



**INSTITUTO FEDERAL DO PIAUÍ –
IFPI PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE
SISTEMAS**

**RELATÓRIO TÉCNICO DE SOFTWARE
WEB SAÚDE**

FRANCISCO ERIC SANTOS

**JOÃO PAULO LIMA DO NASCIMENTO
ORIENTADOR(A)**

FRANCISCO ERIC SANTOS

WEB SAÚDE

Relatório Técnico de Software apresentado como exigência parcial para obtenção do diploma do Curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Picos.

Orientador(a): Orientador(a): Prof. Me. João Paulo Lima do Nascimento

PICOS
2025

RESUMO

Este trabalho apresenta o desenvolvimento e a implantação de um sistema voltado para facilitar o acesso da população de Picos-PI aos serviços de saúde. A dificuldade em localizar unidades de saúde e a falta de informações sobre especialidades disponíveis são desafios enfrentados pela comunidade, impactando a eficiência do atendimento. Para solucionar esse problema, foi criada uma plataforma digital que reúne informações detalhadas sobre as unidades de saúde, incluindo especialidades, localização e horários de funcionamento. O sistema foi testado no Povoado Fátima, onde os moradores puderam utilizar a ferramenta e avaliar sua eficácia. Os resultados demonstraram um alto nível de satisfação, com a maioria dos participantes classificando o sistema como intuitivo, eficiente e funcional. Além disso, 100% dos usuários afirmaram que recomendariam a plataforma para outras pessoas. Dessa forma, conclui-se que a implementação da solução contribuiu para melhorar a organização e o acesso aos serviços de saúde no município, apresentando potencial para expansão e aprimoramento contínuo.

Palavras-chave: acessibilidade; saúde; unidades; informação; atendimento; tecnologia; localização.

ABSTRACT

This work presents the development and implementation of a system designed to facilitate access to healthcare services for the population of Picos, Piauí. The community faced challenges such as difficulty in locating healthcare units and lack of information about available medical specialties, which affected the efficiency of care. To address this issue, a digital platform was created to centralize detailed information about healthcare facilities, including specialties, locations, and operating hours. The system was tested in the village of Fátima, where residents were able to use the tool and assess its effectiveness. The results showed a high level of user satisfaction, with most participants rating the system as intuitive, efficient, and functional. Furthermore, 100% of users stated that they would recommend the platform to others. Therefore, it is concluded that the implementation of this solution contributed to improving the organization and accessibility of healthcare services in the municipality, showing great potential for expansion and continuous improvement.

Keywords: accessibility; health; healthcare units; information; service; technology; location.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	5
1.1. OBJETIVOS.....	7
1.1.1. Geral.....	7
1.1.2. Específicos.....	7
2. TECNOLOGIAS ENVOLVIDAS.....	8
2.1. Tecnologias e versão utilizadas.....	9
3. MODELAGEM DO PROJETO.....	10
3.1. LEVANTAMENTO DE REQUISITOS.....	10
3.2. ARQUITETURA DO SISTEMA.....	16
3.3. INTERFACE.....	17
4. SOFTWARE.....	22
4.1. IMPLANTAÇÃO.....	22
4.2. TESTES.....	23
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	27
REFERÊNCIAS.....	29

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a dificuldade de acesso a informações sobre unidades de saúde tem sido um grande desafio, especialmente em cidades de menor porte, como Picos, PI. A ausência de um sistema unificado que concentre dados sobre atendimentos médicos, especialidades disponíveis e horários de funcionamento das unidades de saúde gera transtornos tanto para os cidadãos quanto para os gestores públicos (Bittar et al., 2018).

Pacientes frequentemente enfrentam longas filas, deslocamentos desnecessários e dificuldades para encontrar o serviço adequado às suas necessidades. Ao mesmo tempo, os gestores lidam com a falta de ferramentas eficientes para organizar e otimizar os atendimentos, o que compromete a qualidade do serviço prestado. A fragmentação das informações e a ausência de uma plataforma centralizada dificultam a coordenação entre os serviços de saúde, resultando em atendimentos desorganizados e demorados (Chaves, 2021).

A implementação de sistemas informatizados pode contribuir significativamente para a resolução desses problemas, permitindo um gerenciamento mais eficiente, acessível e integrado das informações das unidades de saúde. Essas tecnologias não apenas melhoram o acesso dos usuários aos serviços de saúde, mas também proporcionam maior controle e organização para as unidades, possibilitando tomadas de decisões mais rápidas e precisas (Cavalcante et al., 2018).

Outro problema relevante é a descentralização das informações. Muitas cidades ainda dependem de registros manuais ou de sistemas fragmentados que não se comunicam entre si. Isso dificulta a tomada de decisões estratégicas e compromete a transparência na gestão da saúde pública. A falta de integração entre os sistemas pode levar a inconsistências nos dados e dificultar o acesso rápido às informações necessárias para um planejamento eficiente (TEIXEIRA, 2020).

Além disso, a ausência de uma plataforma acessível impede que os cidadãos planejem suas consultas e atendimentos de forma eficiente, resultando em sobrecarga em determinadas unidades de saúde e ociosidade em outras. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a digitalização da saúde é essencial para melhorar a equidade e a eficiência dos serviços médicos, garantindo um atendimento mais coordenado e acessível (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE,

2021).



A falta de digitalização no setor de saúde também prejudica a continuidade do cuidado. Sem um sistema informatizado que integre os dados do paciente, torna-se mais difícil para os profissionais de saúde acompanharem o histórico médico e fornecer um atendimento mais personalizado e eficiente. De acordo com o Ministério da Saúde, a digitalização dos sistemas, como o Conecte SUS, busca exatamente suprir essa lacuna, organizando as informações de saúde em uma grande rede de dados para promover um atendimento mais ágil e coordenado (Ministério da Saúde, 2021). No entanto, muitas cidades menores ainda não possuem acesso a essas tecnologias, agravando a desigualdade no setor.

Diante desse cenário, torna-se essencial adotar soluções tecnológicas que centralizem as informações e tornem o acesso à saúde mais eficiente. Uma plataforma digital que integre dados sobre unidades de atendimento, especialidades médicas e horários de funcionamento pode otimizar a gestão pública e melhorar a experiência dos cidadãos. Além disso, um sistema desse tipo não se limita a uma única cidade, podendo ser adaptado e implementado em diferentes municípios que enfrentam desafios semelhantes, promovendo uma administração mais transparente e eficaz da saúde pública.

Com esse propósito, foi desenvolvida a plataforma Web Saúde, que tem como objetivo melhorar o acesso da população às informações sobre as unidades de saúde municipais. O sistema foi projetado para centralizar dados como horários de atendimento, especialidades médicas e serviços disponíveis, permitindo que os cidadãos obtenham essas informações de forma rápida e acessível. Além disso, a plataforma segue os princípios estabelecidos pela Lei nº 8.080/1990, garantindo transparência e acesso igualitário aos serviços de saúde. Sua estrutura possibilita a adoção por cidades de médio e pequeno porte, tornando-se um modelo replicável para aprimorar a gestão da saúde pública em diferentes regiões do país (BRASIL, 1990).

1.1. OBJETIVOS

1.1.1. Geral

Desenvolver uma plataforma digital para otimizar o acesso da população de Picos, PI, às informações sobre unidades de saúde, centralizando dados como horários de atendimento, especialidades médicas e serviços disponíveis melhorando a organização dos atendimentos, promovendo maior transparência e eficiência na gestão da saúde pública municipal.

1.1.2. Específicos

- Realizar um levantamento de requisitos para identificar as necessidades dos usuários e definir as funcionalidades essenciais do sistema Web Saúde.
- Desenvolver uma plataforma web que centraliza informações sobre unidades de saúde em Picos, PI, garantindo acesso organizado e atualizado aos dados.
- Validar o sistema por meio de testes, assegurando a funcionalidade e usabilidade da plataforma para os usuários finais.
- Coletar e analisar o feedback dos usuários para realizar melhorias contínuas no sistema, ajustando funcionalidades e garantindo que a plataforma atenda efetivamente às necessidades da população.

2. TECNOLOGIAS ENVOLVIDAS

O projeto foi desenvolvido utilizando **Next.js**, um *framework* baseado em React que oferece suporte a renderização híbrida e otimização automática, proporcionando um desempenho superior e uma melhor experiência ao usuário. O desenvolvimento foi realizado no **Visual Studio Code (VS Code)**, devido à sua ampla compatibilidade com extensões e recursos avançados que facilitam a escrita e depuração do código.

No *backend*, foi utilizado **Express.js**, um *framework* minimalista para Node.js que simplifica a criação de APIs robustas e escaláveis. A escolha do **PostgreSQL** como banco de dados se deu pela sua confiabilidade, suporte a consultas complexas e boa escalabilidade. Para facilitar a manipulação de dados, foi empregado **TypeORM**, que permite trabalhar com o banco de dados de forma orientada a objetos, tornando o desenvolvimento mais produtivo e organizado.

A segurança foi uma prioridade no projeto. Para proteger os dados sensíveis dos usuários, as senhas são criptografadas utilizando **bcrypt**, um algoritmo amplamente utilizado para garantir a segurança das credenciais armazenadas.

O controle de versão foi gerenciado através do **GitHub**, o que possibilitou um fluxo de trabalho colaborativo eficiente, garantindo rastreamento das mudanças e versionamento seguro do código.

O *deploy* da aplicação foi realizado nas plataformas **Vercel** e **Render**, escolhidas por sua facilidade de integração com Next.js e Node.js, além de oferecerem alta disponibilidade, escalabilidade automática e otimização para aplicações *web* modernas.

Além disso, o projeto contou com a integração do **Cloudinary**, uma plataforma especializada no armazenamento e gerenciamento de imagens. Sua utilização permitiu otimizar o carregamento de mídias, reduzindo o tempo de resposta e melhorando a experiência do usuário, especialmente em dispositivos móveis.

2.1. Tecnologias e versão utilizadas

No desenvolvimento do Web Saúde, foram adotadas tecnologias avançadas para assegurar desempenho, escalabilidade e uma navegação intuitiva. A seleção dessas ferramentas considerou a necessidade de um back-end sólido para administrar os dados das unidades de saúde, um front-end interativo e acessível para facilitar a consulta das informações pelos usuários, além de soluções eficientes para armazenamento, gerenciamento de versão e implantação do sistema.

O Quadro 1 exibe as tecnologias essenciais empregadas no projeto, ressaltando suas versões e respectivos papéis no sistema.

Quadro 1: Tecnologias e versões utilizadas

Tecnologia	Versão	Observação
Node.js	18.16.1	Back-end da aplicação.
Next.js	13.4.12	Framework React para o front-end.
VS Code	1.80.0	Editor de código.
Git	2.40.0	Controle de versão.
GitHub	Web	Hospedagem do repositório.
Netlify	Web	Deploy do front-end.
Render	Web	Hospedagem do back-end.
Insomnia	2023.1.0	Testes de API.
Supabase		Banco de dados em tempo real.

Fonte: Autoria própria.

3. MODELAGEM DO PROJETO

3.1. Levantamento de Requisitos

Para identificar os usuários e suas necessidades, foram desenvolvidas três Personas distintas, cada uma representando um grupo específico de usuários e suas demandas. As Personas atuam como representações fictícias, porém realistas, dos usuários para os quais o sistema foi projetado. Essa estratégia, conforme proposta por *Cooper et al. (2014)*, proporcionou uma compreensão mais clara e tangível dos usuários potenciais do sistema. Cada Persona foi construída de maneira a ilustrar e caracterizar o perfil dos usuários-alvo, destacando suas particularidades e necessidades específicas, o que ajudou significativamente a orientar o *design* e as funcionalidades do sistema, garantindo uma abordagem mais focada no usuário.

Esta Persona (Figura 1) é um profissional altamente qualificado, com um elevado nível de competência técnica, capaz de monitorar e gerenciar o sistema diariamente, garantindo seu funcionamento eficiente e sem falhas. Sua habilidade de identificar e resolver problemas técnicos rapidamente é uma das suas maiores qualidades, tornando-o essencial para a continuidade do sistema. Além disso, ele tem uma forte capacidade de adaptação e aprendizado contínuo, sendo capaz de ajustar processos e realizar manutenções com base no *feedback* dos usuários. Sempre proativo, busca soluções e melhorias, assegurando que o sistema se mantenha funcional e alinhado com as necessidades dos usuários. Essa Persona reflete um profissional dedicado e experiente, cujo foco está na operação fluida do sistema, na melhoria contínua e na resolução eficiente de problemas.

FIGURA 1: Modelo de persona 1 (administrador)

João Carlos 	Características • Alto nível de competência técnica; • Monitora e gerencia o sistema diariamente; • Capacidade de identificar e resolver problemas técnicos rapidamente.
Perfil • 39 anos; • Gestor de TI; • Mora em Picos PI.	Necessidades • Gerenciar e atualizar informações sobre unidades de saúde; • Gerenciar e atualizar informações sobre usuários; • Gerenciar as especialidades; • Realizar a manutenção do sistema com base no feedback dos usuários.

Fonte: Autoria própria.

Esta Persona (Figura 2) é uma profissional com ampla familiaridade com sistemas administrativos e de gestão de saúde. Ela é detalhista, organizada e tem um forte foco no atendimento ao cliente, sempre buscando fornecer a melhor experiência possível para os usuários. Demonstrando flexibilidade, está aberta a adotar novas tecnologias e mudanças, o que a torna adaptável às inovações no ambiente de saúde. Sua principal característica é o compromisso com a eficiência e a qualidade do atendimento, sempre disposta a aprender e melhorar suas habilidades para otimizar o trabalho em sua unidade de saúde.

FIGURA 2: Modelo de persona 2 (funcionário)

Maria Vitória 	Características • Familiaridade com sistemas administrativos e de gestão de saúde; • Detalhista, organizada e focada em atendimento ao cliente; • Flexibilidade para adotar novas tecnologias e mudanças.
Perfil • 23 anos; • Enfermeira; • Mora em Picos PI.	Necessidades • Gerenciar a sua unidade de saúde utilizando um sistema; • Atualizar as informações da unidade de saúde para mantê-las sempre atualizadas; • Ter acesso ao número de usuários que visitaram a unidade de saúde.

Fonte: Autoria própria.

Esta Persona (Figura 3) é confortável com o uso de aplicativos móveis e a busca *online*, buscando soluções rápidas e eficientes para suas necessidades. Ela planeja suas atividades com antecedência, valorizando a organização e a praticidade no seu dia a dia. Prefere soluções fáceis de usar e que proporcionem resultados imediatos, além de focar em manter todos saudáveis e bem informados sobre as opções de saúde. Suas principais necessidades incluem encontrar rapidamente a unidade de saúde mais próxima, verificar especialidades e horários de atendimento, acessar informações em tempo real sobre a localização das unidades de saúde, ler e enviar comentários sobre os serviços prestados e marcar unidades de saúde como favoritas para consultas futuras, facilitando o acesso e a gestão das suas escolhas de saúde.

FIGURA 3: Modelo de persona 3 (paciente)

José Carlos 	Características • Confortável com o uso de aplicativos móveis e busca online; • Planeja as atividades com antecedência, valorizando a eficiência; • Prefere soluções rápidas e fáceis de usar; • Foca em manter todos saudáveis e bem informados sobre opções de saúde.
Perfil • 26 anos; • Casado tem 1 filho; • Trabalha no assai Atacadista; • Mora em Picos PI.	Necessidades • Encontrar rapidamente a unidade de saúde mais próxima; • Verificar especialidades e horários de atendimento; • Acessar informações em tempo real sobre localização das unidades de saúde; • Ler e enviar comentários sobre as unidades de saúde; • Marcar unidades de saúde como favoritas para consultas futura.

Fonte: Autoria própria.

Requisitos funcionais:

- RF001 - Gerenciamento de Unidades de Saúde (Funcionário, Administrador): Permitir o cadastro, alteração e exclusão de informações das unidades de saúde, incluindo nome, especialidades oferecidas, localização, galeria de fotos e horários de atendimento.
Usuário responsável: Funcionário ou Administrador.
- RF002 - Gerenciamento de Usuários (Administrador): Possibilitar o cadastro, alteração e exclusão de usuários, incluindo informações como nome, e-mail e senha.
Usuário responsável: Administrador.
- RF003 - Autenticação de Usuário (Paciente, Funcionário, Administrador): Implementar um sistema de *login* seguro, exigindo credenciais válidas (*e-mail* e senha) para acessar funcionalidades restritas.
Usuário responsável: Paciente, Funcionário ou Administrador.
- RF004 - Alteração de Senha do Usuário (Paciente, Funcionário, Administrador): Permitir que os usuários alterem suas senhas de forma segura.
Usuário responsável: Paciente, Funcionário ou Administrador.
- RF005 - Filtragem por Tipo de Unidade de Saúde (Paciente): Oferecer a capacidade de filtrar unidades de saúde por tipo, como clínica, hospital ou especialidade médica.
Usuário responsável: Paciente.
- RF006 - Pesquisa por Nome da Unidade de Saúde (Paciente): Disponibilizar funcionalidade de pesquisa para que os usuários possam encontrar unidades de saúde específicas digitando o nome da clínica ou hospital.
Usuário responsável: Paciente.
- RF007 - Botão "Ver Mais" para Informações Detalhadas (Paciente): Incluir um botão "Ver Mais" para que os usuários possam acessar informações mais detalhadas sobre uma unidade de saúde específica, incluindo *feedbacks* de outros usuários.

- Usuário responsável: Paciente.
- RF008 - *Feedback* do Usuário (Paciente, Funcionário): Permitir que os usuários deixem *feedback* sobre suas experiências nas unidades de saúde cadastradas.
Usuário responsável: Paciente ou Funcionário.
- RF009 - Aprovação de Registros (Administrador): Implementar um sistema de aprovação para validar novas unidades de saúde cadastradas antes que fiquem visíveis para os usuários.
Usuário responsável: Administrador.
- RF010 - Favoritos (Paciente): Permitir que os usuários marquem unidades de saúde como favoritas para fácil acesso posterior.
Usuário responsável: Paciente.

Requisitos não-funcionais:

- RNF001 - Segurança: Garantir a proteção dos dados dos usuários e a segurança da navegação no sistema, prevenindo acessos não autorizados e vazamento de informações sensíveis, utilizando criptografia para o armazenamento e transmissão de dados.
- RNF002 - Disponibilidade: Garantir que o sistema esteja disponível 24 horas por dia, 7 dias por semana, com tempo mínimo de inatividade planejado para manutenção, garantindo alta disponibilidade e escalabilidade.
- RNF003 - Usabilidade: Garantir que o sistema seja fácil de usar, com uma interface intuitiva e amigável para os usuários, oferecendo funcionalidades como pesquisa, filtros e navegação simples, facilitando o acesso às informações.
- RNF005 - Acessibilidade: Assegurar que o sistema seja acessível a pessoas com deficiência, seguindo as diretrizes de acessibilidade (como WCAG), para garantir que todos os usuários possam interagir adequadamente com a plataforma.

3.2. ARQUITETURA DO SISTEMA

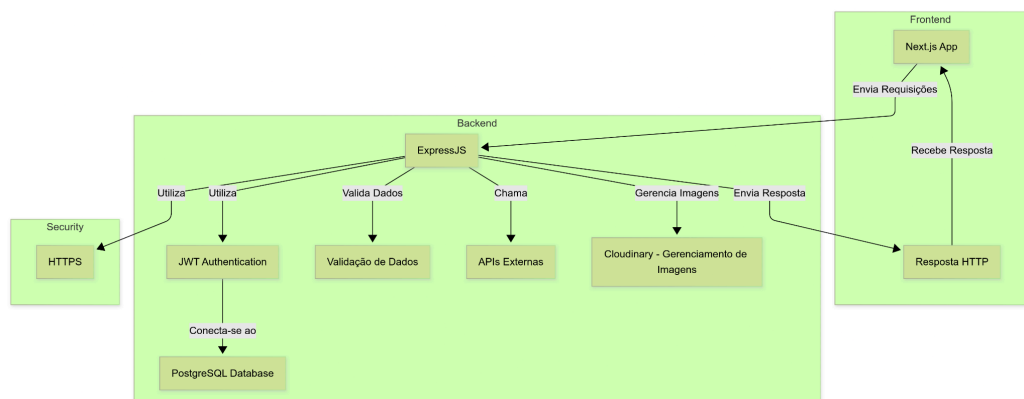
A arquitetura consiste em um modelo de alto nível que possibilita um entendimento e uma análise mais fácil do *software* a ser desenvolvido. Como afirmam Bass, Clements e Kazman (2003), "A arquitetura de software é a estrutura organizacional de um sistema, composta por componentes interconectados e pelas relações entre eles". O uso de arquitetura para representar soluções de *software* foi incentivado principalmente por duas tendências

A estrutura do sistema, conforme ilustrado na Figura 4, é composta por um *frontend* e um *backend* interconectados. O *frontend*, desenvolvido com Next.js, é responsável por fazer requisições HTTP para o *backend* e receber as respostas apropriadas.

No *backend*, a aplicação utiliza Express.js para gerenciar as requisições. O sistema de autenticação é implementado por meio de JWT (JSON Web Token), garantindo que somente usuários autorizados possam acessar os dados. Além disso, o *backend* realiza a validação dos dados e pode interagir com APIs externas, quando necessário. A gestão de imagens é feita com o serviço Cloudinary, que facilita o *upload* e manipulação de arquivos de mídia.

A conexão com um banco de dados PostgreSQL é crucial para o armazenamento e a recuperação das informações. A segurança na comunicação entre o *frontend* e o *backend* é assegurada pelo uso de HTTPS, que criptografa os dados trocados, garantindo a integridade e confidencialidade das informações. Essa arquitetura modular e integrada oferece uma base sólida para o funcionamento eficiente da aplicação.

FIGURA 4: Arquitetura do Sistema



3.3. INTERFACE

Toda a interface do sistema foi construída utilizando Next.js. A tecnologia é compatível com os principais navegadores (Microsoft Edge, Mozilla Firefox, Google Chrome) e funciona em diversos dispositivos, como celulares, tablets, notebooks e desktops.

A funcionalidade de login permite a autenticação de usuários por meio de credenciais válidas, como e-mail e senha, garantindo acesso seguro ao sistema, conforme ilustrado na **Figura 5**.

Figura 5: Tela de Login



Fonte: Autoria própria.

A funcionalidade de cadastro possibilita que novos usuários se registrem no sistema, preenchendo informações essenciais como nome, e-mail e senha para posterior autenticação, conforme apresentado na **Figura 6**.

FIGURA 6: Tela de Cadastro de usuário



Fonte: Autoria própria.

A tela inicial apresenta as unidades de saúde disponíveis no sistema, com recursos de busca e filtros por especialidades para facilitar a localização conforme as necessidades do usuário, conforme ilustrado na **Figura 7**.

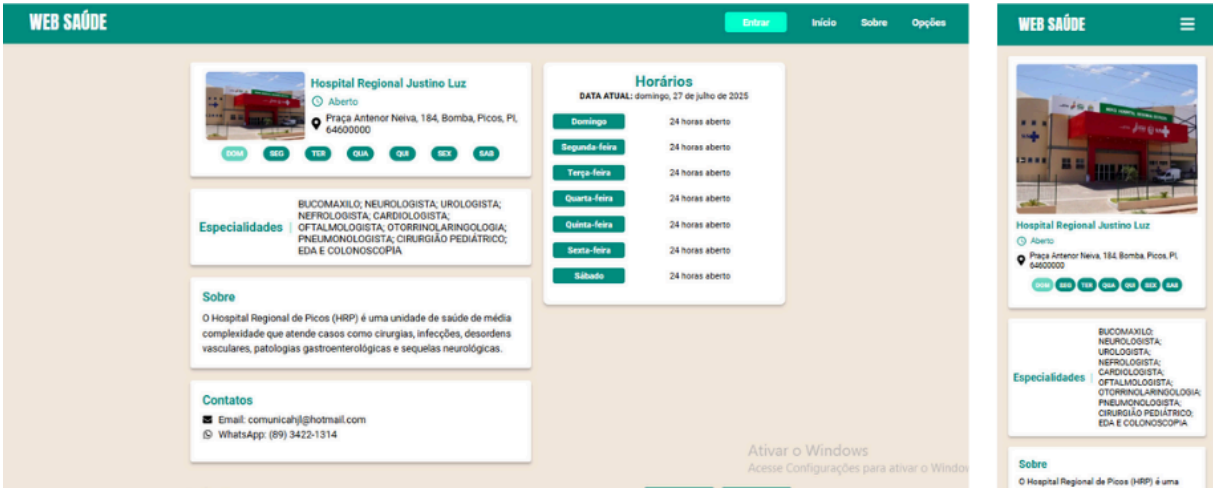
FIGURA 7: Tela de principal do sistema



Fonte: Autoria própria.

A tela de informações apresenta os dados completos da unidade de saúde selecionada, incluindo descrição, especialidades disponíveis, formas de contato, imagens, horários de atendimento e demais informações relevantes, conforme exibido na **Figura 8**.

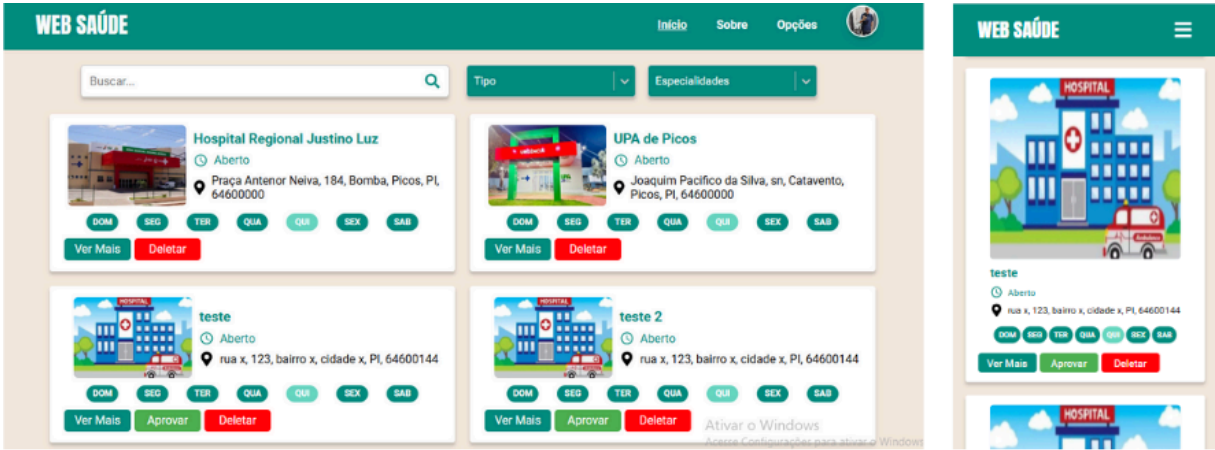
FIGURA 8: Tela de informações



Fonte: Autoria própria.

A tela de administração apresenta as opções para gerenciar as unidades de saúde cadastradas, permitindo ao administrador aprovar novas solicitações de cadastro ou excluir unidades já existentes, conforme exibido na **Figura 9**.

FIGURA 9: Tela do admin



Fonte: Autoria própria.

A tela de cadastro da unidade de saúde permite adicionar as informações da unidade no sistema, conforme exibido na **Figura 10**.

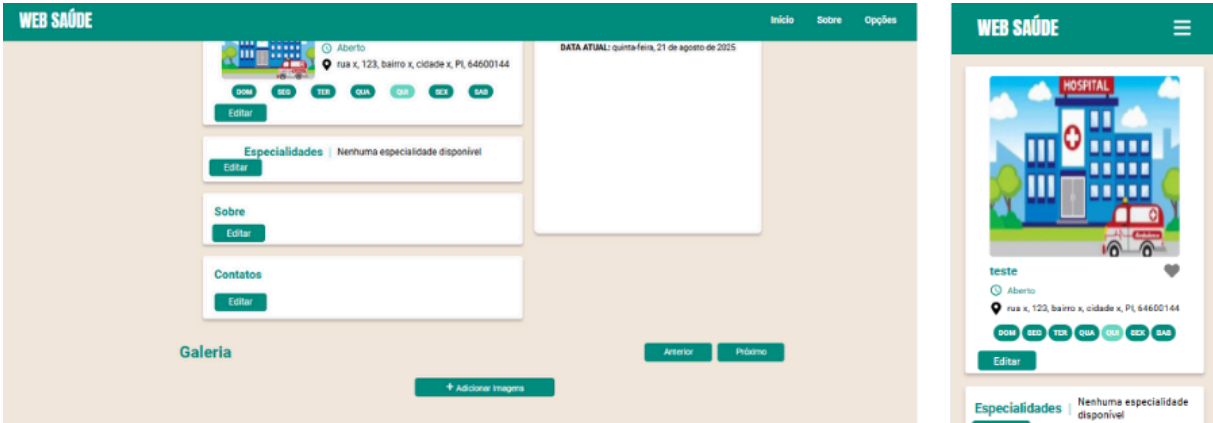
FIGURA 10: Tela de cadastro da unidade de saúde



Fonte: Autoria própria.

A tela de informações da unidade de saúde apresenta os dados cadastrados e disponibiliza botões de edição, caso seja necessário atualizar ou adicionar novas informações, como especialidades, imagens, formas de contato e demais detalhes, conforme exibido na **Figura 11**.

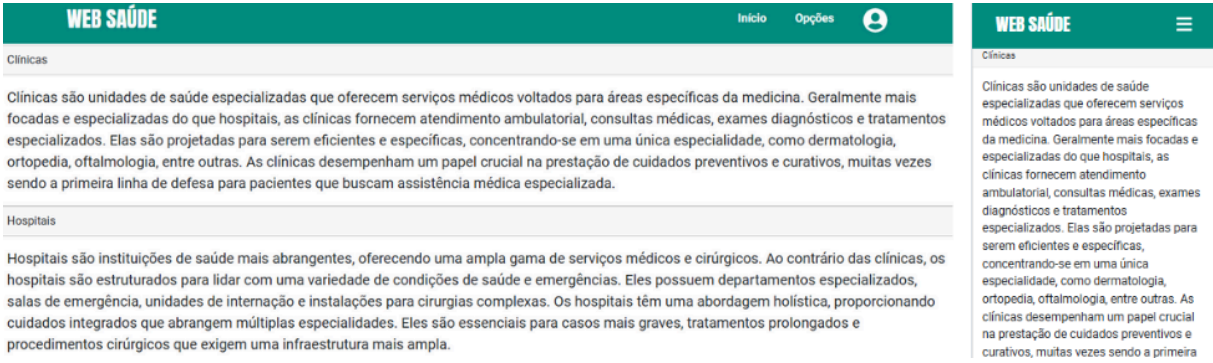
FIGURA 11: Tela de informações e edição da unidade de saúde



Fonte: Autoria própria.

O sistema apresenta informações detalhadas sobre os serviços de saúde disponíveis, incluindo clínicas, hospitais e especialidades médicas, conforme exibido na **Figura 12**.

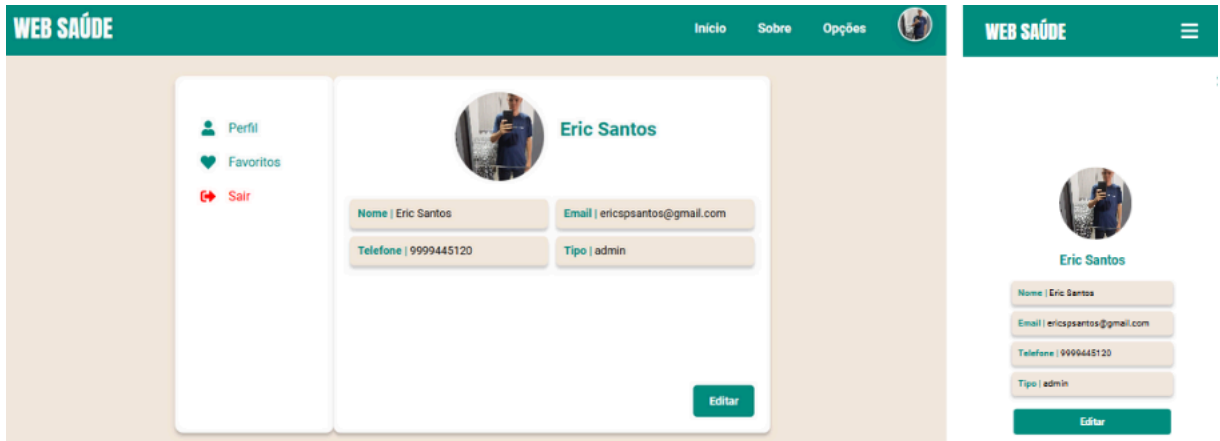
FIGURA 12: Informações sobre clínicas, hospitais e especialidades



Fonte: Autoria própria.

A tela de perfil do usuário apresenta os dados cadastrados, permitindo editar informações como nome, e-mail, foto e telefone. Também é o local onde o usuário pode visualizar seus favoritos e, caso queira, realizar o logout do sistema, conforme exibido na **Figura 13**.

FIGURA 13: Perfil do usuário



Fonte: Autoria própria.

A tela de erro 404 é exibida quando a página ou recurso solicitado não é encontrado no sistema. Nela, o usuário é informado sobre o erro e dispõe de uma opção para retornar à página inicial, conforme exibido na **Figura 14**.

FIGURA 14: Tela de erro 404



Fonte: Autoria própria.

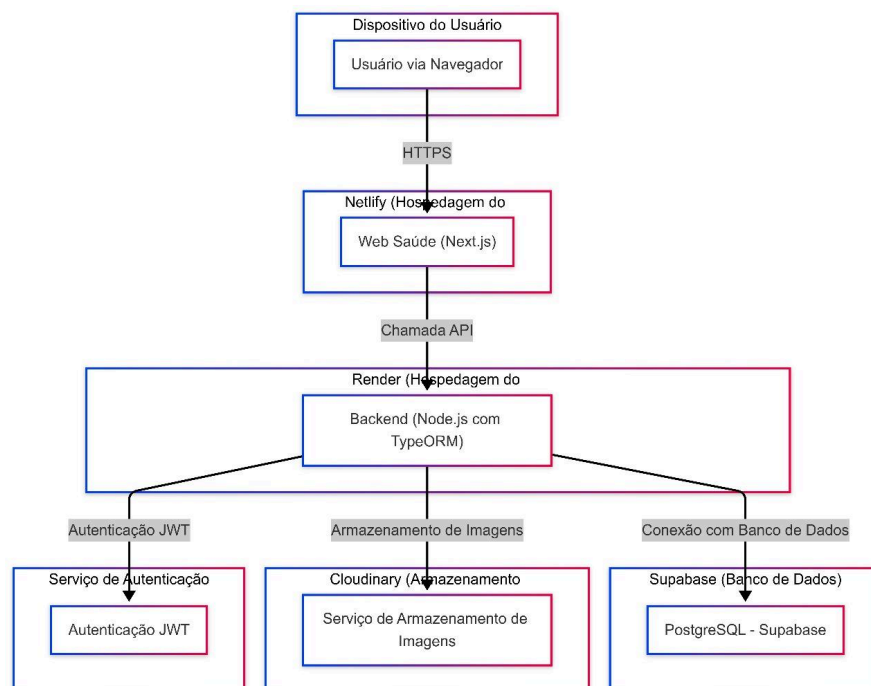
4. SOFTWARE

4.1. IMPLANTAÇÃO

O projeto foi aplicado em 2025 no Povoado Fátima, em Picos-PI, escolhido por ser uma comunidade pequena e adequada para testes controlados. Por tratar-se de um tema relacionado à saúde, o sistema foi bem recebido pelos moradores, que puderam utilizá-lo conforme sua conveniência. Para avaliar sua eficácia, aplicou-se um questionário qualitativo via Google Forms, visando entender a usabilidade, importância e adequação do software às necessidades locais

O diagrama na (Figura 15) representa a arquitetura e implantação do sistema Web Saúde, onde o *frontend* em Next.js está hospedado na Netlify e se comunica via API com o *backend* em Node.js, hospedado na Render. O *backend* gerencia autenticação via JWT, armazenamento de imagens no Cloudinary e banco de dados PostgreSQL no Supabase. Esse fluxo garante uma infraestrutura eficiente, escalável e segura.

FIGURA 15: Diagrama de implantação



Fonte: Autoria própria.

4.2. TESTES

O objetivo deste teste foi avaliar a qualidade e a eficácia do sistema *Web Saúde no Povoado Fátima*, por meio de testes conduzidos em um ambiente real. O processo seguiu as diretrizes de verificação e validação, garantindo que o sistema atendesse aos requisitos propostos e funcionasse corretamente no contexto de uso.

Os testes foram realizados com 52 participantes, que utilizaram o sistema para acessar informações sobre unidades de saúde, verificar especialidades médicas disponíveis e localizar estabelecimentos próximos, simulando cenários reais de uso.

- ✓ Cadastrar uma unidade de saúde;
- ✓ Buscar unidades de saúde próximas;
- ✓ Visualizar informações detalhadas sobre uma unidade de saúde (horário de atendimento, especialidades, localização, contato, etc.);
- ✓ Filtrar unidades de saúde;
- ✓ Deixar um Comentário na unidade de saúde;
- ✓ Adicionar unidades de saúde aos favoritos.

Para registrar as percepções dos usuários, foram aplicados formulários de avaliação após cada interação, permitindo a coleta de dados qualitativos e quantitativos.

Os testes foram organizados com base nos seguintes critérios:

1. Usabilidade

- ✓ Os participantes acessaram o sistema e realizaram tarefas comuns para avaliar a facilidade de navegação e a clareza das informações.
 - ✓ Após a interação, avaliaram o nível de dificuldade encontrado e relataram possíveis dificuldades.

2. Interface e Design

- ✓ O *layout*, a organização dos elementos e a legibilidade das informações foram analisados para verificar se eram intuitivos e acessíveis.

3. Desempenho e Estabilidade

- ✓ Durante o uso, foram observados possíveis travamentos, lentidão ou erros no

sistema.

✓ Os participantes registraram sua percepção sobre a resposta do sistema e sua estabilidade.

4. Satisfação e Aceitação

✓ A experiência geral dos usuários foi avaliada para medir o nível de aprovação do sistema.

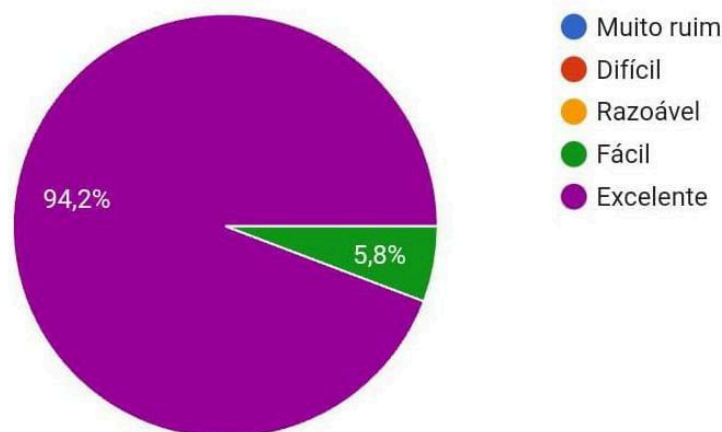
✓ Também foi analisado o interesse dos usuários em recomendar o Web Saúde para outras pessoas.

4.3. RESULTADOS

Os resultados a seguir foram obtidos a partir do questionário respondido pelos moradores do Povoado Fátima, localizado no município de Picos - PI, no ano de 2025. Ao todo, foram entrevistados 52 moradores.

A Figura 16 apresenta a porcentagem de moradores que avaliaram a usabilidade do sistema. Ao todo, 94,2% classificaram a usabilidade como excelente, enquanto os outros 5,8% consideraram o sistema fácil de usar. Esses resultados demonstram um alto nível de aceitação e satisfação por parte dos usuários, reforçando a acessibilidade e a facilidade de navegação proporcionadas pelo software.

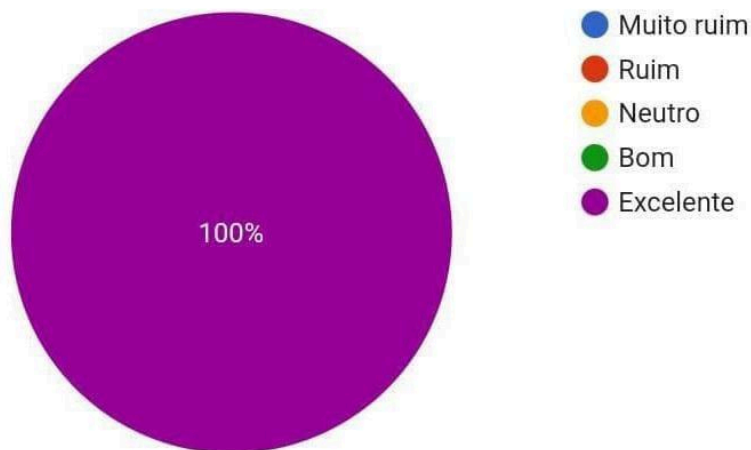
FIGURA 16: Avaliação da Usabilidade do Sistema



Fonte: Autoria própria.

A Figura 17 apresenta a porcentagem de moradores que avaliaram o *design* do sistema. Ao todo, 100% dos participantes classificaram o *design* como excelente, indicando uma percepção totalmente positiva em relação à interface do *software*. Esses resultados reforçam que o sistema é visualmente agradável e intuitivo, contribuindo para uma experiência de uso satisfatória.

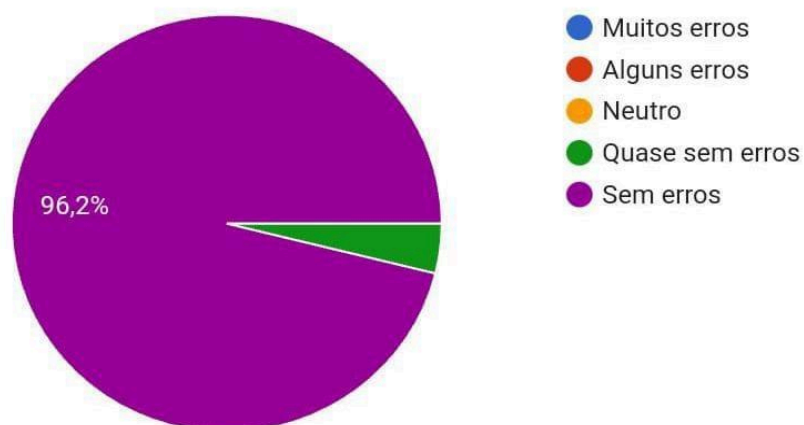
FIGURA 17: Avaliação do Design do Sistema



Fonte: Autoria própria.

A Figura 18 apresenta a porcentagem de moradores que avaliaram o funcionamento do sistema. Ao todo, 96,2% classificaram o desempenho como excelente, enquanto os outros 3,8% consideraram que o sistema apresentou poucos erros. Esses resultados indicam um alto nível de estabilidade e confiabilidade do *software*, demonstrando que ele operou de forma eficiente durante os testes.

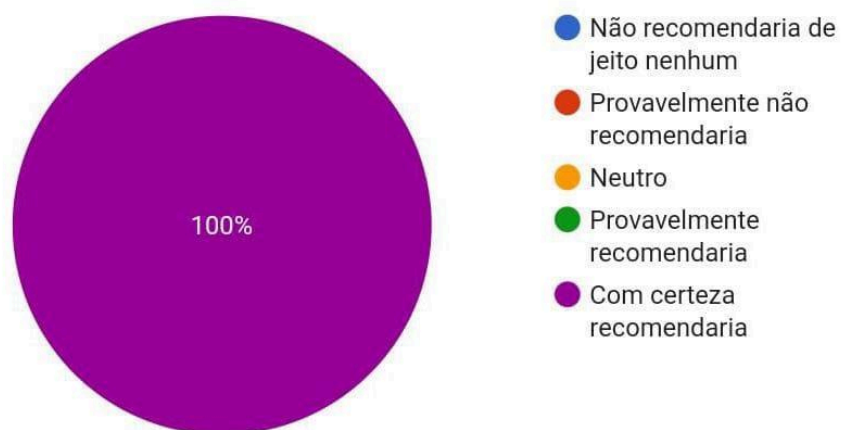
FIGURA 18: Avaliação do Funcionamento do Sistema



Fonte: Autoria própria.

A Figura 19 apresenta a porcentagem de moradores que indicariam o sistema para outras pessoas. Ao todo, 100% dos participantes afirmaram que recomendariam o uso do *software*, demonstrando um alto nível de satisfação e confiança na solução oferecida. Esse resultado reforça a utilidade e a aceitação do sistema na comunidade.

FIGURA 19: Recomendação do Sistema



Fonte: Autoria própria.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento e a implantação do sistema no Povoado Fátima destacaram a importância da tecnologia no acesso às informações sobre as unidades de saúde da região. O objetivo foi criar uma ferramenta acessível, intuitiva e eficiente, capaz de atender às necessidades da comunidade, oferecendo dados como localização, horários de atendimento, especialidades médicas e serviços disponíveis. A plataforma permitiu que os moradores consultassem de forma prática as informações sobre os serviços de saúde, facilitando o planejamento de consultas e atendimentos.

A avaliação do sistema revelou que os usuários consideraram sua usabilidade excelente, destacando a facilidade de navegação e a acessibilidade da plataforma. O *design* intuitivo e agradável foi outro ponto positivo apontado pelos participantes, o que contribuiu significativamente para a experiência do usuário. Além disso, a estabilidade e o bom desempenho do *software* foram reconhecidos, com a grande maioria relatando uma experiência sem erros ou travamentos.

Outro fator de grande relevância foi a taxa de recomendação do sistema, que atingiu 100%. Esse dado demonstra que os usuários não apenas aprovaram a solução, mas também acreditam no seu potencial para auxiliar outras pessoas, tornando-se uma ferramenta útil e confiável dentro da comunidade.

Alcance dos Objetivos Propostos:

1. Os objetivos definidos para o projeto foram amplamente alcançados, conforme detalhado a seguir:
2. O **levantamento de requisitos** permitiu compreender as necessidades dos usuários e definir as funcionalidades essenciais do sistema. A coleta de informações junto à comunidade e a análise das demandas foram fundamentais para o desenvolvimento da plataforma Web Saúde, garantindo que o sistema atendesse aos reais problemas enfrentados pelos moradores de Picos, PI.
3. O **desenvolvimento da plataforma** resultou em um sistema funcional, que centraliza informações sobre as unidades de saúde do município, como localização, especialidades médicas e horários de atendimento. A organização estruturada dos dados possibilitou um acesso mais eficiente e transparente às informações.
4. A **validação do sistema por meio de testes** demonstrou que a plataforma

opera de maneira estável e intuitiva, facilitando a navegação dos usuários. Os testes realizados indicaram um bom desempenho da aplicação, sem erros críticos que compromettesse a experiência do usuário.

5. Por fim, a **coleta e análise do feedback dos usuários** foram essenciais para verificar a aceitação da plataforma e identificar possíveis melhorias. O retorno positivo dos participantes mostrou que o sistema atende às necessidades da população e pode continuar evoluindo com base nas sugestões recebidas.

Embora os resultados tenham sido positivos, o feedback obtido permite identificar oportunidades de melhoria para versões futuras do sistema. Pequenos ajustes podem ser implementados para otimizar ainda mais a experiência do usuário, garantindo que o software continue evoluindo conforme as necessidades da população. Além disso, a experiência adquirida com essa implantação pode servir como base para a expansão do projeto para outras localidades, beneficiando um número ainda maior de pessoas.

Conclusão

Dessa forma, conclui-se que a introdução do sistema foi bem-sucedida, alcançando seu propósito de proporcionar um acesso mais eficiente e organizado às informações de saúde. Com os aprimoramentos necessários, há um grande potencial para que a solução se torne uma referência no suporte digital à saúde em comunidades. O sucesso alcançado no Povoado Fátima serve como um modelo para futuras expansões, assegurando que os objetivos de melhoria no acesso à saúde por meio da tecnologia sejam plenamente atingidos.

REFERÊNCIAS

BASS, Len; CLEMENTS, Paul; KAZMAN, Rick. *Software Architecture in Practice*. 2. ed. Addison-Wesley, 2003.

BRASIL. Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 20 set. 1990. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8080.htm. Acesso em: 02 fev. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Estratégia de Saúde Digital para o Brasil 2020-2028*. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2021/julho/ministerio-da-saude-lanca-tres-publicacoes-sobre-a-estrategia-de-saude-digital-para-o-brasil-2020-2028>. Acesso em: 13 set. 2024.

CAVALCANTE, R. B., et al. (2018). Informatização da atenção básica à saúde: avanços e desafios. *Cogitare Enferm*, 2018.

CHAVES, M. M. P. (2021). Estudo da percepção profissional sobre preenchimento do Sistema de Informação em Saúde de um município do Vale do Jequitinhonha/MG. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri.

COOPER, Alan; REIMANN, Robert; CRONIN, David; NOESSEL, Christopher. *About Face: The Essentials of Interaction Design*. 4. ed. São Paulo: Novatec, 2014.

BITTAR, O. J. N. V., et al. (2018). Sistemas de informação em saúde e sua complexidade. *Revista de Administração em Saúde*, 2018.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. *Global strategy on digital health 2020-2025*. Genebra: OMS, 2021. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240020924>. Acesso em: 4 mar. 2025.

TEIXEIRA, Lina Moscoso. Informação descentralizada: Podcast como recurso do Jornal Mapa. In: JERÔNIMO, P.; CORREIA, J. C. (Eds.). *O pulsar da proximidade nos media e no jornalismo*. Covilhã: Labcom.IFP, 2020. p. 47-64. Disponível em: <https://hdl.handle.net/1822/73994>. Acesso em: 2 abr. 2025.