *embeddings* Gemini Embedding 1 empregado para produzir os vetores de 3.072 dimensões necessários para a busca semântica; banco de dados MongoDB para armazenamento dos pares de FAQ como documentos JSON, e Atlas Vector Search mediação da recuperação semântica do conteúdo; memória Redis utilizada para armazenar o histórico recente de conversas, permitindo a manutenção da continuidade do diálogo sem sobrecarregar o banco principal; mensageria e ingestão de dados com o aplicativo Telegram na fase de testes operacionais que deverá ser substituído pelo whatsapp, e a ingestão e o processamento dos dados extraídos de arquivos criados com Google Docs para o banco de dados são realizados por meio de scripts em Python.

Os critérios de escolha basearam-se na facilidade de uso, no custo operacional e na viabilidade de implementação no contexto acadêmico dos alunos de computação e do Departamento de TI da PMF, com ênfase na necessidade de busca por similaridade semântica para atender à variabilidade linguística do público-alvo do SUS, que formula perguntas em linguagem cotidiana, garantindo, dessa forma, que o sistema recupere as informações corretas independentemente da estrutura exata da frase inserida no aplicativo.

A escolha do n8n baseou-se na sua capacidade de orquestrar componentes especializados em um fluxo visual, evitando a rigidez de uma implementação monolítica, e a adoção de bancos de dados vetoriais (MongoDB Atlas Vector Search) e algoritmos de *embeddings* foi um critério essencial para permitir buscas por similaridade semântica em vez de correspondência exata de palavras.

Após a escolha da *stack*, a definição dos fluxos do *chatbot* e a implementação do protótipo funcional, o sistema foi apresentado e testado na reunião geral do projeto, realizada em abril/2026. Na ocasião, profissionais de saúde e estudantes interagiram com o agente, possibilitando o registro de *feedbacks* qualitativos sobre adequação das respostas, escopo de atuação, e usabilidade.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

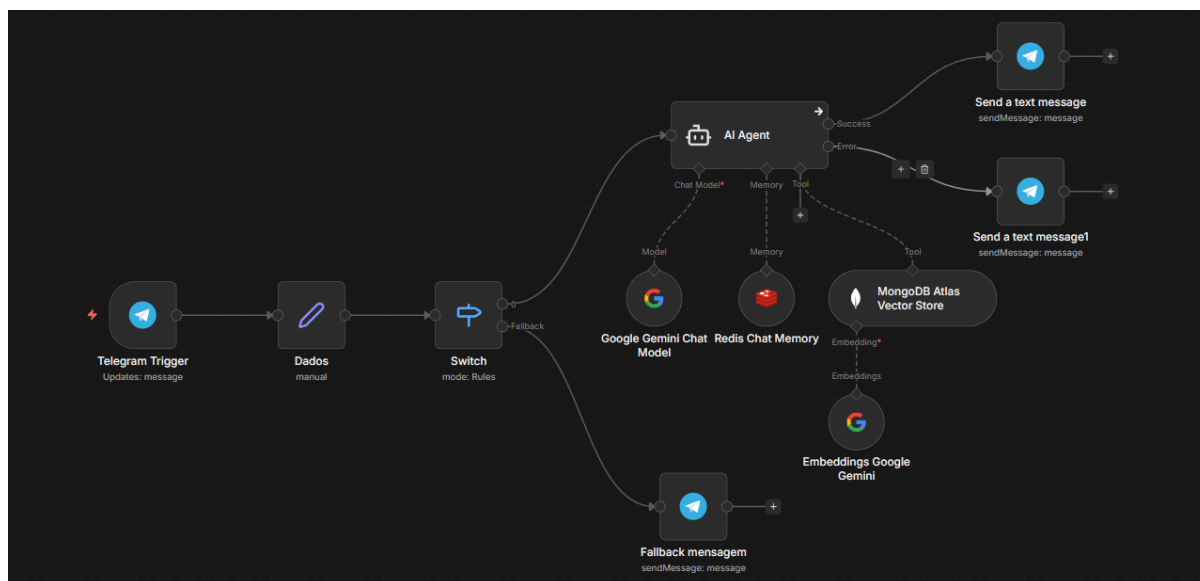
Esta seção apresenta o estado atual do desenvolvimento do *chatbot*, descrevendo a arquitetura implementada, a base de conhecimento construída, a estratégia de persistência e recuperação semântica, e os resultados preliminares observados.

5.1. Desenvolvimento do protótipo funcional

A arquitetura do protótipo foi concebida sob a lógica de orquestração de serviços, na qual componentes especializados são articulados em um fluxo visual, em vez de implementados de forma monolítica. O papel central de coordenação cabe à plataforma n8n, responsável por gerenciar o roteamento das mensagens, o acionamento do modelo de linguagem e a integração com os demais serviços do sistema. A geração das respostas em linguagem natural é realizada pelo Gemini 2.5 Flash Lite, modelo de linguagem de larga escala (LLM) que atua como motor conversacional. Para preservar a continuidade do diálogo entre interações consecutivas, o histórico recente de cada conversa é armazenado em memória Redis, permitindo ao agente recuperar o contexto sem necessidade de consultas adicionais ao banco de conhecimento. A camada de mensageria, em sua configuração atual de testes, opera por meio do aplicativo Telegram.

A Figura 1 ilustra o fluxo completo de orquestração implementado na plataforma n8n. O processo de interação inicia-se quando o nó *Telegram Trigger* recebe uma mensagem do usuário e a encaminha a um nó de roteamento (*Switch*), responsável por verificar se o conteúdo é textual e está preenchido. Mensagens em outros formatos, como áudio ou imagem, são desviadas para um fluxo de *fallback*, que devolve ao usuário um aviso sobre a limitação atual de processamento exclusivo de texto. Mensagens válidas seguem para um nó intermediário de extração e normalização, no qual são selecionados apenas os campos relevantes para o processamento subsequente: nome do usuário, identificadores de conversa e de mensagem e conteúdo textual da pergunta. Esses dados são então entregues ao agente de IA, que articula a recuperação de contexto, a consulta à base vetorial e a geração da resposta, finalmente devolvida ao usuário pelo nó *Send a text message*.

Figura 1 - Fluxo de orquestração do chatbot na plataforma n8n



Fonte: os autores

5.2. Dados iniciais (FAQ) e contextos para IA generativa

A base de conhecimento conta atualmente com aproximadamente 1.300 pares de perguntas e respostas, construídos a partir das demandas informacionais levantadas pela equipe. Cada item é representado como um documento JSON no MongoDB, contendo campos como pergunta original, pergunta normalizada, resposta, categoria, *tags*, fonte, identificadores e referência ao arquivo de origem, hash de conteúdo utilizado para deduplicação, indicador de atividade (*soft delete*), data de atualização e o vetor de *embedding* correspondente (Quadro 1). Essa estrutura assegura tanto a rastreabilidade quanto a fonte documental e a manutenção controlada da base. As *tags* e categorias são, no momento, atribuídas manualmente pela equipe.

Quadro 1 - Exemplo de estrutura JSON com perguntas e respostas

```
[
  {
    "_id": {
      "$oid": "699f28cae5d72e5dfbdf3fee"
    },
    "question": "Para que serve o Exame?",
    "question_normalized": "para que serve o exame",
    "answer": "Serve para medir as reservas de ferro no seu corpo. É essencial para diagnosticar a falta de ferro (antes mesmo de virar anemia) ou o excesso de ferro, que pode ser prejudicial aos órgãos.",
```

```
"category": "dosagem de ferritina",
"tags": [
  "ferro",
  "anemia",
  "ferritina",
  "dosagem",
  "laboratorial",
  "fonte:",
  "datasus"
],
"source": "DATASUS",
"file_id": "15SX6_3HgKAAGKEEYi4xiqnAFyRxhKntE",
"file_origin": "FAQ PROCEDIMENTOS.docx",
"line_reference": 3,
"content_hash": "020e7a9d10b3b0d8c551ccde48db3650",
"isActive": true,
"updatedAt": {
  "$date": "2026-02-25T16:23:37.367Z"
}
},
{
  "_id": {
    "$oid": "699f28cae5d72e5dfbdf3fef"
  },
  "question": "Onde eu realizo a coleta do exame?",
  "question_normalized": "onde eu realizo a coleta do exame",
  "answer": "Nos laboratórios credenciados de Franca, para verificar o endereço de coleta e telefone do laboratório, verifique no seu pedido médico (abaixo dos seus dados pessoais), caso queira trocar o laboratório dirija-se até a UAC - Secretaria Municipal de Saúde de Franca para realizar a mudança.",
  "category": "dosagem de ferritina",
  "tags": [
    "ferro",
    "anemia",
    "ferritina",
    "dosagem",
    "laboratorial",
    "fonte:",
    "datasus"
  ],
  "source": "DATASUS P: Onde eu realizo a coleta do exame? R: Nos laboratórios credenciados de Franca, para verificar o endereço de coleta e telefone do laboratório, verifique no seu pedido médico (abaixo dos seus dados pessoais",
  "file_id": "15SX6_3HgKAAGKEEYi4xiqnAFyRxhKntE",
  "file_origin": "FAQ PROCEDIMENTOS.docx",
  "line_reference": 5,
  "content_hash": "9b550a209321064cc9c341b8fbd0ff91",
  "isActive": true,
  "updatedAt": {
    "$date": "2026-02-25T16:23:40.508Z"
  }
}
},
```

Fonte: os autores

Para orientar o comportamento do agente, foi desenvolvido um conjunto detalhado de instruções (*system prompt*) que funciona como camada de governança da interação. O *prompt* define a identidade do agente como assistente especializada em saúde, bem-estar e serviços de saúde da região, e delimita seu escopo de atuação a temas como sintomas e orientações gerais, exames e prevenção, tratamentos e medicamentos (sem prescrição de doses), localização e funcionamento de unidades de atendimento e procedimentos administrativos locais. Em domínios sensíveis, o agente é explicitamente instruído a não emitir diagnósticos definitivos nem a indicar dosagens medicamentosas. Quando a mensagem do usuário sugere risco iminente, é orientado a recomendar imediatamente atendimento médico ou serviço de emergência. De modo análogo, para temas alheios ao domínio da saúde, a recusa é direta e padronizada, o que evita que o sistema atue fora de seu escopo previsto.

A formatação das saídas segue restrições estritas: o uso de *markdown* é proibido e exige-se HTML válido compatível com o *parse_mode* do Telegram, evitando que marcações como asteriscos ou caracteres especiais quebrem a renderização da mensagem. *Templates* padronizados foram definidos para situações específicas, saudação inicial, FAQ não encontrada, fora do escopo e emergência, garantindo coerência da experiência conversacional mesmo diante da variabilidade inerente ao modelo generativo. Quanto ao conteúdo, o *prompt* instrui o agente a sintetizar e reformular as informações recuperadas em resposta clara, curta e em tom acolhedor, em vez de reproduzir o conteúdo bruto da base. Esse princípio busca produzir interações em linguagem natural e próxima do usuário, com estrutura típica de resposta direta seguida de detalhes complementares e indicação de próximo passo, quando aplicável.

5.3. Persistências de dados

A adoção de busca semântica baseada em *embeddings*, em vez de mecanismos puramente textuais como busca por palavras-chave ou correspondência exata, reflete uma característica central do contexto de uso. Usuários dos serviços do SUS formulam perguntas em linguagem cotidiana e variável, frequentemente sem dominar a terminologia técnica presente em manuais

e documentos oficiais. Uma mesma necessidade informacional pode ser expressa de múltiplas formas, por exemplo: "preciso de jejum pro exame de sangue?", "quanto tempo sem comer antes de tirar sangue?" ou "como me preparo para a coleta?", cuja semelhança escapa a buscas literais, mas que se aproximam quando as frases são representadas como vetores em um espaço semântico. Ao codificar tanto as perguntas do usuário quanto os itens cadastrados em um mesmo espaço vetorial, o sistema passa a recuperar conteúdo com base em significado, e não em superfície textual, condição necessária para uma interação tolerante à variabilidade linguística característica do público-alvo.

A ingestão da FAQ no banco de dados é realizada por um *script* em Python que processa os pares pergunta-resposta extraídos de documentos editados em Google Docs, gera os respectivos vetores de *embedding* e os insere no MongoDB (Quadro 2). Os *embeddings* são produzidos pelo modelo Gemini Embedding 1, com vetores de 3.072 dimensões, empregado simetricamente na ingestão da base e no momento da consulta, condição indispensável para que perguntas e itens da FAQ residam no mesmo espaço vetorial e suas distâncias de similaridade sejam comparáveis. O *embedding* é gerado a partir do enunciado da pergunta, e não do par completo ou da resposta. Trata-se de decisão coerente com o formato *FAQ-style* adotado: assume-se que o usuário tende a formular perguntas semanticamente próximas àquelas previamente cadastradas, cabendo ao próprio modelo gerador a tarefa de produzir a resposta a partir do contexto recuperado. Essa estratégia também reduz o ruído semântico que decorreria da inclusão das respostas, frequentemente longas e repletas de termos não diretamente relacionados à pergunta original, no mesmo vetor de busca.

Quadro 2 - Script Python para inserção de FAQ no MongoDB

```
# 1. Configuração do Índice Vetorial no MongoDB Atlas (3.072
dimensões)
EMBEDDING_DIMENSION = 3072
INDEX_NAME = "vector_index"

search_index_model = SearchIndexModel(
    definition={
        "fields": [
            {
```

```
        "type": "vector",
        "path": "embedding",
        "numDimensions": EMBEDDING_DIMENSION,
        "similarity": "cosine"
    },
    # ... filtros adicionais omitidos para brevidade ...
]
},
name=INDEX_NAME,
type="vectorSearch"
)

# 2. Trecho da ingestão: Geração do embedding apenas com a pergunta
if pergunta and resposta:
    content_hash = gerar_hash_conteudo(pergunta, resposta)
    embedding_vector = cache_embeddings.get(content_hash)

    if not embedding_vector:
        # A estratégia foca apenas no enunciado da pergunta
        # para reduzir ruído semântico na busca
        texto_para_embedding = pergunta

        try:
            embedding_result = gerarEmbedding(texto_para_embedding)
            embedding_vector = embedding_result.embeddings[0].values
        except Exception as emb_error:
            logger.warning(f"Falha ao gerar embedding: {emb_error}")
            embedding_vector = None

    # Preparação do documento para inserção no MongoDB
    lote_arquivo.append({
        "question": pergunta,
        "answer": resposta,
        "category": categoria_atual,
        "embedding": embedding_vector
        # ... demais metadados omitidos para brevidade ...
    })

## Tratamento de dados ...

# 3. Execução Principal

def main():
    tempo_start = time.time()
    client = MongoClient(URI_MONGO)

    try:
        db = client[DB_NAME]
        col_dados = db[COL_DADOS]

        print("\n" + "="*60)
        logger.info("❑ INICIANDO SINCRONIZADOR INTELIGENTE (MODO INCREMENTAL) ")

        # Garante que o índice vetorial existe
```

```
criar_indice_vetorial(col_dados)

novos, pulados = processar_faqs_drive(db)

total_ativos = col_dados.count_documents({"isActive": True})

print("\n" + "❑ RELATÓRIO FINAL DE OPERAÇÃO")
print("-"*60)
print(f"❑ Arquivos Pulados (Sem alteração): {pulados}")
print(f"❑ Itens Novos/Atualizados:           {novos}")
print(f"❑ Total de FAQ Ativas no Chatbot:      {total_ativos}")
print(f"❑ Tempo de execução:                    {time.time() -
tempo_start:.2f}s")
print("="*60 + "\n")

except Exception as e:
    logger.critical(f"Falha Crítica na execução principal: {e}")
finally:
    client.close()

if __name__ == "__main__":
    main()
```

Fonte: os autores

A recuperação semântica é mediada pelo MongoDB Atlas Vector Search, exposto como ferramenta acessível ao agente por meio do n8n. Quando acionado, o componente retorna os quatro itens de maior similaridade vetorial em relação à consulta, número escolhido como compromisso entre riqueza informacional e parcimônia, suficiente para fornecer contexto comparativo ao agente sem sobrecarregar a janela de *tokens* do modelo. Esse mecanismo permite ao sistema reconhecer perguntas semanticamente equivalentes ainda que formuladas com palavras ou estruturas diferentes daquelas previamente cadastradas, e os itens recuperados são então utilizados pelo agente como contexto para a geração da resposta. Na configuração inicial, a invocação da busca era decisão do próprio agente, conforme orientação do *system prompt*. Observou-se, contudo, a ocorrência de respostas fabricadas em situações em que a recuperação não foi acionada, fenômeno descrito na literatura como alucinação (LEWIS *et al.*, 2020). Em virtude desse comportamento, a arquitetura está sendo migrada para um *pipeline* de Geração Aumentada por Recuperação (*Retrieval-Augmented Generation* - RAG) determinístico, no qual a consulta vetorial passa a ser executada obrigatoriamente

antes de toda chamada ao modelo, transferindo do *prompt* para a estrutura do fluxo a garantia de uso da base de conhecimento.

5.4. Resultados

O protótipo encontra-se operacional via Telegram, com capacidade de receber mensagens textuais, consultar a base vetorial de FAQs e gerar respostas em linguagem natural. Os testes têm sido conduzidos de forma incremental nas reuniões do grupo PET-Saúde, durante as quais integrantes, incluindo profissionais de saúde, professores, e estudantes da área, interagem com o sistema e oferecem retorno qualitativo sobre o comportamento observado.

Entre os comportamentos positivos identificados destacam-se: a manutenção consistente do escopo de atuação, com recusa de temas alheios ao domínio da saúde; a capacidade de reformular respostas a pedido do usuário, oferecendo versões mais simples de orientações inicialmente complexas; e a postura de honestidade epistêmica, na qual o agente reconhece a ausência de informação em vez de produzir respostas especulativas.

O potencial de contribuição da proposta é expressivo no contexto do SUS. A automatização de respostas a dúvidas frequentes pode reduzir a sobrecarga dos profissionais das unidades de saúde, padronizar a informação prestada à população e ampliar o acesso a orientações em horários estendidos, superando as restrições do atendimento presencial. Para o usuário final, o canal de mensageria, já familiar e amplamente adotado, minimiza barreiras de acesso e favorece a obtenção de orientações em linguagem acessível (LARANJO *et al.*, 2018).

As limitações identificadas demarcam o caráter de protótipo do trabalho. Em âmbito técnico, o *pipeline* de ingestão da base, ancorado em edição manual em Google Docs e em reprocessamento integral por *script*, é pouco escalável e dificulta atualizações frequentes, limitação particularmente crítica em um domínio cujas informações se modificam com regularidade. No âmbito da linguagem, verificou-se a ocorrência de respostas excessivamente longas em determinadas categorias de consulta, exigindo do usuário pedidos de reformulação, o que indica a necessidade de calibração adicional do *prompt* para a concisão. Constatou-se ainda a presença de lacunas pontuais na base, como a ausência de informações de

contato para algumas unidades, que limitam a completude das respostas em determinados casos. No âmbito de plataforma, a operação atual em ambiente de testes via Telegram diverge do canal-alvo de implantação (WhatsApp), o que demanda adaptações futuras na camada de mensageria.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento deste protótipo de assistente virtual para o e-SUS representa uma experiência concreta de articulação entre tecnologia e saúde pública, concretizada no contexto do PET-Saúde. Ao longo do projeto, foi possível traduzir demandas reais dos usuários do Sistema Único de Saúde em soluções técnicas funcionais, percorrendo um caminho que vai do diagnóstico de campo à implantação de uma arquitetura baseada em inteligência artificial generativa e busca semântica.

6.1 Aprendizados

Ao longo do projeto, os principais aprendizados concentraram-se em três eixos: diagnósticos de campo; busca semântica; e agentes conversacionais.

Evidenciou-se a importância de diagnósticos de campo para a construção de soluções tecnológicas verdadeiramente alinhadas à realidade dos usuários – as aproximadamente 1.300 FAQs levantadas a partir de demandas reais demonstram que a tecnologia deve se adaptar à linguagem do cidadão, e não o contrário.

Consolidou-se a compreensão de que sistemas de busca semântica baseados em *embeddings* são não apenas desejáveis, mas indispensáveis para lidar com a variabilidade linguística do público do SUS. A migração constatada de uma abordagem discricionária para um *pipeline* determinístico de Geração Aumentada por Recuperação (RAG) representa um aprendizado técnico relevante: a garantia de que todo diálogo consulte a base de conhecimento antes da geração da resposta é condição necessária para mitigar o risco de alucinações e assegurar a confiabilidade informacional.

Por fim, o trabalho evidenciou que o desenvolvimento de agentes conversacionais para o setor público exige camadas de governança bem definidas. O *system prompt* elaborado, com restrições claras sobre diagnósticos, dosagens e recusa de temas fora do escopo, mostrou-se eficaz para delimitar a atuação da IA, mas sua efetividade depende de calibração contínua – um aprendizado sobre o equilíbrio entre fluência conversacional e segurança clínica.

6.2 Possíveis Evoluções

Com base nas limitações identificadas, sugerem-se as seguintes evoluções para o projeto: aprimoramento da inteligência do chatbot com a implementação de mecanismo de *feedback* explícito (avaliação do usuário sobre a utilidade da resposta) para alimentar ciclos de melhoria contínua da base de conhecimento e do prompt; desenvolvimento de capacidade de desambiguação ativa (respostas curtas com perguntas de esclarecimento) para casos nos quais a busca semântica retorna itens com similaridade limítrofe; incorporação de memória de longo prazo (armazenamento seguro de preferências do usuário, como unidade de saúde de referência, mediante consentimento).

Como expansão de funcionalidades sugere-se a integração com sistemas de geolocalização para orientar o cidadão à unidade de saúde mais próxima com base em sua localização; o suporte a mensagens multimodais (áudio para conversão automática em texto, envio de imagens de receitas ou exames para orientações sobre próximos passos, sem diagnóstico); geração automatizada de relatórios de dúvidas recorrentes não atendidas pela base, auxiliando gestores municipais na identificação de lacunas informacionais; conectividade com serviços de agendamento de consultas e exames, onde disponíveis, transformando o *chatbot* de fonte de informação em ponto de acesso a serviços.

Para ampliação do conteúdo informacional, planeja-se o desenvolvimento de um *dashboard* para gestores que permita a inserção semiautomática de novas FAQ e a validação de respostas por profissionais de saúde, superando a atual dependência de *scripts* Python e edição manual conteúdo em arquivos Google Docs; a expansão da base para contemplar informações sobre

saúde mental, direitos do usuário SUS e orientações sobre vacinação de campanhas sazonais, com atualização dinâmica.

6.3 Síntese da Experiência

A relevância deste projeto reside em sua dupla contribuição: para o SUS, oferece um modelo de assistente virtual de baixo custo, semanticamente tolerante, capaz de ampliar o acesso a orientações qualificadas sem sobrecarregar profissionais das unidades de saúde; para o PET-Saúde e a comunidade acadêmica, consolida um exemplo concreto de como metodologias ativas e pesquisa aplicada podem traduzir tecnologias emergentes em ferramentas de equidade e cidadania.

O impacto esperado estende-se à população, que passa a dispor de um canal familiar (aplicativos de mensageria) para obter respostas rápidas, padronizadas e em linguagem acessível sobre sintomas, exames, tratamentos, localização de unidades e procedimentos administrativos – democratizando o acesso à informação em saúde.

6.4 Perspectivas Futuras

As próximas etapas incluem a migração da plataforma de testes do Telegram para o WhatsApp, alinhando ao canal-alvo de mais alta penetração no Brasil, e a realização de um piloto controlado em unidades de saúde de uma região administrativa, com métricas quantitativas de redução de chamadas repetitivas às recepções e de satisfação do usuário.

Por fim, a ampliação do conteúdo informacional para além do escopo inicial (incluindo política de medicamentos, saúde da mulher, criança e idoso) consolidará o assistente como uma porta de entrada digital confiável para o cuidado primário, contribuindo para a construção de um SUS mais ágil, informado e centrado no cidadão.

REFERÊNCIAS

CNPq. **Portaria 2664/2026**. 2026. Disponível em:

<http://memoria2.cnpq.br/web/guest/view/->

[/journal_content/56_INSTANCE_0oED/10157/23142775?COMPANY_ID=10132](http://memoria2.cnpq.br/web/guest/view/-/journal_content/56_INSTANCE_0oED/10157/23142775?COMPANY_ID=10132).

Acesso em: 04.mai.2026.

GOV.BR. Ministério da Saúde. **Educação pelo Trabalho para a Saúde (PET-**

Saúde). 2025. Disponível em: [https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/sgtes/pet-](https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/sgtes/pet-saude)

[saude](https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/sgtes/pet-saude). Acesso em: 06.mai.2026.

HERBIG, Tim. **Product Discovery: A Practical Guide for Product Teams**. 2023.

Disponível em: <https://herbig.co/product-discovery/>. Acesso em: 06.mai.2026.

LARANJO, Liliana *et al.* **Conversational agents in healthcare: a systematic**

review. Journal of the American Medical Informatics Association, Oxford, v. 25, n. 9, p. 1248-1258, set. 2018.

LEWIS, Patrick *et al.* **Retrieval-Augmented Generation for Knowledge-Intensive**

NLP Tasks. Advances in Neural Information Processing Systems, [s.l.], v. 33, p.

9459-9474, 2020.

UFBA. **Guia para Uso Ético e Responsável da Inteligência Artificial Generativa na Universidade Federal da Bahia**. 2025. Disponível em:

https://ufba.br/sites/portal.ufba.br/files/guia_para_uso_etico_e_responsavel_da_inteligencia_artificial_generativa_na_universidade_federal_da_bahia.pdf. Acesso em:

04.mai.2026.

QUIOSQUES DE AUTOATENDIMENTO EM SAÚDE: uma revisão de escopo

Davy Henrique de Sousa Pelliciari
Graduando em Medicina – Uni-FACEF
dhspd3@gmail.com

Felipe Barbosa Brito
Graduando em Medicina – Uni-FACEF
febarbosabrito@gmail.com

Júlia Oliveira Campos
Graduando em Medicina – Uni-FACEF
campsjuliaoli@gmail.com

Pedro Felício Costa
Graduando em Medicina – Uni-FACEF
pedrofelicio94@gmail.com

Lívia Maria Lopes Gazaffi
Doutora em Ciências da Saúde - EERP/USP
Docente do Departamento de Medicina e Enfermagem - Uni-FACEF
liviamalopes@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O aumento contínuo da demanda por serviços de saúde tem intensificado os desafios relacionados ao fluxo de atendimento, especialmente em unidades de emergência, ambulatorios e serviços de atenção primária. Esse cenário pode contribuir para superlotação, longos tempos de espera, atrasos na avaliação inicial, evasão de pacientes e piora da experiência assistencial, além de se associar, em determinados contextos, a desfechos clínicos desfavoráveis (Sehgal *et al.*, 2024; Mahmood *et al.*, 2020). Diante disso, gestores e instituições de saúde têm buscado estratégias capazes de organizar a entrada dos pacientes, reduzir gargalos operacionais e otimizar o uso dos recursos disponíveis (Alishahi tabriz *et al.*, 2020).

Nesse cenário, tecnologias físicas de autoatendimento, como quiosques e totens, passaram a ser incorporadas em diferentes etapas do cuidado, incluindo check-in, registro de informações clínicas, organização de filas e apoio à triagem inicial (Woodcock, 2022). Essas ferramentas podem favorecer a identificação mais rápida do paciente, padronizar a coleta de dados e liberar

profissionais para atividades de maior complexidade. Sistemas mais recentes também têm integrado recursos como aferição automática de sinais vitais e biossensores, ampliando as possibilidades de uso em ambientes de alta demanda e reduzindo a necessidade de contato direto em algumas etapas do atendimento (Coyle *et al.*, 2019; Dilektasli *et al.*, 2025; Srichan *et al.*, 2024).

Apesar desse potencial, a implementação dessas tecnologias não está isenta de limitações. Barreiras relacionadas à usabilidade, letramento digital, aceitação por idosos, falhas técnicas, formação de novos pontos de congestionamento e preocupações com higiene podem comprometer sua efetividade na prática clínica (Chung *et al.*, 2016; Wang *et al.*, 2024). Além disso, embora dispositivos automatizados possam favorecer a padronização do registro e facilitar o relato de informações sensíveis pelos pacientes, seus impactos sobre a qualidade dos dados, a eficiência dos serviços e os desfechos clínicos ainda precisam ser interpretados de forma crítica (Hankin *et al.*, 2015).

Embora essas tecnologias venham sendo adotadas em diferentes serviços de saúde, seus efeitos variam conforme o contexto de implementação, o perfil dos usuários, a integração com os fluxos assistenciais e o tipo de desfecho avaliado. Diante dessa heterogeneidade, esta revisão de escopo busca mapear as evidências disponíveis sobre a eficácia e a viabilidade de dispositivos físicos de autoatendimento aplicados à triagem, ao registro e ao apoio ao cuidado em serviços de saúde, com ênfase na eficiência do atendimento, na qualidade das informações coletadas e nos potenciais impactos assistenciais.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Desenho do Estudo e Protocolo

O presente estudo consiste em uma revisão de escopo, de natureza descritiva, fundamentada no framework do Joanna Briggs Institute (JBI) e relatada conforme as diretrizes do Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR). O presente estudo foi desenvolvido no âmbito do projeto PET-Saúde/Informação e Saúde Digital, intitulado “Saúde digital: o SUS em suas mãos”, realizado em parceria entre o Centro

Universitário Municipal de Franca e a Secretaria Municipal de Saúde, com financiamento do Ministério da Saúde.

2.2 Critérios de Elegibilidade e Questão Norteadora

A pesquisa foi conduzida a partir da seguinte questão norteadora: quais são as evidências disponíveis sobre a eficácia e a viabilidade de quiosques e totens de autoatendimento aplicados à triagem, ao registro e ao apoio ao cuidado em serviços de saúde? Para compor o corpus desta revisão, foram incluídos estudos primários de natureza qualitativa, quantitativa ou de métodos mistos, desde que apresentassem texto completo disponível com acesso gratuito e tivessem sido publicados entre os anos de 2015 e 2026.

A seleção abrangeu publicações nos idiomas português, inglês e espanhol que abordassem especificamente o uso de totens, quiosques, sistemas de senhas eletrônicas ou outras tecnologias automatizadas integradas ao ambiente institucional de saúde, com apresentação de resultados mensuráveis relacionados à organização de filas, redução do tempo de espera, satisfação do usuário, qualidade da coleta de dados, triagem ou eficiência do atendimento.

Foram excluídos artigos duplicados, publicações cujo texto completo não estava disponível para consulta gratuita, estudos realizados em ambientes não clínicos, como escolas, museus, bibliotecas ou estabelecimentos comerciais, além de trabalhos que abordavam tecnologias sem relação direta com a gestão do fluxo de pacientes, triagem clínica ou apoio assistencial. Também foram excluídos editoriais, cartas ao editor, resumos de congresso, protocolos sem resultados e estudos secundários, por não fornecerem dados empíricos primários suficientes para a síntese proposta.

2.3 Estratégia de Busca e Fontes de Dados

Foram consultadas as bases de dados PubMed/MEDLINE, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Embase, com o objetivo de abranger o maior número possível de publicações relevantes. Os descritores controlados e não controlados foram combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR, de acordo com as especificidades de cada base, conforme apresentado a seguir.

PubMed/MEDLINE: ((health[MeSH Terms] OR "Health Services"[MeSH] OR "Delivery of Health Care"[MeSH]) AND (kiosk* OR "self-service" OR "self check-in" OR "digital terminal" OR "queue management system"))).

BVS: (MH:"Serviços de Saúde" OR MH:"Atenção à Saúde" OR MH:"Assistência Ambulatorial" OR MH:"Serviço Hospitalar de Emergência" OR "healthcare service" OR hospital* OR "atenção primária" OR "atención primaria") AND (MH:"Autoatendimento" OR MH:"Tecnologia da Informação em Saúde" OR MH:"Informática Médica" OR MH:"Automação" OR kiosk* OR "quiosque eletrônico" OR "self check-in" OR "autoatendimento" OR "totem") AND (MH:"Listas de Espera" OR MH:"Fatores de Tempo" OR MH:"Fluxo de Pacientes" OR MH:"Eficiência Organizacional" OR MH:"Satisfação do Paciente" OR "tempo de espera" OR "tiempo de espera" OR fila* OR "fluxo de pacientes" OR "eficiência operacional").

Embase: ('health service'/exp OR 'health care delivery'/exp OR 'ambulatory care'/exp OR 'emergency health service'/exp OR 'healthcare service*':ti,ab OR hospital*':ti,ab OR 'primary care':ti,ab) AND ('self service'/exp OR 'health information technology'/exp OR 'medical informatics'/exp OR 'automation'/exp OR kiosk*':ti,ab OR 'electronic kiosk*':ti,ab OR 'self check-in':ti,ab OR 'self-service kiosk*':ti,ab OR 'digital device*':ti,ab OR 'queue management system*':ti,ab) AND ('waiting list'/exp OR 'time factor'/exp OR 'patient flow'/exp OR 'organization efficiency'/exp OR 'patient satisfaction'/exp OR 'waiting time':ti,ab OR queue*':ti,ab OR 'patient flow':ti,ab OR 'operational efficiency':ti,ab).

2.4 Seleção de Estudos e Extração de Dados

O processo de seleção dos estudos foi realizado em três etapas, com auxílio da plataforma Rayyan para organização e triagem dos registros. Inicialmente, títulos e resumos foram avaliados para exclusão dos estudos que não atendiam ao escopo da revisão. Em seguida, os textos potencialmente elegíveis foram lidos na íntegra, com aplicação dos critérios de inclusão e exclusão previamente definidos. Por fim, os estudos incluídos foram submetidos à extração de dados por meio de formulário padronizado, contemplando autores, ano de publicação, país, delineamento do estudo, amostra, tipo de intervenção, contexto de aplicação e principais resultados.

2.5 Caracterização metodológica e síntese dos resultados

Considerando o objetivo de mapeamento amplo das evidências, característico das revisões de escopo, não foi realizada avaliação formal do risco de viés ou da qualidade metodológica por meio de instrumentos padronizados. Os estudos incluídos foram caracterizados de forma descritiva quanto ao delineamento, população, contexto assistencial, intervenção avaliada e principais desfechos reportados.

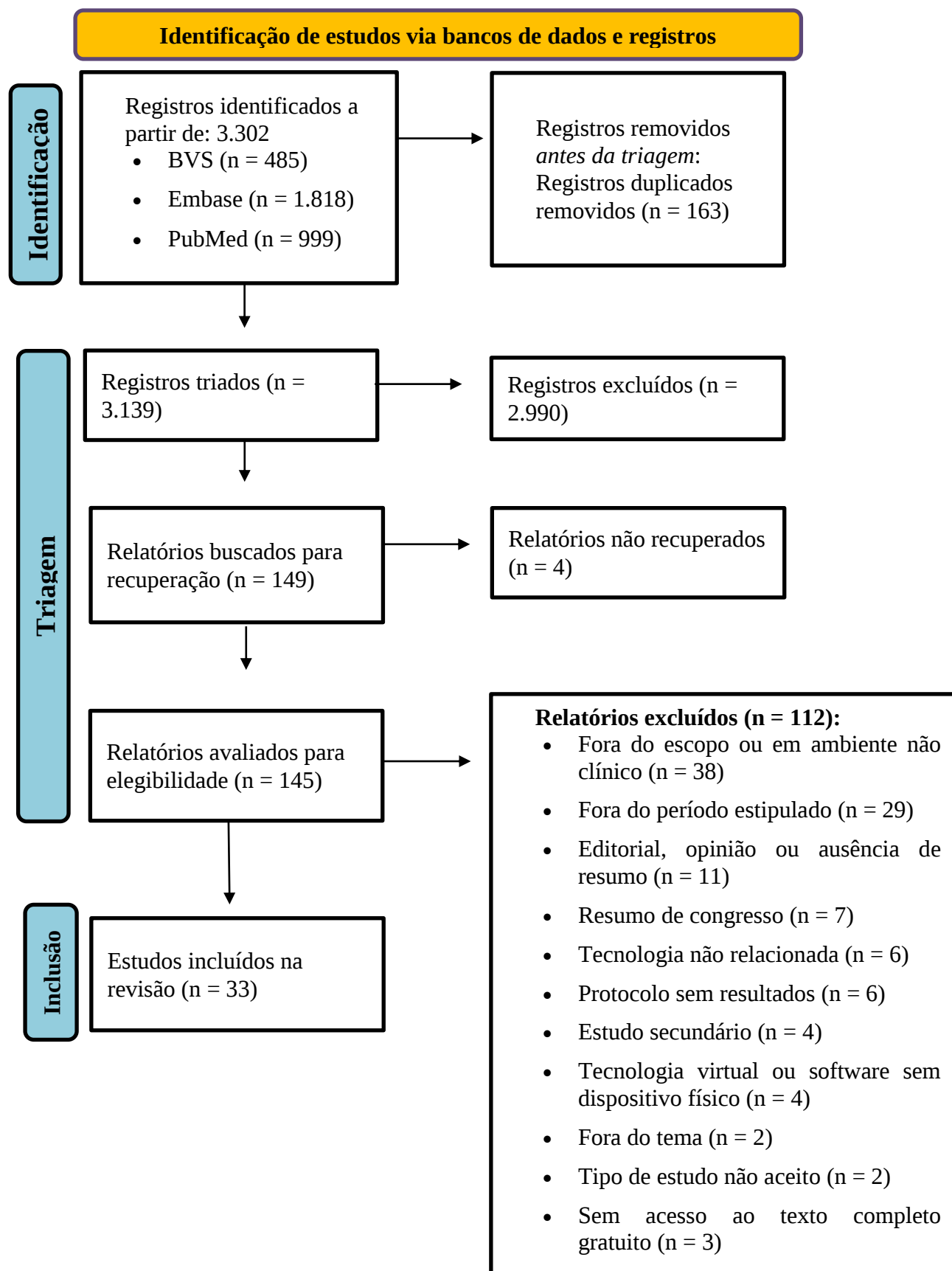
Os dados extraídos foram organizados em planilhas eletrônicas e analisados de modo descritivo e comparativo, com auxílio dos softwares Microsoft Excel 2023 e jamovi 2.6.26. A síntese dos resultados foi apresentada em tabelas e quadros, acompanhada de análise narrativa voltada à eficiência operacional, ao tempo de espera, à qualidade dos dados coletados, à satisfação dos usuários e aos potenciais impactos assistenciais em ambientes de saúde.

3. RESULTADOS

Foram identificados 3.302 registros provenientes das bases PubMed/MEDLINE, Embase e BVS. Após a remoção de duplicatas ($n = 163$), 3.139 registros foram submetidos à triagem por título e resumo, resultando na exclusão de 2.990 publicações. Um total de 149 artigos foi buscado nas respectivas bases de dados, obtendo-se acesso ao texto completo de 145 estudos, os quais foram avaliados para elegibilidade.

Após a leitura na íntegra, 112 estudos foram excluídos pelos seguintes motivos: fora do escopo ou realizados em ambiente não clínico ($n = 38$), fora do período estipulado ($n = 29$), editorial, opinião ou ausência de resumo ($n = 11$), resumo de congresso ($n = 7$), tecnologia não relacionada ao objetivo da revisão ($n = 6$), protocolo sem resultados ($n = 6$), estudo secundário ($n = 4$), tecnologia virtual ou software sem dispositivo físico ($n = 4$), fora do tema ($n = 2$), tipo de estudo não aceito ($n = 2$) e ausência de acesso ao texto completo gratuito ($n = 3$). Ao final, 33 estudos foram incluídos na revisão. O processo de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão dos estudos está representado no fluxograma PRISMA-ScR (Figura 1).

Figura 1: Fluxograma PRISMA-ScR



3.1 Subgrupo 1: Triagem, Check-in e Fluxo em Emergência

Nos serviços de emergência, os quiosques e sistemas de autoatendimento foram avaliados principalmente como ferramentas de apoio à entrada do paciente, à triagem inicial e à organização do fluxo assistencial. Os estudos incluídos indicam associação entre o uso dessas tecnologias e melhorias em indicadores operacionais, como tempo de espera, tempo de permanência hospitalar e evasão de pacientes, especialmente em cenários de alta demanda (Alishahi Tabriz *et al.*, 2020; Mahmood *et al.*, 2020). Esses achados ajudam a explicar a adoção progressiva de intervenções voltadas ao enfrentamento da superlotação em diferentes contextos de emergência (Azari *et al.*, 2023).

A identificação inicial por meio de quiosques também foi descrita como uma alternativa mais rápida em comparação a métodos tradicionais de registro (Coyle *et al.*, 2019). Em situações de crise sanitária, como a pandemia de COVID-19, modelos de autotriagem automatizada foram associados à redução do contato direto entre pacientes e profissionais, podendo contribuir para menor exposição ocupacional e melhor organização inicial dos atendimentos (Dilektasli *et al.*, 2025). Tecnologias móveis e algoritmos de triagem também aparecem como estratégias complementares para reduzir gargalos pré-triagem e apoiar a identificação de pacientes de maior risco (Wang *et al.*, 2024; Dugas *et al.*, 2016).

Além dos desfechos operacionais, alguns estudos apontaram possíveis benefícios clínicos e assistenciais. Sistemas automatizados podem auxiliar no manejo inicial de condições crônicas em serviços de emergência, como no caso da asma pediátrica, e contribuir para maior satisfação dos usuários com o atendimento recebido (Kwok *et al.*, 2018; Bidari *et al.*, 2021).

Tabela 1- Triagem, check-in e fluxo em emergência (n = 9).

Autor	Ano	Tipo de Estudo	Principais Desfechos
Dilektasli <i>et al.</i>	2025	Estudo comparativo prospectivo	Tempo de triagem; redução da exposição de profissionais; satisfação dos usuários
Bidari <i>et al.</i>	2021	Ensaio clínico randomizado	Satisfação do paciente; percepção do tempo de espera
Dugas <i>et al.</i>	2016	Estudo transversal de validação	Distribuição por acuidade clínica; mortalidade; admissão em UTI

Autor	Ano	Tipo de Estudo	Principais Desfechos
Wang <i>et al.</i>	2024	Estudo observacional de usabilidade	Usabilidade; tempo de coleta pré-triagem
Mahmood <i>et al.</i>	2020	Estudo transversal retrospectivo	Tempo de espera; taxa de utilização do quiosque
Alishahi Tabriz <i>et al.</i>	2020	Estudo transversal retrospectivo	Tempo de permanência (LOS); tempo de espera; tempo de espera para leito/internação; evasão
Azari <i>et al.</i>	2023	Estudo transversal retrospectivo	Taxa de adoção de intervenções para superlotação
Coyle <i>et al.</i>	2019	Estudo prospectivo de intervenção	Tempo de identificação inicial do paciente
Kwok <i>et al.</i>	2018	Estudo de desenvolvimento e piloto	Viabilidade; aumento na prescrição de medicamentos controladores de asma

Subgrupo 2: Monitoramento Clínico e Doenças Crônicas (Atenção Primária)

Na atenção primária, os dispositivos de autoatendimento ampliam sua função para além da organização de filas, sendo utilizados no monitoramento clínico e no acompanhamento de doenças crônicas. A integração de biossensores não invasivos a quiosques com recursos de telemedicina foi associada à redução da glicemia de jejum e da pressão arterial sistólica em pacientes com doenças crônicas não transmissíveis (Srichan *et al.*, 2024). De forma semelhante, consultas de acompanhamento realizadas por meio de quiosques demonstraram viabilidade em pacientes com condições crônicas estáveis, com manutenção de marcadores clínicos dentro das metas e possível redução da necessidade de consultas presenciais (Bahadin *et al.*, 2016).

A acurácia desses dispositivos também foi avaliada em estudos voltados à hipertensão arterial. Em comparação com métodos de referência, como o monitoramento ambulatorial da pressão arterial de 24 horas, os quiosques demonstraram desempenho diagnóstico favorável em determinados contextos (Nilsson; Lindam, 2024). No entanto, a validade clínica desses recursos depende não apenas da precisão técnica, mas também da incorporação adequada aos fluxos

de trabalho, da integração automática dos dados ao prontuário eletrônico e da aceitabilidade pelas equipes assistenciais (Tompson *et al.*, 2019; Chung *et al.*, 2016).

Do ponto de vista dos pacientes, a conveniência e a praticidade foram aspectos valorizados, mas ainda há dúvidas quanto à confiabilidade dos dispositivos quando comparados à aferição realizada por profissionais de saúde. Esse achado reforça a importância da orientação prévia ao uso da tecnologia e da construção de confiança entre usuários, equipe e sistema automatizado (Hansell *et al.*, 2024).

Tabela 2- Monitoramento clínico e doenças crônicas na atenção primária (n = 6).

Autor	Ano	Tipo de Estudo	Principais Desfechos
Bahadin <i>et al.</i>	2016	Estudo prospectivo de viabilidade	Viabilidade; manutenção do controle da pressão arterial, LDL e HbA1c dentro das metas clínicas
Chung <i>et al.</i>	2016	Estudo de métodos mistos	Aceitabilidade; usabilidade; otimização do fluxo de trabalho da equipe
Srichan <i>et al.</i>	2024	Estudo quase-experimental	Redução significativa da glicemia de jejum e da pressão arterial sistólica
Hansell <i>et al.</i>	2024	Estudo qualitativo	Percepção de acurácia; centralidade no paciente; conveniência
Nilsson; Lindam	2024	Ensaio comparativo diagnóstico	Acurácia e desempenho diagnóstico (sensibilidade/especificidade) para hipertensão
Tompson <i>et al.</i>	2019	Estudo de viabilidade de métodos mistos	Viabilidade na detecção de hipertensão; integração com prontuário eletrônico

Subgrupo 3: Rastreio (Screening) e Coleta de Dados Clínicos

Os quiosques também foram avaliados como ferramentas de rastreio e coleta estruturada de dados clínicos e comportamentais. Um dos achados mais relevantes refere-se ao uso desses dispositivos para obtenção de informações sensíveis, uma vez que o formato automatizado pode reduzir constrangimentos associados à entrevista presencial. Estudos demonstraram maiores taxas de autorrelato de uso de substâncias em quiosques quando comparados à abordagem presencial, sugerindo que a percepção de privacidade pode favorecer a revelação de informações relevantes para o cuidado (Hankin *et al.*, 2015).

Em clínicas de saúde sexual, os quiosques apresentaram maior completude de dados quando comparados ao preenchimento por smartphones, indicando que o tipo de interface pode influenciar a qualidade das informações coletadas (Wijekoon *et al.*, 2026). Além disso, intervenções educativas mediadas por quiosques demonstraram potencial para reduzir comportamentos sexuais de risco, especialmente quando estruturadas de forma interativa e direcionada ao perfil do usuário (Shafii *et al.*, 2019).

Na saúde mental, o rastreio em salas de espera da atenção primária mostrou-se útil para identificar depressão, uso de álcool e outras necessidades comportamentais, inclusive em populações urbanas vulneráveis (Torrey *et al.*, 2020; Wrenn *et al.*, 2015). Na oncologia, embora os sistemas automatizados possam identificar sintomas depressivos, a conversão desses achados em encaminhamentos formais para serviços de psico-oncologia ainda parece limitada, uma vez que a decisão clínica frequentemente permanece dependente da avaliação médica posterior (Lee *et al.*, 2016).

No rastreio de doenças infecciosas em serviços de emergência, os quiosques foram descritos como alternativas viáveis e custo-efetivas para testagem universal de HIV, além de apresentarem boa aceitabilidade entre pacientes (Hsieh *et al.*, 2016; Hsieh *et al.*, 2017). O consentimento informado por meio de tablet ou quiosque também foi associado à compreensão satisfatória pelos usuários, embora esse resultado deva ser interpretado à luz das características da população avaliada e do desenho da interface utilizada (Lewis *et al.*, 2017).

Além desses usos, os dispositivos de autoatendimento podem aproveitar o tempo de espera para fornecer informações preventivas direcionadas e apoiar avaliações clínicas semiautomatizadas. Em clínicas de reabilitação, por exemplo, quiosques com múltiplos sensores permitiram a avaliação do desempenho físico de idosos por meio da Short Physical Performance Battery, com mínima assistência humana (Orlando *et al.*, 2016; Jung *et al.*, 2019).

Tabela 3- Rastreo (screening) e coleta de dados clínicos (n = 11).

Autor	Ano	Tipo de Estudo	Contexto clínico	Principais Desfechos
Hankin <i>et al.</i>	2015	Estudo transversal comparativo	Emergência	Taxas de divulgação de uso de substâncias; preferência por quiosque vs. entrevista presencial
Hsieh <i>et al.</i>	2017	Estudo transversal	Emergência	Fatores associados à preferência pelo autoteste de HIV; papel do anonimato
Orlando <i>et al.</i>	2016	Estudo transversal	Emergência	Interesse dos pacientes em informações preventivas via quiosque na sala de espera
Wijekoon <i>et al.</i>	2026	Estudo quase-experimental	Serv. Especializado (Saúde Sexual)	Taxas de completude de questionários: quiosque vs. smartphone
Torrey <i>et al.</i>	2020	Estudo de implementação	Atenção Primária	Taxas de identificação de depressão e transtornos por uso de álcool
Jung <i>et al.</i>	2019	Estudo prospectivo de validação	Serv. Especializado (Reabilitação)	Validação da medição automatizada do desempenho físico (SPPB) sem intervenção humana
Shafii <i>et al.</i>	2019	Ensaio clínico randomizado piloto	Serv. Especializado (Saúde Sexual)	Redução de comportamentos sexuais de risco e de incidência de gravidez
Lewis <i>et al.</i>	2017	Estudo transversal piloto	Emergência	Compreensão e aceitabilidade do consentimento informado para testagem de HIV via tablet
Wrenn <i>et al.</i>	2015	Estudo de melhoria de qualidade (PDSA)	Atenção Primária	Identificação de necessidades de saúde comportamental em população urbana vulnerável
Hsieh <i>et al.</i>	2016	Estudo de custo-efetividade	Emergência	Custo-efetividade do rastreo universal de HIV; aumento na identificação de novos casos
Lee JY <i>et al.</i>	2016	Estudo retrospectivo observacional	Serviço Especializado (Oncologia)	Taxas de referência psiquiátrica, identificação de depressão em câncer

3.4 Subgrupo 4: Registro, Fluxo e Satisfação em Ambulatório e Serviços Especializados

Em ambientes ambulatoriais e serviços especializados, os quiosques foram associados principalmente à melhoria de processos administrativos,

organização do fluxo de pacientes e satisfação dos usuários. Em clínicas de grande volume, seu uso combinado a filas manuais pode descentralizar o atendimento, reduzir pontos de acúmulo e diminuir o tempo de espera entre etapas do cuidado. Também foram observados efeitos sobre o autoagendamento e sobre a eficiência administrativa hospitalar (Safdar *et al.*, 2020; Zhao *et al.*, 2022).

Além do check-in, essas interfaces podem auxiliar na orientação espacial, na coleta de feedback e na organização do deslocamento interno dos pacientes, contribuindo para uma experiência mais estruturada dentro dos serviços de saúde. Em contextos específicos, como clínicas ortopédicas, os quiosques foram associados à redução do tempo de registro e a retorno financeiro positivo. Entretanto, a coleta de satisfação por totens físicos pode apresentar maiores taxas de abandono quando comparada a métodos on-line, indicando a necessidade de interfaces mais simples, objetivas e adaptadas ao perfil dos usuários (Baek *et al.*, 2016; Mosher *et al.*, 2020; Boos *et al.*, 2017).

Na assistência farmacêutica especializada, os quiosques assumem funções mais complexas, como a retirada de prescrições sem contato, com potencial redução do abandono de medicamentos e manutenção da satisfação com o atendimento. Sua aplicação também se estende a contextos de internação e a populações específicas, como na saúde mental, favorecendo o registro consistente de desfechos relatados pelos pacientes e apoiando intervenções mais qualificadas. Por outro lado, em cenários como emergências pediátricas, sua efetividade pode depender do nível de letramento em saúde, o que reforça a importância de adaptar linguagem, interface e fluxo de uso às características do público atendido (Young *et al.*, 2019; Shields *et al.*, 2016).

Tabela 4- Registro, fluxo e satisfação em ambulatório e serviços especializados (n = 7).

Autor	Ano	Tipo de Estudo	Contexto clínico	Principais Desfechos
Safdar <i>et al.</i>	2020	Estudo de modelagem e simulação	Ambulatório	Otimização do fluxo de pacientes; redução do tempo de espera sem sistema de agendamento
Boos <i>et al.</i>	2017	Estudo retrospectivo descritivo	Serv. Especializado (Radiologia)	Taxas de conclusão e abandono de questionários de satisfação: quiosque vs. pesquisa on-line

Autor	Ano	Tipo de Estudo	Contexto clínico	Principais Desfechos
Mosher <i>et al.</i>	2020	Estudo quase-experimental	Serv. Especializado (Ortopedia)	Redução da duração do registro; retorno financeiro positivo
Baek <i>et al.</i>	2016	Estudo de desenvolvimento e implementação	Ambulatório	Redução do tempo de deslocamento interno; incremento da satisfação com o serviço
Zhao <i>et al.</i>	2022	Estudo quase-experimental (PDCA)	Ambulatório	Aumento na taxa de agendamentos próprios; melhoria da eficiência administrativa
Young <i>et al.</i>	2019	Ensaio controlado por cluster	Serv. Especializado (Saúde Mental)	Controle de peso em pacientes com esquizofrenia via monitoramento de PROs
Shields <i>et al.</i>	2016	Ensaio clínico randomizado	Emergência (Pediatria)	Efetividade de intervenções educativas condicionada ao nível de letramento em saúde

4. DISCUSSÃO

Os estudos incluídos nesta revisão indicam que quiosques e totens de autoatendimento têm sido empregados principalmente como ferramentas de apoio à organização da entrada dos pacientes nos serviços de saúde. Em emergências e ambientes de alta demanda, os achados foram mais consistentes para desfechos operacionais, como redução do tempo de espera, diminuição do tempo de permanência, melhor organização do fluxo e menor evasão de pacientes (Mahmood *et al.*, 2020; Alishahi Tabriz *et al.*, 2020; Azari *et al.*, 2023; Coyle *et al.*, 2019; Bidari *et al.*, 2021). Esses resultados sugerem que o maior potencial desses dispositivos, ao menos nas evidências atualmente disponíveis, está na padronização de etapas iniciais do atendimento e na redução de gargalos administrativos.

Em cenários de emergência, a incorporação de modelos automatizados também pode apoiar a triagem inicial e a identificação de pacientes de maior risco. No entanto, esse uso exige cautela, pois a tecnologia não deve substituir a avaliação clínica, especialmente em situações de maior complexidade ou instabilidade. Durante crises sanitárias, como a COVID-19, a autotriagem automatizada foi descrita como uma alternativa para reduzir contato direto entre pacientes e profissionais,

favorecendo maior segurança ocupacional e melhor distribuição inicial dos atendimentos (Dilektasli *et al.*, 2025; Wang *et al.*, 2024; Dugas *et al.*, 2016; Kwok *et al.*, 2018).

Outro aspecto relevante é a ampliação do uso dos quiosques para funções clínicas, sobretudo na atenção primária e no acompanhamento de doenças crônicas. A incorporação de biossensores, aferição automatizada de parâmetros e integração com telemedicina permite que esses dispositivos sejam utilizados no monitoramento de variáveis como glicemia e pressão arterial, com resultados favoráveis em alguns estudos (Srichan *et al.*, 2024; Bahadin *et al.*, 2016; Nilsson; lindam, 2024). Ainda assim, esses achados não devem ser interpretados como evidência definitiva de substituição da consulta presencial, mas como indicação de que os quiosques podem complementar o cuidado em pacientes selecionados, especialmente quando integrados ao prontuário eletrônico e aos fluxos de acompanhamento.

A efetividade dessas tecnologias depende de fatores que vão além da precisão técnica. A reorganização do fluxo de trabalho, a aceitação pelas equipes, a interoperabilidade com sistemas institucionais e a confiança dos pacientes são elementos centrais para a implementação bem-sucedida (Tompson *et al.*, 2019; Chung *et al.*, 2016; Hansell *et al.*, 2024). Mesmo quando os dispositivos apresentam bom desempenho, a percepção de confiabilidade pelo usuário pode influenciar adesão, satisfação e continuidade do uso. Dessa forma, a implementação deve ser acompanhada de orientação clara, suporte técnico e adaptação ao perfil da população atendida.

Os quiosques também se destacam na coleta de dados clínicos e comportamentais, especialmente em temas sensíveis. Em comparação com entrevistas presenciais, o formato automatizado pode favorecer maior privacidade percebida e, conseqüentemente, maior autorrelato de informações relacionadas ao uso de substâncias, consumo de álcool, saúde sexual e sintomas de saúde mental (Hankin *et al.*, 2015; Wijekoon *et al.*, 2026). Essa característica amplia o potencial dos quiosques para rastreamento, educação em saúde e intervenções preventivas, incluindo ações voltadas à redução de infecções sexualmente transmissíveis, identificação de necessidades em saúde mental e avaliação funcional de idosos

(Shafii *et al.*, 2019; Torrey *et al.*, 2020; Wrenn *et al.*, 2015; Lee *et al.*, 2016; Orlando *et al.*, 2016; Hsieh *et al.*, 2016; Hsieh *et al.*, 2017; Lewis *et al.*, 2017; Jung *et al.*, 2019).

Apesar disso, a coleta automatizada não elimina limitações próprias dos instrumentos autorrelatados. As respostas permanecem sujeitas a viés de memória, interpretação inadequada das perguntas, fadiga do respondente e abandono de questionários extensos ou pouco intuitivos. Além disso, a maior completude dos dados depende diretamente do desenho da interface, da linguagem empregada e da facilidade de navegação. Assim, a adoção de quiosques para rastreio deve considerar não apenas o conteúdo clínico, mas também a experiência do usuário e a acessibilidade do instrumento (Hankin *et al.*, 2015; Wijekoon *et al.*, 2026; Boos *et al.*, 2017).

Nos ambulatórios e serviços especializados, os achados deslocam o papel dos quiosques para além do simples check-in. Nesses cenários, os dispositivos aparecem como ferramentas de apoio à logística do cuidado, incluindo autoagendamento, orientação espacial, coleta de feedback, registro administrativo e retirada de prescrições. Estudos indicam benefícios no fluxo de recepção, na redução do tempo de registro, na satisfação do usuário e na eficiência administrativa (Zhao *et al.*, 2022; Safdar *et al.*, 2020; Mosher *et al.*, 2020; Baek *et al.*, 2016). Contudo, interfaces extensas, pouco intuitivas ou mal posicionadas no serviço podem gerar novos pontos de congestionamento e elevar as taxas de abandono, limitando o impacto esperado.

A interpretação dos achados desta revisão exige cautela. A predominância de estudos observacionais limita a confirmação de relações causais diretas entre o uso dos quiosques e os desfechos avaliados (Alishahi tabriz *et al.*, 2020; Mahmood *et al.*, 2020). Além disso, muitos estudos foram conduzidos em centros únicos, com amostras específicas e modelos organizacionais próprios, o que dificulta a generalização para diferentes sistemas de saúde, populações e realidades assistenciais (Kwok *et al.*, 2018; Bahadin *et al.*, 2016).

Também devem ser consideradas limitações relacionadas à equidade. Poucos estudos avaliaram de forma sistemática barreiras linguísticas, baixo letramento em saúde, limitações funcionais, deficiência visual, idade avançada e

analfabetismo digital. Esses fatores podem comprometer a usabilidade dos dispositivos e, se não forem considerados no planejamento, ampliar desigualdades no acesso ao cuidado (Shields *et al.*, 2016; Lewis *et al.*, 2017). Portanto, a implementação de quiosques em saúde deve ser acompanhada de estratégias de inclusão, suporte presencial quando necessário e desenho centrado no usuário.

Por fim, observa-se escassez de ensaios clínicos randomizados e de estudos com seguimento prolongado. A maior parte das pesquisas avalia efeitos imediatos sobre fluxo, satisfação, adesão inicial ou completude de dados, limitando a compreensão sobre a sustentabilidade da tecnologia e seu impacto em desfechos clínicos primários, como morbidade, mortalidade, adesão terapêutica e manutenção de benefícios a longo prazo (Shafii *et al.*, 2019). Assim, embora os quiosques de autoatendimento se mostrem promissores para organizar processos, ampliar o rastreio e qualificar a coleta de informações, sua efetividade depende de implementação contextualizada, integração aos fluxos assistenciais e desenho acessível às necessidades dos usuários.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implementação de totens e quiosques em serviços especializados de saúde, emergências e ambientes ambulatoriais constitui uma estratégia promissora para melhorar a eficiência operacional, reduzir filas, otimizar fluxos de pacientes e qualificar a coleta de dados dos usuários. Embora esses dispositivos sejam frequentemente planejados para triagem, check-in e organização do atendimento, sua aplicação tem se mostrado mais abrangente, incluindo rastreio, monitoramento clínico, educação em saúde e apoio ao manejo de condições crônicas. No entanto, sua efetividade depende de interfaces acessíveis, do letramento em saúde dos usuários, da integração aos fluxos assistenciais e do suporte das equipes profissionais. Assim, esses dispositivos devem ser compreendidos como ferramentas complementares, e não substitutas ao cuidado humano, com potencial para tornar o atendimento mais ágil, seguro, eficiente e centrado no paciente.

REFERÊNCIAS

ALISHAHI TABRIZ, A. et al. Association between adopting emergency department crowding interventions and emergency departments' core performance measures. **The American Journal of Emergency Medicine**, 2020.

AZARI, L. et al. Adoption of emergency department crowding interventions among US hospitals between 2007 and 2020. **The American Journal of Emergency Medicine**, v. 70, p. 127-132, 2023.

BAEK, M. et al. Development and Utilization of a Patient-Oriented Outpatient Guidance System. **Healthcare Informatics Research**, v. 22, n. 3, p. 172-177, 2016.

BAHADIN, J. et al. Follow-Up Consultation Through a Healthcare Kiosk for Patients with Stable Chronic Disease in a Primary Care Setting: A Prospective Study. **Journal of General Internal Medicine**, v. 32, n. 5, p. 534-540, 2016.

BIDARI, A. et al. Effect of Queue Management System on Patient Satisfaction in Emergency Department; a Randomized Controlled Trial. **Archives of Academic Emergency Medicine**, v. 9, n. 1, e59, 2021.

BOOS, J. et al. Electronic Kiosks for Patient Satisfaction Survey in Radiology. **American Journal of Roentgenology**, v. 208, n. 3, p. 577-584, 2017.

CHUNG, C.-F. et al. Implementation of a New Kiosk Technology for Blood Pressure Management in a Family Medicine Clinic: from the WWAMI Region Practice and Research Network. **The Journal of the American Board of Family Medicine**, v. 29, n. 5, p. 620-629, 2016.

COYLE, N. et al. The use of a self-check-in kiosk for early patient identification and queuing in the emergency department. **CJEM**, v. 21, n. 6, p. 789-792, 2019.

DILEKTASLI, E. et al. Use of a Kiosk-Model Self-Triage System for COVID-19 Triage. **Risk Management and Healthcare Policy**, v. 18, p. 579-592, 2025.

DUGAS, A. F. et al. An Electronic Emergency Triage System to Improve Patient Distribution by Critical Outcomes. **The Journal of Emergency Medicine**, v. 50, n. 6, p. 910-918, 2016.

HANKIN, A.; HALEY, L.; BAUGHER, A. Kiosk versus In-person Screening for Alcohol and Drug Use in the Emergency Department: Patient Preferences and Disclosure. **The Western Journal of Emergency Medicine**, v. 16, n. 1, p. 220-228, 2015.

HANSELL, L. D. et al. Patient Experiences With Blood Pressure Measurement Methods for Hypertension Diagnosis: Qualitative Findings From the BP-CHECK Study. **American Journal of Hypertension**, v. 37, n. 11, p. 868-876, 2024.

HSIEH, Y.-H. et al. Novel emergency department registration kiosk for HIV screening is cost-effective. **AIDS Care**, v. 28, n. 4, p. 483-486, 2016.

HSIEH, Y.-H. et al. Factors associated with patients who prefer HIV self-testing over health professional testing in an emergency department-based rapid HIV screening program. **International Journal of STD & AIDS**, v. 28, n. 12, p. 1195-1202, 2017.

JUNG, H.-W. et al. Validation of a Multi-Sensor-Based Kiosk for Short Physical Performance Battery. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 67, n. 12, p. 2605-2609, 2019.

KWOK, M. Y. et al. Development and Pilot Testing of a Computerized Asthma Kiosk to Initiate Chronic Asthma Care in a Pediatric Emergency Department. **Pediatric Emergency Care**, v. 34, n. 10, p. 685-691, 2018.

LEE, J. Y. et al. Correlates of oncologist-issued referrals for psycho-oncology services: what we learned from the electronic voluntary screening and referral system for depression (eVSRS-D). **Psycho-Oncology**, v. 25, n. 3, p. 333-339, 2016.

LEWIS, M. K. et al. Informed consent for opt-in HIV testing via tablet kiosk: an assessment of patient comprehension and acceptability. **International Journal of STD & AIDS**, v. 28, n. 13, p. 1318-1323, 2017.

MAHMOOD, A. et al. Self-Check-In Kiosks Utilization and Their Association With Wait Times in Emergency Departments in the United States. **The Journal of Emergency Medicine**, v. 58, n. 5, p. 829-840, 2020.

MOSHER, C. et al. Check-in Kiosks in the Outpatient Clinical Setting: Fad or the Future? **Southern Medical Journal**, v. 113, n. 12, p. 601-605, 2020.

NILSSON, G.; LINDAM, A. A comparative trial of blood pressure monitoring in a self-care kiosk, in office, and with ambulatory blood pressure monitoring. **BMC Cardiovascular Disorders**, v. 24, n. 27, 2024.

ORLANDO, M. S. et al. Public Health Information Delivery in the Emergency Department: Analysis of a Kiosk-Based Program. **The Journal of Emergency Medicine**, v. 50, n. 2, p. 223-227, 2016.

SAFDAR, K. A. et al. An optimized queue management system to improve patient flow in the absence of appointment system. **International Journal of Health Care Quality Assurance**, v. 33, n. 7/8, p. 487-505, 2020.

SEHGAL, H. L. K. et al. Efficacy and safety of a digital check-in and triage kiosk in emergency departments: a systematic review protocol. **BMJ Open**, v. 14, e084506, 2024.

SHAFII, T. et al. Results from e-KISS: electronic-KIOSK Intervention for Safer Sex: A pilot randomized controlled trial of an interactive computer-based intervention for

sexual health in adolescents and young adults. **PLoS ONE**, v. 14, n. 1, e0209064, 2019.

SHIELDS, W. C. et al. Does Health Literacy Level Influence the Effectiveness of a Kiosk-Based Intervention Delivered in the Pediatric Emergency Department? **Clinical Pediatrics**, v. 55, n. 1, p. 48-55, 2016.

SRICHAN, C. et al. Non-Invasive Sensors Integration for NCDs with AIoT Based Telemedicine System. **Sensors**, v. 24, n. 4431, 2024.

TOMPSON, A. et al. Mixed-methods feasibility study of blood pressure self-screening for hypertension detection. **BMJ Open**, v. 9, e027986, 2019.

TORREY, W. C. et al. Implementing Technology-Supported Care for Depression and Alcohol Use Disorder in Primary Care in Colombia: Preliminary Findings. **Psychiatric Services**, v. 71, n. 7, p. 678-683, 2020.

WANG, P. et al. Use of Mobile Technologies to Streamline Pretriage Patient Flow in the Emergency Department: Observational Usability Study. **JMIR mHealth and uHealth**, v. 12, e54642, 2024.

WIJEKOON, D. et al. Evaluating completion rates between kiosk and smartphone computer-assisted self-interviewing at a sexual health clinic in Melbourne: a before-and-after implementation study. **Sexual Health**, v. 23, SH25119, 2026.

WOODCOCK, E. W. Barriers to and Facilitators of Automated Patient Self-scheduling for Health Care Organizations: Scoping Review. **Journal of Medical Internet Research**, v. 24, n. 1, e28323, 2022.

WRENN, G.; SYED, I.; KASIAH, F. Using a self-service kiosk to identify behavioural health needs in a primary care clinic serving an urban, underserved population. **Journal of Innovation in Health Informatics**, v. 22, n. 3, p. 323-328, 2015.

YOUNG, A. S. et al. Implementing Patient-Reported Outcomes to Improve the Quality of Care for Weight of Patients with Schizophrenia. **The Journal of Behavioral Health Services & Research**, v. 46, n. 2, p. 1-10, 2019.

ZHAO, J. et al. Application of the Cycle Management Model in Improving Outpatient Appointment Services. **INQUIRY: The Journal of Health Care Organization, Provision, and Financing**, v. 59, p. 1-6, 2022.

RELATO DE EXPERIÊNCIA COMO GRADUANDOS NA ÁREA DE COMPUTAÇÃO NO PROJETO PET-SAÚDE DIGITAL

Geovana Cardoso Silva
Graduanda em Ciência da Computação – Uni-FACEF
geovana.cardososilv@gmail.com

Eduardo de Miranda
Graduando em Engenharia de Software – Uni-FACEF
eduardomiranda31205@gmail.com

Jaqueline Brigladori Pugliesi
Doutora em Ciência da Computação – Docente – Uni-FACEF
jbpugliesi@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O Programa de Educação pelo Trabalho para a Saúde: Informação e Saúde Digital (PET-Saúde/I&SD) é uma nova edição do PET-Saúde, programa do Ministério da Saúde em parceria com o Ministério da Educação que promove a integração entre ensino, serviços de saúde e comunidade, com foco na transformação digital do SUS (Sistema Único de Saúde). O novo PET-Saúde/I&SD segue as diretrizes do SUS Digital e induz ao trabalho colaborativo, em rede, a partir de grupos tutoriais formados por docentes, estudantes de cursos de graduação da saúde e outras áreas relacionadas à informação (Brasil, 2025).

No município de Franca/SP, o PET-Saúde Digital é desenvolvido por meio de uma parceria entre o Centro Universitário Municipal de Franca (Uni-FACEF), a Prefeitura Municipal de Franca e as unidades de saúde da cidade, promovendo a integração entre ensino, serviço e comunidade. No âmbito institucional, o programa é organizado em cinco grupos tutoriais, cada um com temáticas e objetivos específicos que orientam o desenvolvimento das atividades propostas. A presente experiência está vinculada ao Grupo 2, cujo tema é “Painéis Informativos sobre a produtividade diária dos serviços de saúde”, com foco na construção de um *dashboard* voltado à análise do tempo médio de espera dos pacientes das unidades de saúde, segmentado conforme as cores da classificação de risco.

A inserção de estudantes da área de Tecnologia da Informação (TI) nesse contexto amplia as possibilidades de inovação, especialmente no que se

refere ao desenvolvimento das soluções tecnológicas. Nesse cenário, o presente trabalho tem como objetivo relatar a experiência de uma graduanda do curso de Ciência da Computação e um graduando do curso de Engenharia de Software participantes do projeto PET-Saúde Digital.

Ademais, busca-se refletir sobre a importância da integração entre tecnologia e saúde, evidenciando como a vivência no projeto contribui para a formação acadêmica e para o desenvolvimento de um olhar mais crítico, empático e alinhado às necessidades do sistema público de saúde.

Além da vivência em Ciência da Computação, este relato traz também a perspectiva de um estudante de Engenharia de Software, o que enriqueceu bastante a forma como enxergamos o papel da tecnologia na saúde pública. Participar do projeto nos fez perceber que criar soluções digitais para o SUS vai muito além do conhecimento técnico — passa por ouvir os profissionais de saúde, observar de perto como o atendimento acontece e entender as dificuldades que os próprios usuários enfrentam nos serviços de urgência e emergência. Com isso, o relato busca compartilhar, de forma conjunta, como a união entre tecnologia e saúde pode resultar em ferramentas mais acessíveis, mais informativas e, acima de tudo, mais próximas da realidade de quem mais precisa.

2. METODOLOGIA

Trata-se de um estudo descritivo, do tipo relato de experiência, fundamentado na participação de dois graduandos da área de Computação (um de Ciência da Computação e um de Engenharia de Software) no projeto PET-Saúde Digital. O presente trabalho busca descrever e refletir sobre as vivências de dois estudantes da área de Tecnologia da Informação inserida no contexto da saúde digital, possibilitando a análise do processo de aprendizagem, da evolução acadêmica e das contribuições da interdisciplinaridade para sua formação profissional.

As atividades foram desenvolvidas de forma coletiva, em um grupo interdisciplinar composto por estudantes e profissionais das áreas da saúde e de ciências exatas. Entre os participantes da área de tecnologia, estavam estudantes de Ciência da Computação e Engenharia de Software que mergulharam de verdade

no problema — ajudando a entender o contexto, levantar o que era necessário e discutir juntos quais caminhos digitais poderiam funcionar. Essa participação aconteceu de forma bastante ativa: por meio de reuniões do grupo tutorial, visitas aos serviços de saúde, observação direta do processo de triagem e conversas tanto com os usuários quanto com os profissionais da área. Tudo isso foi fundamental para organizar as ideias e caminhar em direção ao desenvolvimento de um *dashboard* informativo voltado à classificação de risco.

O foco principal do projeto consiste na idealização de um painel informativo voltado à classificação de risco, ferramenta utilizada nos serviços de saúde para auxiliar na priorização do atendimento de pacientes conforme a gravidade de seus casos.

A condução das atividades ocorreu de maneira progressiva, iniciando-se com o levantamento de informações teóricas sobre saúde digital e classificação de risco, seguido pela imersão no contexto prático por meio de visitas técnicas a serviços de saúde. Nessas ocasiões, foram realizadas observações do fluxo de atendimento e interações com profissionais e usuários, contribuindo para a compreensão das demandas reais do sistema.

Posteriormente, foram realizadas etapas de coleta, organização e análise de dados, com o objetivo de identificar padrões e necessidades que subsidiassem a construção do painel informativo. Paralelamente, houve discussões em grupo para definição dos requisitos da ferramenta.

Ressalta-se que, até o momento da elaboração deste relato, o desenvolvimento técnico do painel informativo encontra-se em fase inicial de planejamento, sendo que as etapas já realizadas se concentram principalmente na compreensão do problema, levantamento de requisitos e organização das informações.

3. RESULTADOS

3.1 Inserção no projeto e o desafio da interdisciplinaridade

A participação no projeto PET-Saúde Digital, enquanto graduandos da área de Computação, iniciou-se com um processo de adaptação a um contexto

interdisciplinar até então pouco explorado em nossa formação acadêmica. Desde os primeiros encontros, tornou-se evidente a necessidade de integração entre os conhecimentos da computação e da área da saúde, o que exigiu uma mudança de postura diante do aprendizado.

Inicialmente, essa inserção foi marcada por um sentimento de insegurança, especialmente pelo fato de lidar com conceitos, terminologias e práticas que não pertenciam à nossa área de domínio. A proposta de desenvolver um artigo científico e atuar na coleta de dados em um contexto da saúde representou um desafio significativo, exigindo maior autonomia, curiosidade e disposição para aprender além dos limites da nossa formação original.

3.2 Aprendizado sobre classificação de risco

Como participante do Grupo 2, que tem como tema “Painéis Informativos sobre a produtividade diária dos serviços de saúde”, no qual será desenvolvido um *dashboard* do tempo de espera médio em cada cor da classificação de risco, tornou-se necessário compreender o funcionamento dessa classificação, elemento central para o desenvolvimento do painel informativo proposto. Esse processo envolveu não apenas a assimilação dos conceitos técnicos, mas também o entendimento de sua aplicação prática no fluxo de atendimento em serviços de saúde.

Esse aprendizado possibilitou também a capacidade de comunicar e explicar o objetivo do painel informativo para outros participantes e usuários. Dessa forma, a experiência contribuiu para o desenvolvimento da habilidade de traduzir conhecimentos técnicos em informações acessíveis, especialmente em um contexto interdisciplinar.

3.3 Visitas técnicas e mudança de percepção sobre o sistema de saúde

Para potencializar o aprendizado sobre classificação de risco, as visitas técnicas ao Pronto Socorro Álvaro Azzuz tiveram um papel fundamental na construção de conhecimento sobre o processo de triagem, e consequentemente, da classificação de risco, além de permitir o aprendizado sobre como funciona todo o

fluxo de pacientes dentro da unidade de saúde. O contato com profissionais da saúde e com a realidade do funcionamento do sistema de saúde proporcionou uma visão mais ampla e crítica sobre sua organização e seus desafios.

A convivência com profissionais e a escuta de suas experiências contribuíram para uma mudança significativa na forma de perceber o sistema de saúde, evidenciando sua complexidade e a importância de uma gestão eficiente e integrada.

3.4 Coleta de dados

No decorrer do projeto, juntamente com o início do desenvolvimento do nosso primeiro artigo científico, que abordou a percepção do usuário sobre a classificação de risco, para o desenvolvimento deste trabalho, fez-se necessário a coleta de dados no Pronto Socorro Álvaro Azzus, onde foi necessário interagir diretamente com os usuários ativos do sistema de saúde, explicando a classificação de risco e o objetivo da coleta de dados, para que assim fosse possível a coleta sobre suas opiniões em um formulário por nós desenvolvido.

Essa experiência representou um importante desafio como estudante de TI, pois exigiu uma comunicação direta com pacientes e explicação de conceitos da área da saúde. No entanto, foi justamente nesse contexto que ocorreu um dos maiores aprendizados: a importância da escuta ativa e da sensibilidade ao lidar com diferentes realidades.

3.5 Análise de dados e contribuição científica

Outro aspecto relevante da vivência foi a participação no processo de análise e organização dos dados coletados, bem como na elaboração de uma seção do artigo científico desenvolvido pelo grupo. Essa etapa exigiu o desenvolvimento do pensamento crítico e da capacidade de estruturar ideias de forma clara e coerente.

Trabalhar com dados provenientes de uma área distinta da computação ampliou a compreensão sobre a importância da interpretação contextual das

informações, além de reforçar a necessidade de rigor na organização e apresentação dos resultados.

3.6 Percepção sobre o pronto socorro e a importância da classificação de risco

Participar do PET-Saúde Digital mudou bastante a forma de enxergar o atendimento no pronto-socorro. Antes do projeto, era fácil imaginar que um hospital funciona simplesmente por ordem de chegada — quem chega primeiro, é atendido primeiro. Porém, ao visitar o Pronto Socorro Municipal de Franca e ter contato com a realidade daquele serviço, ficou claro que a lógica é outra: o que define a ordem do atendimento é a gravidade de cada caso.

Essa descoberta trouxe um novo olhar sobre a importância da classificação de risco. A triagem não é só uma formalidade no início do atendimento — ela é o que garante que quem está em situação mais grave seja atendido com a urgência que precisa. Sem essa organização, uma pessoa com risco de vida poderia ficar na fila ao lado de alguém com uma queixa leve, o que poderia ter consequências sérias, até fatais.

Durante as visitas técnicas, foi possível ver de perto como esse processo organiza o fluxo de pacientes e ajuda os profissionais a tomarem decisões mais rápidas e assertivas, mas o que também chamou muito a atenção foi o contato com as pessoas que estavam aguardando atendimento. Muitas demonstravam ansiedade e angústia com a espera — e, em grande parte dos casos, o motivo era a falta de informação. Elas simplesmente não sabiam que o atendimento não seguia a ordem de chegada, e isso gerava frustração e insegurança.

Foi a partir daí que ficou evidente o papel que a tecnologia pode ter nesse cenário, não só para apoiar os profissionais da triagem, mas também para informar e acolher a população. Um *dashboard* informativo, por exemplo, pode explicar o que significam as cores da classificação de risco, por que certos pacientes são priorizados e qual é o serviço de saúde mais indicado para cada tipo de situação. Às vezes, uma informação clara no momento certo faz uma grande diferença.

3.7 Troca de conhecimentos

Mesmo com o desenvolvimento técnico do painel informativo ainda não iniciado, a experiência já apresentou avanços significativos no processo de aprendizagem. Um exemplo disso foi a realização de uma apresentação sobre algoritmos e linguagem de programação para os integrantes do grupo da área da saúde.

Essa atividade contribuiu para o fortalecimento dos meus conhecimentos técnicos, ao mesmo tempo em que evidenciou a importância da computação dentro do contexto do projeto. A troca de saberes entre as áreas envolvidas reforçou o caráter interdisciplinar da experiência e valorizou a contribuição da tecnologia para a resolução de problemas na saúde.

3.8 Contribuições do *dashboard* informativo para os usuários

A ideia de criar um *dashboard* informativo nasceu de uma percepção simples, mas importante: muitas pessoas que chegam ao pronto-socorro não entendem como a triagem funciona e essa falta de informação é uma das principais fontes de insatisfação. Saber que existe uma lógica por trás da ordem de atendimento, baseada na gravidade de cada caso, já muda a forma como o paciente vive aquela espera.

Nesse sentido, o *dashboard* pode ser muito mais do que uma tela com dados — pode ser uma ponte entre o serviço de saúde e as pessoas que dependem dele. Com uma linguagem visual acessível, usando cores, animações, gráficos e mensagens diretas, a ferramenta visa explicar o que significa cada cor da classificação de risco, quanto tempo de espera é previsto para cada situação ou cor, e para qual serviço o usuário deve se dirigir dependendo dos sintomas que apresenta. O resultado? Menos dúvidas, menos ansiedade e um atendimento mais transparente para todo mundo.

Porém, o impacto pode ir além da sala de espera. O painel também tem um papel educativo importante: mostrar que nem toda situação precisa, ou deve, ser resolvida no pronto-socorro. Sintomas mais leves podem e devem ser

levados às Unidades Básicas de Saúde ou às UPAs (Unidades de Pronto Atendimento), conforme a organização da rede municipal.

Quando as pessoas entendem isso, o fluxo de atendimento melhora, os serviços ficam menos sobrecarregados e quem realmente precisa de urgência é atendido com mais agilidade. A tecnologia, aqui, não substitui ninguém — ela informa, orienta e aproxima.

3.9 Reflexões finais da experiência

De modo geral, a vivência no projeto PET-Saúde Digital tem promovido não apenas o desenvolvimento de competências técnicas, mas também uma transformação pessoal e acadêmica. A experiência reforça a importância da interdisciplinaridade e evidencia o papel da computação como ferramenta essencial no apoio à área da saúde.

Além disso, a inserção em um contexto real de atuação contribuiu para o desenvolvimento de um olhar mais crítico, empático e consciente sobre a aplicação da tecnologia em benefício da sociedade.

4. DISCUSSÃO

A experiência vivenciada no projeto PET-Saúde Digital, principalmente pela iniciativa de construção do painel informativo para as unidades de saúde do município de Franca, evidencia a importância do uso de dados no contexto do Sistema Único de Saúde (SUS). Nesse sentido, destaca-se que “os dados oriundos desses sistemas de informação podem ser utilizados para apoiar o planejamento de ações, visando a tomada de decisão baseada em evidências em todas as esferas do SUS” (Brasil, 2023). Essa compreensão esteve presente nas atividades do projeto, especialmente no processo de coleta, organização e análise dos dados, mostrando, na prática, como a informação pode contribuir para tornar mais visíveis as demandas dos serviços de saúde e subsidiar decisões no âmbito do SUS.

Dashboards e painéis de indicadores têm se consolidado como ferramentas capazes de transformar dados em informações visuais e acessíveis para profissionais, gestores e usuários. Grimm e Tanaka (2016) destacam que esse

tipo de instrumento pode apoiar a tomada de decisão na gestão dos serviços de saúde, desde que construído com base nas necessidades reais do serviço. Tamaki et al. (2012) reforçam que painéis de indicadores contribuem para o monitoramento e a avaliação da gestão do SUS, auxiliando no acompanhamento de dados relevantes para a tomada de decisão.

Nesse sentido, a criação de um *dashboard* sobre a classificação de risco no Pronto Socorro Municipal de Franca mostra-se relevante, pois busca apresentar de forma clara informações como tempo médio de espera, quantidade de pacientes por cor e funcionamento da triagem. Da Silva et al. (2016) apontam que sistemas de informação em saúde apoiam profissionais e gestores no planejamento e na execução de ações, enquanto Cirne et al. (2023) destacam que as tecnologias de comunicação podem melhorar o diálogo entre os níveis de assistência e favorecer a qualidade das informações.

No que se refere à classificação de risco, Hermida et al. (2018) afirmam que o acolhimento com classificação de risco é uma estratégia essencial para organizar o atendimento em urgências, priorizando casos conforme a gravidade. Silva et al. (2016) relacionam esse modelo à percepção dos usuários sobre agilidade, humanização e confiança no serviço. Assim, o dashboard pode ajudar os usuários a compreenderem que o atendimento segue a gravidade do quadro clínico, reduzindo dúvidas e ansiedade durante a espera. Por fim, Rodrigues et al. (2018) lembram que a sala de espera pode ser um espaço de educação em saúde, e o painel informativo pode transformar esse tempo em uma oportunidade de orientação, tornando o serviço mais transparente e humanizado.

Essa proposta está alinhada aos objetivos do PET-Saúde Digital que, segundo o Ministério da Saúde, busca integrar ensino, serviço e comunidade por meio de soluções digitais voltadas à melhoria do SUS, reforçando que a transformação digital da saúde nasce da colaboração entre diferentes áreas do conhecimento.

Além disso, a proposta de desenvolvimento de um *dashboard* voltado ao tempo de espera dos pacientes está diretamente associada à lógica de organização dos serviços de saúde, especialmente no contexto da classificação de risco. Conforme destacado na literatura, “a classificação de risco é utilizada no

acolhimento hospitalar para se fazer uma avaliação inicial do paciente e determinar a necessidade de um atendimento mais urgente”, permitindo ainda identificar a gravidade do estado de saúde, o potencial de risco e o grau de sofrimento dos pacientes (Brasil, 2022).

Dessa forma, compreender esse processo foi essencial para o desenvolvimento do projeto, uma vez que o painel informativo utiliza essas categorias como base para exibição de dados, possibilitando visualizar como a prioridade de atendimento se relaciona com o tempo de espera e com o fluxo dos pacientes nos serviços de saúde.

No que se refere à interdisciplinaridade, a vivência no PET-Saúde Digital possibilitou compreender a necessidade de integração entre diferentes áreas e níveis de conhecimento. Esse aspecto pode ser relacionado à definição de Japiassu de que “a interdisciplinaridade se caracteriza pela intensidade das trocas entre os especialistas e pelo grau de integração real das disciplinas no interior de um mesmo projeto” (Japiassu, 1976 apud Thiesen, 2008, p. 548). No contexto do PET-Saúde, essa definição pôde ser observada na prática, uma vez que estudantes e profissionais de diferentes áreas atuaram de forma conjunta, compartilhando conhecimentos, experiências e diferentes níveis de domínio sobre suas respectivas áreas. Essa troca permitiu que conhecimentos da saúde e da tecnologia se complementassem, contribuindo para uma compreensão mais ampla das demandas do sistema de saúde e para a construção de soluções mais adequadas à realidade dos serviços.

Além disso, o processo de inserção em um ambiente interdisciplinar implicou desafios significativos, especialmente relacionados à adaptação a novos conhecimentos, práticas e formas de comunicação. Nesse sentido, Luck (2001 apud Thiesen, 2008, p. 550) destaca que “a orientação para o enfoque interdisciplinar na prática pedagógica implica romper hábitos e acomodações, implica buscar algo novo e desconhecido. É certamente um grande desafio”. Essa reflexão se aproxima da experiência vivenciada no PET-Saúde Digital, principalmente durante as visitas técnicas e o contato com os usuários do sistema de saúde, momentos que exigiram abertura para compreender realidades diferentes da formação em Tecnologia da Informação. Dessa forma, a participação no projeto contribuiu para a superação de

barreiras pessoais, para o desenvolvimento de habilidades de comunicação e para a ampliação da compreensão sobre o trabalho conjunto entre diferentes áreas do conhecimento.

Adicionalmente, a vivência prática permitiu compreender a importância da escuta ativa e da sensibilidade no contato com os usuários, elementos fundamentais tanto para a coleta de dados quanto para a construção de soluções mais alinhadas às necessidades reais da população. Esse processo reforça o papel da interdisciplinaridade não apenas como integração de conhecimentos, mas também como uma prática que envolve adaptação, colaboração e construção coletiva.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência vivenciada no projeto PET-Saúde Digital proporcionou uma ampliação significativa da compreensão sobre a relação entre tecnologia e saúde, evidenciando a importância da interdisciplinaridade na formação acadêmica e profissional. A inserção em um contexto, até então distante da área de formação em Ciência da Computação e Engenharia de Software, exigiu adaptação, superação de inseguranças e desenvolvimento de novas habilidades, especialmente relacionadas à comunicação, escuta ativa e compreensão das demandas do sistema de saúde.

Ao longo da participação no projeto, foi possível compreender que a atuação da tecnologia na saúde vai além do desenvolvimento técnico de sistemas, envolvendo também a interpretação das necessidades dos usuários, a análise crítica de informações e a construção de soluções alinhadas à realidade dos serviços públicos de saúde. Nesse sentido, o contato com profissionais da saúde, gestores e usuários contribuiu para a formação de um olhar mais humano, empático e crítico sobre o funcionamento do SUS e seus desafios cotidianos.

Ademais, mesmo com o desenvolvimento técnico do painel informativo ainda em fase inicial, a experiência já evidencia contribuições significativas para a formação acadêmica, especialmente no que se refere ao desenvolvimento de um olhar crítico sobre a aplicação da tecnologia na área da saúde. A articulação entre teoria e prática, aliada à integração entre diferentes áreas do conhecimento, reforça

a importância de iniciativas como o PET-Saúde Digital na formação de profissionais mais preparados para atuar em contextos complexos e interdisciplinares.

A experiência também mostrou que a atuação de estudantes da área de tecnologia em projetos de saúde digital exige sensibilidade e compreensão do contexto social em que o sistema será utilizado. A construção de um *dashboard* informativo sobre classificação de risco não envolve apenas a organização de dados em telas, mas a criação de uma ferramenta capaz de dialogar com diferentes públicos, incluindo profissionais da saúde, gestores e usuários. Nesse sentido, o projeto contribuiu para uma formação mais crítica, mostrando que a tecnologia pode ser utilizada para melhorar processos, informar a população e tornar o atendimento mais humano e transparente.

Por fim, o projeto PET-Saúde Digital mostra-se fundamental para o fortalecimento do SUS Digital, ao promover a aproximação entre universidade, serviços de saúde e comunidade, incentivando o uso estratégico da tecnologia e da informação em saúde. Iniciativas como essa contribuem não apenas para a formação de profissionais mais preparados para atuar em contextos interdisciplinares, mas também para a construção de um sistema de saúde mais digital, eficiente, acessível e alinhado às necessidades da população.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. **Entenda as principais características dos sistemas de informação do Ministério da Saúde**. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2023/julho/entenda-as-principais-caracteristicas-dos-sistemas-de-informacao-do-ministerio-da-saude>. Acesso em: 4 mai. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Programa de Educação pelo Trabalho para a Saúde: Informação e Saúde Digital (PET-Saúde/I&SD)**. 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/sgtes/pet-saude/pet-saude-digital>. Acesso em: 2 mai. 2026.

BRASIL. Hospital Universitário Júlio Maria Bandeira de Mello (HUJB-UFCG/Ebserh). **Você sabe o que é classificação de risco?** Disponível em: <https://www.gov.br/hubrasil/pt-br/hospitais-universitarios/regiao-nordeste/hujb-ufcg/comunicacao/noticias/voce-sabe-o-que-e-classificacao-de-risco>. 2022. Acesso em: 4 mai. 2026.

CIRNE, Marina Ramos et al. Tecnologia da informação e comunicação na saúde: revisão integrativa. **Revista Recien - Revista Científica de Enfermagem**, São Paulo, Disponível em: <https://recien.com.br/index.php/Recien/article/view/807>. Acesso em: 6 mai. 2026.

DA SILVA, André Ribeiro et al. Sistemas de informação como instrumento para tomada de decisão em saúde: revisão integrativa. **Revista de Enfermagem UFPE on line**, Recife, v. 10, n. 9, p. 3455-3462, set. 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/11428>. Acesso em: 6 mai. 2026.

GRIMM, Sylvia Christina de Andrade; TANAKA, Oswaldo Yoshimi. Painel de Monitoramento Municipal: bases para a construção de um instrumento de gestão dos serviços de saúde. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 25, n. 3, p. 585-594, 2016. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/002870313>. Acesso em: 6 mai. 2026.

HERMIDA, Patrícia Madalena Vieira et al. Acolhimento com classificação de risco em unidade de pronto atendimento: estudo avaliativo. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 52, e03318, 2018. Disponível em: https://revistas.usp.br/reeusp/pt_BR/article/view/145277. Acesso em: 6 mai. 2026.

RODRIGUES, Letícia Pinto et al. Sala de espera: espaço para educação em saúde. **REFACS – Revista Família, Ciclos de Vida e Saúde no Contexto Social**, Uberaba, v. 6, n. 3, p. 500-507, 2018. Disponível em: <https://seer.uftm.edu.br/revistaeletronica/index.php/refacs/article/view/2917>. Acesso em: 6 mai. 2026.

SILVA, Pollyane Liliane et al. Acolhimento com classificação de risco do serviço de Pronto-Socorro Adulto: satisfação do usuário. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 50, n. 3, p. 427-433, jun. 2016. Disponível em: https://revistas.usp.br/reeusp/pt_BR/article/view/147683. Acesso em: 6 mai. 2026.

TAMAKI, Edson Mamoru et al. Metodologia de construção de um painel de indicadores para o monitoramento e avaliação da gestão do SUS. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 4, p. 839-849, abr. 2012. Disponível em: <https://cienciaesaudecoletiva.com.br/artigos/metodologia-de-construcao-de-um-painel-de-indicadores-para-o-monitoramento-e-avaliacao-da-gestao-do-sus/9311>. Acesso em: 6 mai. 2026.

THIESEN, Juarez da Silva. A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 39, p. 545-554, set./dez. 2008.

VIVÊNCIA DE COLETA DE DADOS EM PRONTO SOCORRO NO CONTEXTO DO PET-SAÚDE DIGITAL

Pedro e Silva Pires
Discente do curso Medicina - Uni-FACEF
pedroesilvapires@gmail.com

Arthur Augusto Vasconcelos de Oliveira Silva
Discente do curso de Engenharia de Produção - Uni-FACEF
arthuraugustovos@gmail.com

Eduarda de Paula Oliveira
Discente do curso de Psicologia - Uni-FACEF
dudadpoliveira2007@gmail.com

Guilherme Ferreira Faria
Discente do curso de Engenharia de Produção - Uni-FACEF
guilhermefaria77@gmail.com

Márcia Aparecida Giacomini
Dra. em Ciências - Uni-FACEF
marciagiacomini@facef.br

1. INTRODUÇÃO

O Programa de Educação pelo Trabalho para a Saúde (PET-Saúde), configura-se como uma iniciativa entre o Ministério da Saúde e o Ministério da Educação que integra ensino, serviço e comunidade, tendo como eixo central a qualificação da formação em saúde a partir da inserção dos estudantes em cenários reais do Sistema Único de Saúde (SUS), em 2025 lançou sua edição Saúde Informação e Saúde Digital - PET Saúde/I&SD (Brasil, 2025).

Esse modelo formativo está alinhado aos princípios da integralidade do cuidado, da interdisciplinaridade e da educação pelo trabalho, considerados conceitos-chave para a formação de profissionais preparados para atuar na realidade brasileira no âmbito do SUS (MIRANDA; PEREIRA, 2024).

Nesse contexto, o Centro Universitário de Municipal de Franca Uni-FACEF, pela união de forças dos departamentos da Saúde, Enfermagem, Medicina e Psicologia, e dos departamentos de Tecnologias e Engenharia de Produção, desenvolveu e conseguiu a aprovação do projeto “Saúde Digital: O SUS em suas

mãos” pelo PET Saúde Informação e Saúde Digital - PET Saúde/I&SD, reflexo da qualidade do ensino e da cooperação ensino-serviço pela articulação institucional com a Secretaria Municipal de Saúde.

Assim, as atividades foram organizadas em grupos tutoriais, compostos por discentes (monitores), docentes (coordenador e tutor) e profissionais dos serviços de saúde (preceptores e orientadores de serviços), sendo cada grupo responsável pelo desenvolvimento de projetos específicos voltados às demandas do Município nesta área. Portanto, o presente relato de experiência vincula-se a um dos subgrupos atuantes, cujo projeto é a elaboração de painéis digitais informativos em sala de espera nos serviços de urgência e emergência do município.

O objetivo do desenvolvimento dos painéis digitais no contexto da urgência e emergência é informar ao usuário o andamento do atendimento, esclarecimentos quanto ao sistema de classificação de riscos e informações aos profissionais referentes aos indicadores de gestão oportunamente.

Para isso, entendeu-se como necessário a realização de visitas técnicas para reconhecimento do serviço, além de realizar uma pesquisa para identificar a percepção dos usuários sobre o sistema de classificação de risco adotado e o que o mesmo considerava relevante receber de informação em um painel digital enquanto aguardava seu atendimento. Diante disso, foi desenvolvido um instrumento para coleta de dados para entrevista, buscando compreender aspectos relacionados ao conhecimento dos usuários sobre a Classificação de Risco e o que ele considerava necessário obter de informação enquanto aguardava seu atendimento em sala de espera. Cabe esclarecer que esta coleta de dados fez parte de uma das etapas de um dos projetos de pesquisa desenvolvido para subsidiar o desenvolvimento do painel digital informativo, após a sua aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa competente. Nesse sentido, a coleta de dados configura-se como uma estratégia essencial para subsidiar o planejamento do projeto de desenvolvimento de painéis digitais informativos, além de aproximar os estudantes da realidade do serviço.

No contexto dos serviços de urgência e emergência no município de Franca, observa-se um ambiente marcado por alta demanda pelo serviço, imprevisibilidade e necessidade de decisões rápidas, o que evidencia a importância

da organização dos serviços e da produção de informações qualificadas, bem como assegurar o atendimento oportuno às demandas de saúde do usuário.

Para isso, esses serviços utilizam o Acolhimento com Classificação de Risco (ACCR), cujo objetivo é reorganizar o fluxo de atendimento, garantindo um serviço mais ágil, seguro e humanizado, a quem mais necessita, classificando os atendimentos de acordo com a gravidade, por cores padronizadas, de modo a dimensionar o tempo de atendimento de acordo com o quadro clínico do usuário (Oliveira *et al.*, 2017).

A relevância deste relato de experiência reside na possibilidade de refletir criticamente sobre a vivência dos estudantes nesse cenário, contribuindo para o fortalecimento da articulação entre teoria e prática, além de dar visibilidade às ações desenvolvidas no âmbito do PET-Saúde Digital aos usuários e profissionais da Rede de Atenção À Saúde. Relatos dessa natureza são importantes instrumentos de produção de conhecimento, por possibilitarem a sistematização de práticas e a problematização do cotidiano dos serviços.

Este relato justifica-se pela oportunidade de compreender e analisar a experiência dos integrantes do subgrupo no contato com os usuários durante a coleta de dados em um serviço de urgência e emergência, considerando os desafios encontrados durante sua realização. Diante disso, o presente estudo tem como objetivo relatar a experiência de coleta de dados realizada em um Pronto Socorro no contexto do PET-Saúde, destacando suas contribuições para a formação acadêmica e profissional e para a compreensão da realidade dos serviços de saúde.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo, de abordagem qualitativa do tipo relato de Experiência, desenvolvido no contexto do programa PET Saúde Informação e Saúde Digital - PET Saúde/I&SD.

2.1 Período temporal

O procedimento da coleta dos dados foi realizado entre os meses de janeiro e março de 2026, havendo também um teste piloto em dezembro de 2025, para adequações do instrumento de coleta.

Cada procedimento de coleta foi realizado por uma dupla ou trio de discentes durante um tempo médio de 2 a 3 horas.

2.2 Descrição do local

O local foi o Pronto Socorro de Referência Álvaro Azzuz. Esse serviço atende urgências e emergências, conta com áreas específicas de recepção, sala de espera, sala de acolhimento e triagem, consultórios médicos, sala de medicação, sala de observação, sala de emergência, salas de procedimentos, ala psiquiátrica, contando com uma infraestrutura adequada ao perfil do atendimento ofertado.

3. RESULTADOS: A EXPERIÊNCIA

A experiência dos discentes durante o período de coleta, que é o cerne deste estudo, foi diversa e relevante para o desenvolvimento do projeto de pesquisa para o desenvolvimento dos painéis digitais como um todo, em especial durante o período do teste piloto, onde as dificuldades enfrentadas foram essenciais para o desenvolvimento do instrumento de coleta que seria posteriormente utilizado.

O roteiro de ação padrão, como instruído aos discentes pelos coordenadores, foi realizado da seguinte maneira: (1) Se apresentar aos funcionários da recepção e declarar a intenção de realizar a coleta; (2) Localizar e abordar pacientes que haviam passado pela triagem; (3) Se dirigir ao paciente como discente-pesquisador, orientá-lo brevemente quanto ao escopo do projeto e convidá-lo a participar da entrevista proposta; (4) Apresentar ao entrevistado o conteúdo do Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), podendo estes serem lidos pelo pesquisador em voz alta ou pelo entrevistado conforme sua preferência, colhendo sua assinatura ao final caso este desejasse participar, iniciando formalmente a entrevista; (5) Realizar a coleta das respostas do entrevistado, o qual podia escrever as respostas por conta própria ou oralmente junto do pesquisador, que as deveria anotar no instrumento de coleta; (6) Ao final da entrevista, deveria agradecer a participação do entrevistado e entregar-lhe sua via do TCLE, garantindo seu direito à contato com o grupo pesquisador conforme exposto, respeitando todo o procedimento ético.

Os discentes foram instruídos a utilizar os roteiros dos questionários impressos, que eram armazenados junto à recepção caso não fosse possível imprimir os seus próprios instrumentos de coleta e os TCLEs, isso ressaltou a importância de uma boa comunicação entre os discentes e os funcionários da recepção.

Durante a atividade os discentes precisaram desenvolver habilidades de comunicação, como abordar, como solicitar a colaboração, como não direcionar ou interferir nas respostas dos usuários e como finalizar a entrevista. Foram identificadas algumas dificuldades relacionadas à abordagem dos usuários do serviço, especialmente em um contexto de urgência e emergência, marcado por situações de vulnerabilidade, ansiedade e, por vezes, sofrimento físico.

A abordagem aos pacientes, exigiu dos estudantes sensibilidade e cuidado ético, considerando a necessidade de respeitar o momento vivenciado pelos indivíduos, o que, em alguns casos, limitou a participação na pesquisa. Além disso, observou-se a baixa adesão de parte dos usuários à participação na coleta de dados, o que pode estar relacionado ao seu estado de saúde. Esse fator impactou diretamente o número de participantes e exigiu dos discentes estratégias mais cuidadosas de abordagem, sempre respeitando a autonomia dos indivíduos.

Contudo, tais dificuldades eram apresentadas semanalmente nas reuniões grupais, a coordenadora do grupo, juntamente com os preceptores e tutor, orientavam de forma efetiva os estudantes acerca de como mediar a coleta de dados, acolhendo as dúvidas e direcionando os próximos passos.

Após o período de coleta das entrevistas, foi possível traçar análises e conclusões em relação à experiência, estas análises são essenciais para a compreensão dos métodos utilizados e o desenvolvimento de futuros projetos. Para fins de organização, os próximos parágrafos dividem os principais fatores analisados sobre a vivência.

Em relação ao período temporal, durante o período piloto, foi observada a necessidade de alternância entre os horários em que seriam realizadas as pesquisas, de modo a obter uma amostra sem vieses temporais que poderiam comprometer as subseqüentes análises, portanto, durante o período de coleta foram

organizados rodízios entre dias e horários, evitando repetir coletas nos mesmos períodos dos mesmos dias da semana.

Assim como na definição dos períodos de tempo a serem realizadas as pesquisas, após o teste piloto das coletas, os discentes também foram instruídos pelos coordenadores ao diversificar o perfil dos participantes a serem entrevistados. Isso se deu devido à um viés identificado durante o piloto para um maior número de entrevistados do sexo feminino, que de acordo com os relatos dos discentes, possuíam uma melhor receptividade para a realização da pesquisa.

Em relação ao local em que foi realizado o estudo, o Pronto Socorro Álvaro Azzuz, foi observada durante a coleta uma insatisfação geral entre os entrevistados sobre o serviço oferecido, em especial quando se referiam ao tempo de espera médio para o atendimento em casos classificados como verde ou azul, por não representarem risco eminente de complicações. Durante as discussões realizadas durante as reuniões semanais do grupo de pesquisa, foi esclarecido aos discentes que este atraso se dava principalmente devido à superlotação do Pronto Socorro com pacientes de casos não urgentes que poderiam ser direcionados às Unidades Básicas de Saúde locais, todavia, devido à falta de instrução dos pacientes e à necessidade de agendamento de atendimento nestas unidades, estes se direcionam ao Pronto Socorro em busca de um atendimento imediato, o que acarretava a superlotação.

Ao analisar o método desenvolvido durante a coleta, é importante ressaltar a evolução positiva da desenvoltura e da facilidade com que os discentes coletaram as amostras, refletindo em uma curva crescente no número de coletas obtidas por visita ao longo do tempo.

Tendo isso em vista, a execução do teste piloto se provou vital para este resultado, visto que durante este foram observados alguns pontos a serem melhorados para a coleta final, como a simplificação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e a de algumas questões do instrumento de coleta, que em sua versão inicial se provaram muito extensas e complexas para a leitura, o que dificultava o seu entendimento e aceitação. Outra sugestão advinda dos discentes que foi aderida foi a elaboração de um script de abordagem, uma pequena frase

elaborada atuou como uma base introdutória para os discentes menos experientes com o contato com o usuário do serviço de saúde, facilitando o processo de coleta.

A leitura em voz alta do TCLE se viu como vital para o estímulo da participação dos entrevistados, que se mostraram mais dispostos a participar ao compreenderem os seus direitos, o cuidado com os dados pessoais e o comprometimento com a ética do estudo se mostrou essencial na aceitação do termo. Da mesma maneira, o TCLE contribuiu também com a preservação dos direitos do participante, garantindo seu direito ao anonimato e à desistência da sua participação caso necessário.

Durante o período de coleta, também foi possível observar que a ansiedade advinda da longa espera pelo atendimento levaram à algumas atitudes violentas contra a equipe, além de reclamações pela incompreensão do processo de atendimento.

Um aspecto a se considerar para investigações futuras, que poderia contribuir de forma positiva, seria preparar os estudantes antes da coleta, com orientações sobre comunicação assertiva e humanizada, além de formas de auxiliar participantes com dificuldade de leitura, baixa escolaridade ou limitações visuais.

4. DISCUSSÃO

A experiência de coleta de dados realizada no Pronto Socorro de Referência, evidencia a importância da inserção dos discentes em cenários reais de prática, conforme proposto pelo PET-Saúde. O programa busca promover a integração entre serviço, ensino e comunidade, contribuindo para a formação de profissionais mais alinhados às necessidades do Sistema Único de Saúde (SUS) (Brasil, 2008; Brasil, 2010).

Nesse sentido, a literatura aponta que as experiências no âmbito do PET-Saúde favorecem o desenvolvimento de competências relacionadas ao trabalho em equipe, à compreensão dos processos de trabalho e à atuação crítica nos serviços de saúde. Estudos que analisam o programa destacam que a vivência nos cenários do SUS amplia a capacidade dos estudantes em articular teoria e

prática, além de contribuir para a qualificação da assistência (Ceccim; Feuerwerker, 2004; Silva et al., 2015).

Ademais, o presente relato aproxima-se de outras experiências do PET-Saúde que envolvem o desenvolvimento de projetos voltados à organização e qualificação dos serviços, destacando-se, nesse caso, a utilização de dados para a construção de painéis informativos sobre a produtividade. A produção e sistematização de informações em saúde são reconhecidas como ferramentas fundamentais para o planejamento e gestão, contribuindo para a melhoria da qualidade da assistência e para a tomada de decisões nos serviços (Brasil, 2013).

A análise das informações obtidas a partir da coleta de dados evidencia aspectos relevantes acerca da percepção dos usuários em relação aos serviços de saúde, especialmente no que se refere ao funcionamento do sistema e à organização dos usuários em relação aos serviços de saúde, especialmente no que se refere ao funcionamento do sistema e à organização dos fluxos de atendimento. Observou-se que parte significativa dos participantes apresentou dificuldades na compreensão sobre a dinâmica dos serviços, expressas por respostas desconexas e pela falta de clareza quanto aos critérios de prioridade no atendimento. Esse achado revela uma lacuna importante no que diz respeito à comunicação em saúde e à compreensão da população sobre o funcionamento do sistema.

Nesse sentido, tais resultados podem ser compreendidos à luz das discussões sobre letramento em saúde, que apontam que a dificuldade dos usuários em compreender informações relacionadas ao cuidado e à organização dos serviços impacta diretamente na forma como acessam o sistema. A limitação no entendimento dos fluxos assistenciais pode levar à utilização inadequada dos serviços, especialmente no que se refere à procura por unidades de maior complexidade para demandas que poderiam ser resolvidas na atenção básica.

Corroborando com esse diálogo com a literatura, observa-se que a maior parte dos usuários presentes no Pronto Socorro buscava atendimento para situações que não se caracterizavam como urgência ou emergência. Esse dado reforça um problema amplamente discutido na literatura: a sobrecarga dos serviços de urgência decorrente da procura por demandas de baixa complexidade, muitas

vezes associada a dificuldade de acesso, resolutividade ou desconhecimento sobre o papel da atenção básica no Sistema Único de Saúde (SUS) (Brasil, 2013).

Essa utilização inadequada dos serviços também pode ser analisada a partir da perspectiva da organização da rede de atenção à saúde, que pressupõe a articulação entre diferentes níveis de atenção. Quando essa articulação não ocorre de forma efetiva, seja por falhas estruturais ou por desconhecimento da população, há uma tendência de concentração da demanda nos serviços de urgência, comprometendo seu funcionamento e a qualidade do atendimento prestado.

Além disso, experiências desenvolvidas no âmbito PET-Saúde têm apontado que a inserção dos estudantes em cenários reais permite identificar essas fragilidades no sistema, contribuindo para a construção de intervenções mais alinhadas às necessidades do território (Brasil, 2008). Nesse contexto, os resultados deste relato reforçam a importância de ações educativas e estratégias de comunicação em saúde que orientam a população quanto ao uso adequado dos serviços, bem como a necessidade de fortalecimento da atenção básica como porta de entrada preferencial do sistema.

Assim, as informações obtidas não apenas descrevem uma realidade local, mas dialogam com problemáticas estruturais já evidenciadas na literatura, permitindo uma compreensão mais ampla sobre os desafios enfrentados na organização e utilização dos serviços de saúde no contexto do SUS.

Uma pré análise das informações obtidas por meio da coleta de dados possibilita estabelecer nexos importantes entre a produtividade dos serviços e a organização do cuidado em saúde. Percebe-se que o volume de atendimentos no Pronto Socorro não apenas reflete a demanda espontânea da população, mas também evidencia possíveis fragilidades na rede de atenção à saúde, especialmente no que se refere ao acesso à atenção básica. Assim, os dados coletados podem ser compreendidos como indicadores indiretos da articulação (ou da falta dela) entre os diferentes níveis de atenção do Sistema Único de Saúde (SUS). Além disso, a sistematização das informações para a construção de painéis informativos permite estabelecer uma relação direta entre a produção de dados e os processos de gestão de serviço.

Outro nexos relevante diz respeito à relação entre produtividade e qualidade do cuidado. Embora o aumento no número de atendimentos possa indicar maior acesso ao serviço, também pode representar sobrecarga das equipes, visto que, aparentemente por conta da necessidade de agendamento e não obtenção do atendimento por demanda espontânea imediata nas UBSs, acaba impactando diretamente na qualidade da assistência prestada. Dessa forma, os achados pré analisados permitem problematizar a demanda dos usuários, o uso dos serviços e a necessidade de educação em saúde da população.

Concomitantemente, a experiência de coleta de dados no Pronto Socorro evidenciou diversas potencialidades que contribuem tanto para a qualificação do serviço quanto para a formação dos discentes envolvidos. Dentre os principais aspectos, destaca-se a inserção dos estudantes em um cenário real de prática, possibilitando contato direto com a dinâmica dos serviços de urgência e emergência e favorecendo a compreensão ampliada do funcionamento do Sistema Único de Saúde (SUS).

Outro ponto relevante refere-se ao desenvolvimento de habilidades de comunicação e de escuta qualificada, fundamentais para a abordagem dos usuários em contextos de vulnerabilidade. A necessidade de adaptação da linguagem, especialmente diante das dificuldades de compreensão relacionadas ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), contribuiu para o aprimoramento da comunicação em saúde, tornando-a mais acessível e efetiva.

A sistematização dos dados coletados configura-se também como uma importante potencialidade, na medida em que possibilita a produção de informações relevantes sobre o perfil dos usuários e a dinâmica do serviço. A partir desses dados, torna-se viável a elaboração de painéis informativos sobre a produtividade, favorecendo a organização das informações e contribuindo para processos de gestão e tomada de decisão.

Por fim, destaca-se a integração entre ensino, serviço e pesquisa como uma potencialidade central do processo, característica das ações desenvolvidas no contexto do PET-Saúde. Essa articulação favorece não apenas a formação crítica e reflexiva dos estudantes, mas também a produção de conhecimentos aplicáveis à

realidade dos serviços, contribuindo para a qualificação das práticas em saúde e tecnologia.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A participação na coleta de dados no Pronto Socorro Álvaro Azzuz foi essencial para a inserção dos estudantes em cenários reais de prática com pacientes para a construção de uma formação profissional crítica, reflexiva e interligada com os princípios do Sistema Único de Saúde (SUS). O contato direto com a dinâmica de um serviço de urgência e emergência possibilitou compreender a complexidade desse ambiente, marcada com alta demanda.

Além disso, o projeto permitiu ampliar a compreensão sobre a percepção do usuário em relação à Classificação de Risco, destacando a comunicação interpessoal e o entendimento da valorização do acolhimento da população. Observou-se que o desconhecimento, por parte dos pacientes, pode gerar inseguranças, dúvidas e expectativas que impactam a experiência do usuário no serviço.

Por fim, destaca-se que a participação em projetos como o PET-Saúde fortalece a integração entre ensino, pesquisa e extensão, ao proporcionar aos estudantes vivências significativas em cenários reais de cuidado. Como singularidade deste projeto, ressalta-se a elaboração de uma abordagem padronizada para a apresentação da pesquisa aos usuários, o que favoreceu uma comunicação mais clara, acolhedora e efetiva, ampliando a adesão dos participantes ao questionário. Entre as principais dificuldades encontradas, destaca-se a realização da coleta de dados em um contexto de vulnerabilidade, uma vez que muitos usuários se encontravam em situação de dor, desconforto ou ansiedade. Essa experiência evidenciou a importância da adaptação das estratégias de comunicação às necessidades do público, promovendo conhecimento maior na dinâmica de um serviço de urgência e a percepção do usuário sobre a classificação de risco.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. **Educação pelo Trabalho para a Saúde (PET-Saúde)**. Informação e Saúde Digital (PET-Saúde/I&SD), 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/sgtes/pet-saude/pet-saude-digital>. Acesso em: 02 de maio de 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Atenção às Urgências**. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Programa de Educação pelo Trabalho para a Saúde (PET-Saúde)**. Brasília: Ministério da Saúde, 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. **PET-Saúde: orientações gerais**. Brasília: Ministério da Saúde, 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Programa de Educação pelo Trabalho para a Saúde – PET-Saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Atenção às Urgências**. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.

CECCIM, Ricardo Burg; FEUERWERKER, Laura Camargo Macruz. **O quadrilátero da formação para a área da saúde**. Physis, 2004.

OLIVEIRA, João Lucas Campos de et al. Acolhimento com classificação de risco: percepções de usuários de uma unidade de pronto atendimento. **Texto & Contexto – Enfermagem**, Florianópolis, v. 26, n. 1, e0960014, 2017.

SILVA, K. L. et al. **PET-Saúde: trajetória e contribuições para a formação em saúde**. Interface – Comunicação, Saúde, Educação, 2015.

SANTOS, L. M. et al. PET-Saúde e a formação profissional: um relato de experiência. **Revista de Saúde Coletiva**, 2017.

SOUZA, Rachel Brinco de et al. Barreiras à implementação da educação interprofissional: uma análise do Programa de Educação pelo Trabalho para a Saúde (PET-Saúde). **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v. 32, supl. 2, e230216pt, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-12902023230216pt>. Acesso em: 3 maio 2026.

ÍNDICE**A**

Ana Carolina Garcia Braz, 2, 4, 69
Arthur Augusto Vasconcelos de
Oliveira Silva, 131

B

Beatriz Coelho Brunelli, 8
Bruna Giacomelli, 8

C

Carlos Eduardo de França Roland, 82
Cláudio Mayke Ferreira, 37

D

Daniel Facciolo Pires, 2, 3, 4, 50
Davy Henrique de Sousa Pelliciari, 99

E

Eduarda de Paula Oliveira, 131
Eduardo de Miranda, 118
Erlon Pereira Rodrigues, 50

F

Fabio Jose Gazaffi, 37
Felipe Barbosa Brito, 99
Felipe Jorge Batarra, 82
Franciele Bonato de Souza, 37

G

Geovana Cardoso Silva, 118
Guilherme Ferreira Faria, 131
Guilherme Henrique Andrade
Pimentel, 27

I

Isadora Requer Kairala, 50

J

Jaqueline Brigladori Pugliesi, 118
Júlia Fenerick de Freitas, 8
Júlia Oliveira Campos, 99

L

Laura Costa Nunes, 82
Leziane Vilela, 69
Lívia Maria Lopes Gazaffi, 99
Lívia Maria Lopes-Gazaffi, 8, 37, 69
Luciano Neves Mazarão Júnior, 82
Luis Felipe Barros Barbosa, 27

M

Marcela Oliveira Gomes, 8
Márcia Aparecida Giacomini, 3, 69,
131
Maria de Fátima Aveiro Colares, 3, 27
Maria Eduarda Gomes Fideles, 69
Maria Fernanda Andrade Neves, 27
Marina Neves Andrade, 82

P

Pedro e Silva Pires, 131
Pedro Felicio Costa, 99
Pedro Henrique Neves Tries, 50
Priscila Aline de Oliveira Santos, 27

V

Victor Meirelles Rodrigues Pacheco,
37
Vinícius de Luca Prado, 50

ISBN VOLUME



ISBN COLEÇÃO



unifacef.com.br

Av. Dr. Ismael Alonso y Alonso, 2400

0800 940 4688 / (16) 3713-4688



I.C **Uni-FACEF**

Uni-FACEF
Centro Universitário Municipal de Franca