



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
CENTRO MULTIDISCIPLINAR DE PAU DOS FERROS
CURSO BACHARELADO INTERDISCIPLINAR EM TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO 2026**

**TÍTULO: APLICAÇÃO DO MÉTODO DE PESQUISA-AÇÃO NA
CRIAÇÃO DE PROTÓTIPO DE SISTEMA WEB PARA CLÍNICAS DE
SAÚDE¹**

***TITLE: APPLICATION OF THE ACTION RESEARCH METHOD IN THE
CREATION OF A WEB SYSTEM PROTOTYPE FOR HEALTH CLINICS***

Vitor Gabriel do Nascimento Silva²

Reudismam Rolim de Sousa³

RESUMO

Clínicas de saúde que utilizam planilhas para gerenciar suas operações enfrentam desafios como erros frequentes, retrabalho, perda de tempo e fragmentação das informações. Este trabalho propõe a prototipação de um sistema web, com foco na Interface do Usuário (UI), visando representar uma solução digital integrada para automação de processos administrativos e financeiros. A proposta busca substituir os métodos manuais por um modelo centralizado e intuitivo, otimizando a rotina das clínicas. Entre as funcionalidades propostas estão o controle de receitas e despesas, geração de relatórios financeiros e a integração com módulos de pacientes, serviços e agendamentos. Para desenvolver a proposta, foi utilizada a metodologia Pesquisa-Ação. Espera-se, com isso, entregar um protótipo visual que represente uma solução confiável, acessível e eficiente, especialmente útil para clínicas que realizam exames laboratoriais e necessitam de maior controle e organização em seus processos internos.

¹ Trabalho de Conclusão de Curso apresentado/defendido ao Curso de Graduação em Bacharelado Interdisciplinar em Tecnologia da Informação, no dia 19 de junho de 2026, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista junto a Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA).

² Orientando do Curso de Graduação em Indisciplinar em Tecnologia da Informação, da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA). Lattes ID: <http://lattes.cnpq.br/4726270546929434>. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0005-9168-5643>. E-mail: vitor.silva29228@alunos.ufersa.edu.br.

³ Orientador do Curso de Graduação em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, pelo Instituto Federal da Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (2011). Lattes ID: <http://lattes.cnpq.br/7392223184852549>. Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0001-9728-0130>. E-mail: reudismam.sousa@ufersa.edu.br.

Palavras-chave: clínicas de saúde; pesquisa-ação; protótipo.

ABSTRACT

Healthcare clinics that use spreadsheets to manage their operations face challenges such as frequent errors, rework, wasted time, and fragmented information. This work proposes the prototyping of a web-based system, focusing on the User Interface (UI), aiming to represent an integrated digital solution for automating administrative and financial processes. The proposal seeks to replace manual methods with a centralized and intuitive model, optimizing the clinics' routine. Among the proposed functionalities are the control of income and expenses, the generation of financial reports, and integration with patient, service, and scheduling modules. The Action Research methodology was used to develop the proposal. The expected outcome is a visual prototype representing a reliable, accessible, and efficient solution, especially useful for clinics that perform laboratory tests and require greater control and organization in their internal processes.

Keywords: health clinics; action research method; prototype.

1 INTRODUÇÃO

A gestão eficiente de clínicas de saúde é um desafio, especialmente em ambientes que dependem de métodos tradicionais, como o uso de planilhas. Esse método é propenso a erros, consome tempo e dificulta o controle financeiro e a centralização das informações (Panko, 2008; Actiz, 2025). Na clínica utilizada como estudo de caso deste trabalho, a ausência de um módulo financeiro integrado intensifica essas dificuldades, prejudicando a precisão dos registros e a tomada de decisões (Costa *et al.*, 2025).

Este trabalho propõe a prototipação de uma solução tecnológica, por meio de uma interface web que representa visual e funcionalmente um sistema integrado para gestão clínica. O protótipo de alta fidelidade simula funcionalidades como registro de receitas e despesas, geração de relatórios financeiros e integração com módulos de cadastro de pacientes e serviços. O protótipo visual permite validar a usabilidade, navegabilidade e organização das informações, fornecendo uma base sólida para as etapas futuras de desenvolvimento.

Os problemas críticos enfrentados pelo cliente da clínica em estudo incluem: ausência de controle centralizado, baixa produtividade devido ao retrabalho com planilhas, dificuldade na geração de dados confiáveis e impacto na qualidade do atendimento. A fragmentação das informações, a dificuldade de acesso rápido e a falta de integração dificultam o gerenciamento eficiente dos processos administrativos e financeiros.

A proposta também visa fomentar a discussão sobre a modernização da gestão clínica, com foco em metodologias ágeis e ajustes contínuos a partir do *feedback* dos usuários. O

objetivo é demonstrar visualmente como a futura plataforma poderá operar, reduzindo erros, economizando tempo e melhorando a qualidade do atendimento por meio de uma interface centrada no usuário.

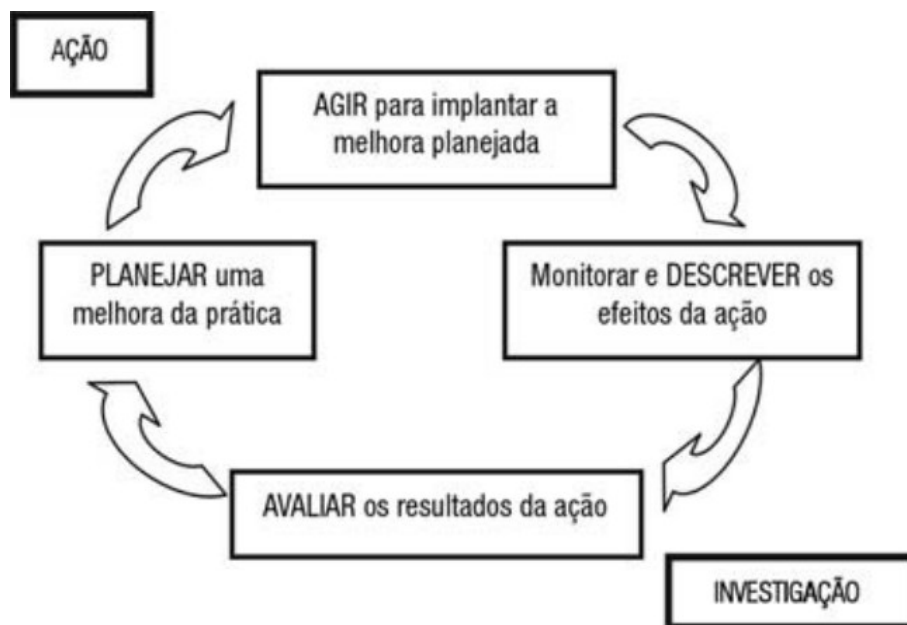
2 METODOLOGIA

A metodologia adotada para construir o protótipo do sistema web destinado à gestão de clínicas segue os princípios da pesquisa-ação, conforme delineado por Tripp (2005). Tripp (2005) aponta que a pesquisa-ação consiste em um ciclo contínuo de intervenções reflexivas na prática, integrando teoria e ação de forma colaborativa e sistemática. Ele destaca ainda que, além de investigar, esse método busca transformar a realidade observada, situando-se entre a prática rotineira e a pesquisa acadêmica.

Inspirado por essa abordagem, este projeto seguiu um ciclo metodológico que envolveu: definição das necessidades da clínica e criação de protótipos no Figma (Figma, 2025) para permitir testes visuais iniciais e validação de conceitos de interface; modelagem do sistema com Astah UML, estruturando casos de uso, classes e fluxos de interação; avaliação dos protótipos com os usuários finais, de modo a coletar *feedback* e promover ajustes no *design* e na experiência; acompanhamento dos primeiros usos para identificar melhorias. Essas etapas refletem o modelo de planejamento, ação, observação e reflexão proposto por Tripp (2005), garantindo que cada ciclo promova refinamentos reais na solução.

Ao integrar planejamento, prototipação, modelagem e validação dentro de uma abordagem participativa, o método assegura que o sistema atenda às necessidades reais da clínica, promovendo um processo iterativo de descoberta e aprimoramento constante. Essas etapas englobam os passos principais da pesquisa-ação: planejamento, implementação e avaliação, conforme apresentado na Figura 1. No Quadro 1, pode ser visto o detalhamento dessas etapas.

Figura 1 - Etapas do método pesquisa-ação



Fonte: Tripp (2005)

Quadro 1 - Representação do ciclo de pesquisa

Etapa	Prática	Investigação
Planejamento	Levantamento das necessidades da clínica e criação de protótipos de baixa fidelidade no Figma para testes iniciais.	Levantamento dos problemas e análise do contexto para orientar as ações a serem implementadas.
Ação	Desenvolvimento de protótipos interativos e de alta fidelidade no Figma, com base nos feedbacks e no mapeamento do sistema em UML.	Implementação das melhorias na prática do protótipo, transformando o ambiente conforme o planejado.
Observação	Validação do protótipo com usuários, coleta de feedback sobre usabilidade e análise da navegação.	Registro sistemático dos efeitos e impactos da intervenção para compreender sua eficácia.
Reflexão	Revisão dos protótipos com base no feedback recebido, sugerindo melhorias e preparando uma versão refinada.	Avaliação crítica dos resultados e reflexão sobre possíveis melhorias e novas etapas do ciclo.

Fonte: Autoria própria (2026)

2.1 Elicitação e análise de requisitos

A elicitação de requisitos é essencial para garantir que a solução esteja alinhada às necessidades reais do cliente. Essa etapa envolve métodos sistemáticos de coleta e análise de

informações para compreender o ambiente organizacional e os desafios da rotina administrativa (Sommerville; Sawyer, 1997).

Para isso, foram realizadas reuniões presenciais e virtuais com os gestores da clínica, utilizando entrevistas semiestruturadas para captar problemas, expectativas e necessidades relacionadas aos processos administrativos e financeiros. Observações diretas das rotinas e análise de documentos, como planilhas e registros financeiros, permitiram identificar gargalos e ineficiências.

A combinação dessas técnicas forneceu uma visão detalhada do funcionamento da clínica, permitindo mapear pontos críticos e oportunidades de melhoria. As informações coletadas serviram como base para a definição de fluxos de navegação, telas, requisitos funcionais (Quadro 2) e não funcionais (Quadro 3), que orientaram o *design* da interface.

Quadro 2 - Requisitos Funcionais

Referência	Nome	Prioridade
RF001	Controlar acesso do usuário	Essencial
RF002	Gerenciar cadastro de funcionários	Importante
RF003	Gerenciar cadastro de pacientes	Essencial
RF004	Gerenciar cadastro de serviços	Essencial
RF005	Gerenciar agendamento de exames	Essencial
RF006	Gerenciar despesas	Importante
RF007	Gerenciar receitas	Importante
RF008	Visualizar relatório financeiro	Importante

Fonte: Autoria própria (2026)

Quadro 3 - Requisitos Não Funcionais

Referência	Nome	Prioridade
RF001	Validar credenciais de usuário	Essencial
RF002	Validar os dados de entrada	Essencial
RF003	Armazenar senhas criptografadas	Essencial
RF004	Sistema deve estar em conformidade com a LGPD	Essencial
RF005	Garantir integridade e disponibilidade dos dados	Essencial

Fonte: Autoria própria (2026)

3 PLANEJAMENTO

Este trabalho utilizou a abordagem de pesquisa-ação para compreender e propor melhorias na gestão administrativa e financeira de uma clínica de saúde. A investigação foi feita em contato direto com os profissionais da clínica, buscando identificar falhas e oportunidades nos processos atuais.

Foram realizadas reuniões com os responsáveis pelos setores financeiro e administrativo para mapear os fluxos de trabalho e entender como as planilhas são utilizadas no controle diário. Durante essas conversas, observou-se a falta de padronização nos registros, dificuldades de acesso às informações e retrabalho causado pela fragmentação dos dados.

Também foram analisados os documentos e planilhas em uso, o que permitiu identificar inconsistências e gargalos. Para ampliar a visão sobre as necessidades da clínica, aplicou-se um questionário *online* (Vasconcellos-Guedes; Guedes, 2007) aos colaboradores, com perguntas voltadas à automação, usabilidade e prioridades da futura plataforma. A partir desses dados, foram definidas as principais funcionalidades da solução digital proposta. O objetivo é substituir o uso de planilhas por um sistema integrado, que facilite o acesso às informações, reduza erros e melhore a eficiência na tomada de decisões.

4 IMPLEMENTAÇÃO

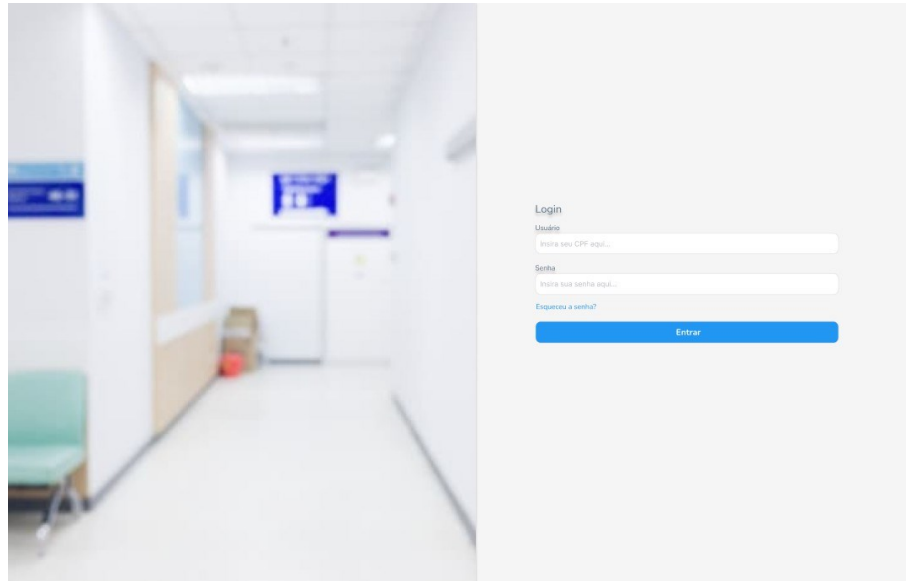
A implementação consistiu na criação do protótipo do ambiente. Para garantir que o sistema web atenda às necessidades dos usuários finais e ofereça uma experiência de usuário intuitiva e eficiente, a prototipação é importante para o desenvolvimento do projeto. A ferramenta escolhida para criar os protótipos foi o Figma, devido às suas funcionalidades robustas e facilidade de colaboração. O processo de prototipação iniciou com a coleta de requisitos com os profissionais de saúde e administradores das clínicas, identificando as funcionalidades essenciais e as principais necessidades de usabilidade. Com base nesses requisitos, foram desenhados wireframes iniciais que definiram a estrutura e o *layout* das principais telas do sistema.

A prototipação é uma etapa essencial para criar uma interface eficiente e intuitiva, que facilite a organização e o acesso às informações. O protótipo inclui funcionalidades para automatizar tarefas repetitivas, contribuindo para a melhoria da eficiência operacional das clínicas de saúde. Além disso, o protótipo permite identificar problemas de usabilidade e coletar *feedback* valioso, garantindo que o sistema atenda da melhor forma possível às necessidades dos profissionais de saúde, evitando também que a equipe de desenvolvimento gaste recursos e tempo desnecessários construindo algo que não esteja diretamente relacionado aos interesses dos usuários.

4.1 Telas do sistema

A tela de login (Figura 2) simula o acesso de usuários cadastrados ao sistema. Nela, o usuário pode inserir seu nome de usuário e senha nos campos indicados. Ao acionar o botão "Login", o fluxo definido no protótipo direciona o usuário para a página principal da aplicação. Também foram incluídos *links* simulados para recuperação de senha, oferecendo uma representação visual completa das possíveis interações.

Figura 2 - Tela de login



Fonte: Autoria própria (2026)

A tela inicial do sistema (Figura 3) atua como painel principal, reunindo as principais funcionalidades em um menu lateral, como exames, serviços, usuários e financeiro. Além da navegação organizada, apresenta gráficos informativos, que permitem acompanhar atendimentos, evolução mensal e indicadores financeiros, oferecendo uma visão geral do desempenho da clínica.

Figura 3 - Painel principal



Fonte: Autoria própria (2026)

A tela de Visualização de Exames (Figura 4) foi projetada para listar e gerenciar os exames agendados no sistema. Ela apresenta uma tabela ou lista detalhada com informações essenciais, como o tipo de exame, a data e hora agendadas, o paciente associado e o *status* do pagamento.

Figura 4 - Listagem de exames

The 'Visualização de Exames' screen displays a table of scheduled exams. The table has columns for Nome, Data, Horário, and Valor Total. Each row includes an 'Editar' button and a 'Lançar Pagamento' button. The 'Data da Consulta' is set to 16/07/2024, and there is a search bar labeled 'Pesquise aqui...'. A '+ Novo Agendamento' button is located at the top right. The table is paginated with '< Anterior' and 'Próximo >' buttons.

	Nome	Data	Horário	Valor Total		
	Antonio Carlos	16/07/2024	07:30 am	R\$ 150,00	Editar	Lançar Pagamento
	Lucas Silva	16/07/2024	08:30 am	R\$ 100,00	Editar	Lançar Pagamento
	Jadi Dafine	16/07/2024	09:30 am	R\$ 50,00	Editar	Lançar Pagamento
	Dimona Laquis	16/07/2024	10:30 am	R\$ 70,00	Editar	Lançar Pagamento
	Marcelo Holanda	16/07/2024	11:30 am	R\$ 80,00	Editar	PAGO

Fonte: Autoria própria (2026)

A tela de novo agendamento (Figura 5) permite registrar de forma simples e eficiente um novo exame para o paciente. Nessa interface, o usuário deve preencher campos

obrigatórios como data e horário da consulta, além de CPF e nome do paciente, garantindo a identificação correta do atendimento. Em seguida, é possível atribuir os serviços desejados ao agendamento, selecionando a partir de uma lista que exibe todos os serviços previamente cadastrados no sistema. Essa funcionalidade permite vincular os procedimentos realizados, garantindo organização e precisão no controle das atividades da clínica.

Figura 5 - Agendamento de exames

A interface de agendamento de exames apresenta um formulário com os seguintes campos e elementos:

- CPF:** 12345678910
- Nome:** Antonio Carlos
- Data da Consulta:** 16/07/2024
- Hora da Consulta:** 09:00 am
- Atribuir Serviços ao Paciente:**
 - Campo de busca: Coleta de Sangue
 - Valor Total: R\$ 150,00
- Botões: VOLTAR, Concluir

Fonte: Autoria própria (2026)

A tela de “Pagamento de Exames” (Figura 6) permite ao usuário selecionar a forma de pagamento (dinheiro, Pix ou cartão), confirmar o valor acordado e concluir a transação, recebendo uma notificação de sucesso e sendo redirecionado para a próxima etapa.

Figura 6 - Pagamento de exames

The interface is titled "Pagamento de Exame". It features a sidebar on the left with icons for home, document, edit, users, and a link icon. The main content area has three payment method options: "Dinheiro" (represented by a stack of bills icon), "Pix" (represented by a blue diamond icon), and "Cartão de Crédito" (represented by a credit card icon). Below these options, there is a section titled "Confirme o valor que irá receber" with a subtext "Confirme aqui abaixo:". A text input field contains the value "R\$ 150,00". At the bottom right, there is a blue button labeled "Realizar Pagamento".

Fonte: Autoria própria (2026)

A tela de listagem de exames (Figura 7) apresenta, em formato tabular, os serviços cadastrados no sistema, exibindo informações como nome, valor e *status* de ativação. Além da consulta, a interface disponibiliza recursos de busca, paginação e a possibilidade de cadastrar novos serviços ou editar registros já existentes, facilitando a gestão e o controle dos exames oferecidos.

Figura 7 - Listagem de serviços

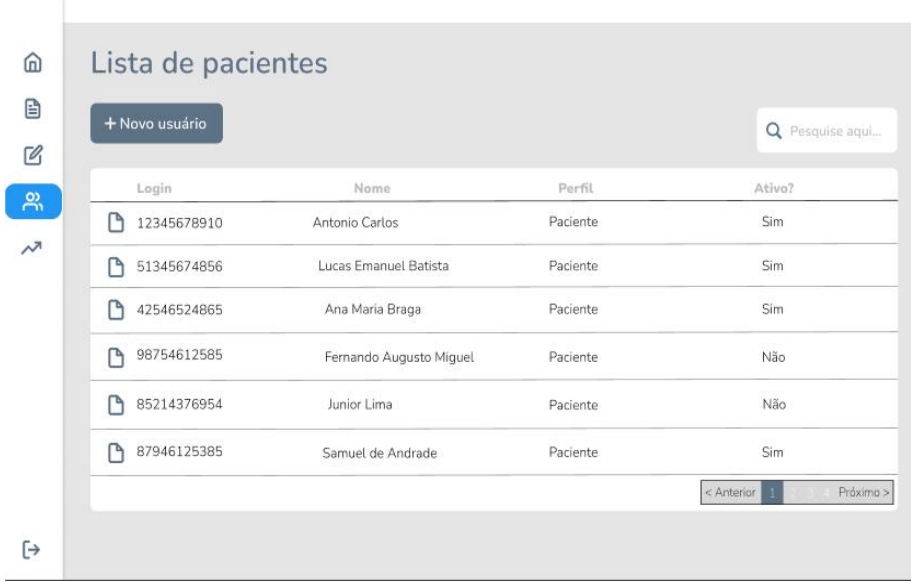
The interface is titled "Serviços". It features a sidebar on the left with icons for home, document, edit, users, and a link icon. The main content area has a "+ Novo" button in the top right corner. Below it is a search bar with the placeholder text "Pesquise aqui...". The main content is a table with three columns: "Nome", "Valor", and "Ativo?". The table contains six rows of data, each with an edit icon (pencil) in the first column. At the bottom right of the table, there is a pagination control with buttons for "< Anterior", "1", "Próximo >".

Nome	Valor	Ativo?
 Exame de sangue	R\$ 150,00	Sim
 Exame de Urina	R\$ 80,00	Sim
 Ultrassonografia	R\$ 300,00	Sim
 Eletrocardiograma	R\$ 250,00	Não
 Exame de Glicemia	R\$ 50,00	Sim
 Exame de Colesterol	R\$ 70,00	Sim

Fonte: Autoria própria (2026)

A tela de listagem de pacientes (Figura 8) organiza as informações em formato tabular, apresentando *login*, nome, perfil e *status* de ativação. A interface dispõe de recursos de busca, paginação e inclusão de novos registros, além de possibilitar a edição de dados já cadastrados, contribuindo para a gestão eficiente dos pacientes da clínica.

Figura 8 - Listagem de pacientes



Login	Nome	Perfil	Ativo?
12345678910	Antonio Carlos	Paciente	Sim
51345674856	Lucas Emanuel Batista	Paciente	Sim
42546524865	Ana Maria Braga	Paciente	Sim
98754612585	Fernando Augusto Miguel	Paciente	Não
85214376954	Junior Lima	Paciente	Não
87946125385	Samuel de Andrade	Paciente	Sim

Fonte: Autoria própria (2026)

A tela de listagem de funcionários (Figura 9) apresenta os dados de cada usuário em colunas que indicam *login*, nome, perfil e *status* de ativação. Assim como nas demais listagens, a interface oferece ferramentas de busca, paginação, cadastro de novos registros e edição dos existentes, permitindo o controle administrativo dos colaboradores da clínica.

Figura 9 - Listagem de funcionários

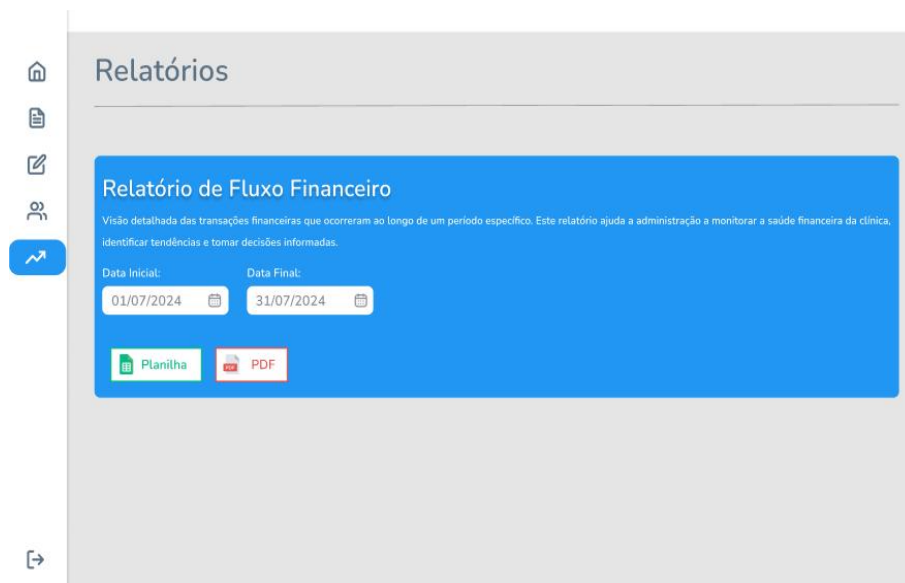


Login	Nome	Perfil	Ativo?
12345678911	Carlos Eduardo Silva	Administrador	Sim
51345674856	Maria Clara Oliveira	Funcionário	Sim
42546524865	João Pedro Souza	Funcionário	Sim
98754612585	Fernanda Lima	Funcionário	Não
85214376954	Rafael Gomes	Funcionário	Não
87946125385	Luiza Fernandes	Funcionário	Sim

Fonte: Autoria própria (2026)

A tela de relatórios (Figura 10) disponibiliza o Relatório de Fluxo Financeiro, permitindo a seleção de um período por meio das datas inicial e final. A interface possibilita a geração do relatório em diferentes formatos (planilha ou PDF), oferecendo à administração uma visão detalhada das transações financeiras, o que auxilia no monitoramento da saúde financeira da clínica e no suporte à tomada de decisões estratégicas.

Figura 10 - Relatórios



Relatórios

Relatório de Fluxo Financeiro

Visão detalhada das transações financeiras que ocorreram ao longo de um período específico. Este relatório ajuda a administração a monitorar a saúde financeira da clínica, identificar tendências e tomar decisões informadas.

Data Inicial: 01/07/2024 Data Final: 31/07/2024

Planilha PDF

Fonte: Autoria própria (2026)

5 AVALIAÇÃO

Para avaliar a plataforma, foi utilizado o método *System Usability Scale* (SUS), proposto por Brooke em 1986, que possibilita a análise da usabilidade de software (Padrini-Andrade *et al.*, 2019). O SUS é composto por 10 questões, apresentadas no Quadro 4, avaliando aspectos como facilidade de uso, confiabilidade, eficiência e aprendizagem no uso (Lourenço; Carmona; Lopes, 2022). As perguntas possuem opções na escala de Likert, em que os participantes podem escolher entre as opções “Discordo totalmente”, “Discordo”, “Neutro”, “Concordo” e “Concordo totalmente”.

Quadro 4 - Questionário *System Usability Scale*

Item	Perguntas
1	Eu acho que gostaria de usar esse sistema frequentemente.
2	Eu achei esse sistema desnecessariamente complexo.
3	Eu achei esse sistema fácil de usar.
4	Eu achei que precisaria de ajuda de uma pessoa técnica para ser capaz de usar esse sistema.
5	Eu achei que as várias funções desse sistema foram bem integradas.
6	Eu acho que o sistema apresenta muita inconsistência.
7	Eu imagino que a maioria das pessoas pode aprender a usar esse sistema rapidamente.
8	Eu achei esse sistema muito pesado para usar.
9	Eu me senti muito seguro usando o sistema.
10	Eu precisei aprender muitas coisas antes que pudesse utilizar esse sistema

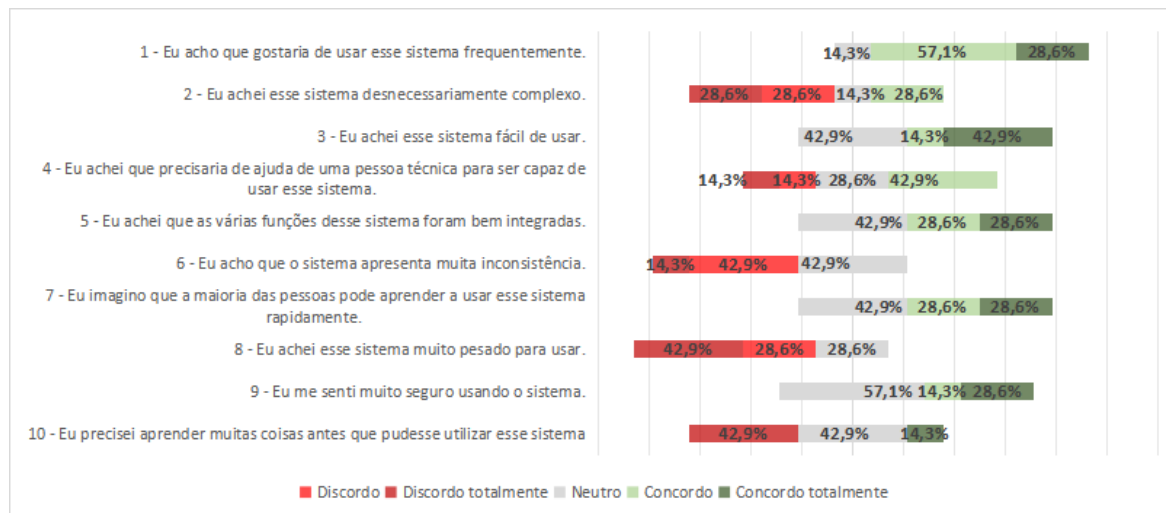
Fonte: Lourenço, Carmona e Lopes (2022)

As perguntas ímpares possuem viés com direcionamento positivo e as perguntas pares, por sua vez, possuem viés negativo. O formulário recebeu ao todo 7 respostas até o momento da escrita deste trabalho. No gráfico da Figura 11, são sintetizadas as respostas dos participantes. Nesse sentido, quanto mais a barra do gráfico das perguntas ímpares se direcionar para a direita, maior a usabilidade da ferramenta. Em contrapartida, quanto mais a barra das perguntas pares estiver direcionada para a esquerda, maior a usabilidade da ferramenta.

Como pode ser visto na Figura 11, as perguntas ímpares (positivas) não receberam respostas para as opções “Discordo totalmente” e “Discordo”, o que indica uma boa usabilidade da ferramenta referente a essas questões. No entanto, as perguntas pares indicam que os participantes encontram problemas de usabilidade, referentes à complexidade do sistema (pergunta 2), necessidade de ajuda para utilizar o sistema (pergunta 4) e necessidade

de aprender muitas coisas para utilizar o sistema (pergunta 10), indicando a necessidade de aprimoramentos nesses aspectos.

Figura 11 - Resultados da aplicação do Questionário SUS



Fonte: Autoria própria (2026)

6 TRABALHOS RELACIONADOS

Alguns trabalhos vêm sendo desenvolvidos que empregam o método pesquisa-ação para o desenvolvimento de soluções em software. Melo *et al.* (2025) utilizaram esse método para desenvolver um protótipo de um ambiente para empréstimo de material na UFERSA, Campus Pau dos Ferros. Por sua vez, Alves, Sousa e Gonçalves (2025) utilizaram o método pesquisa-ação para desenvolver um aplicativo para facilitar a busca por moradia compartilhada. Barbosa, Marinho e Moura (2021) realizaram uma pesquisa-ação para estudar incertezas epistemológicas no contexto do desenvolvimento de software que emprega metodologias ágeis. Melo, Souza e Silva (2025) desenvolveram um aplicativo para um quiz educacional voltado à Educação Básica.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este projeto buscou responder aos desafios enfrentados por clínicas de saúde que ainda utilizam planilhas para gerenciar seus processos. Através da prototipação de um sistema web, foi possível propor uma solução visual centrada no usuário, com foco na automação e organização das rotinas administrativas e financeiras. A metodologia de pesquisa-ação permitiu identificar necessidades reais e validar, junto aos usuários, uma interface intuitiva e funcional. Embora não seja um sistema completo, o protótipo representa um passo importante

rumo à digitalização das operações clínicas. Como trabalho futuro, sugere-se a implementação do sistema com funcionalidades completas e testes em ambiente real, visando otimizar ainda mais a gestão e a qualidade do atendimento ao paciente.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos grupos LIS — Laboratório de Inovações em Software — e LISA — Laboratório de Inovações em Software e Automação — pelo apoio a este trabalho, bem como à UFERSA — Universidade Federal Rural do Semiárido — pelo financiamento, por meio da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPPG), através dos Editais PROPPG nº 25/2025, nº 26/2025, nº 27/2025 e nº 34/2025.

REFERÊNCIAS

ACTIZ. **5 problemas comuns em laboratórios gerenciados por planilhas e papel**. 2025. Disponível em: <https://actiz.com.br/blog/5-problemas-comuns-em-laboratorios-gerenciados-por-planilhas-e-papel>. Acesso em: 6 jun. 2026.

ALVES, Daniel da Silva; SOUSA, Reudismam Rolim de; GONÇALVES, Samara Martins Nascimento. Utilizando o método pesquisa-ação para desenvolver um protótipo de aplicativo para facilitar a busca por moradias compartilhadas em Pau dos Ferros, RN. **Revista de Engenharia e Tecnologia**, v. 17, n. 1, 2025. Disponível em: <https://revistas.uepg.br/index.php/ret/article/view/24732>. Acesso em: 6 jun. 2026.

BARBOSA, Jefferson Ferreira; MARINHO, Marcelo Luiz Monteiro; MOURA, Hermano Perrelli de. Em direção a um modelo para quantificação da incerteza epistêmica em projetos de software: uma pesquisa-ação. **Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação**, n. 44, p. 67-83, 2021. Disponível em: <https://www.risti.xyz/issues/risti44.pdf>. Acesso em: 6 jun. 2026.

COSTA, Pedro Makson et al. Utilizando o método pesquisa-ação para desenvolver uma api para um sistema de gestão de clínicas de saúde. **RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar**, [S. l.], v. 6, n. 7, p. e676670, 2025. DOI: 10.47820/recima21.v6i7.6670. Disponível em: <https://recima21.com.br/recima21/article/view/6670>. Acesso em: 6 jun. 2026.

FIGMA. **Design, prototype, and handoff in one place**. 2025. Disponível em: <https://www.figma.com/>. Acesso em: 6 jun. 2026.

LOURENÇO, Douglas Fabiano; CARMONA, Elenice Carmona Valentim; LOPES, Maria Helena Baena de Moraes Lopes. Translation and cross-cultural adaptation of the System Usability Scale to Brazilian Portuguese. **Aquichan**, v. 22, n. 2, e2228, 2022. Disponível em: <https://aquichan.unisabana.edu.co/index.php/aquichan/article/view/16497>. Acesso em: 6 jun. 2026.

MELO, Taísso Reni de Souza; MORAIS, Emanuel Bruno Duarte de; SOUSA, Reudismam Rolim de; GONÇALVES, Samara Martins Nascimento. Utilizando o método pesquisa-ação para desenvolver um protótipo de um sistema para empréstimos de materiais para a UFERSA, Campus Pau dos Ferros. **Revista de Engenharia e Tecnologia**, v. 17, n. 1, 2025, p. 1–13. Disponível em: <https://revistas.uepg.br/index.php/ret/article/view/24464>. Acesso em: 06 jun. 2026.

MELO, Maria Vitória Macedo; SOUSA, Reudismam Rolim de; SILVA, Verônica Maria Lima. Utilizando o método pesquisa-ação para desenvolver um protótipo de jogo sério em formato de quiz para a educação básica. **RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar**, [S. l.], v. 6, n. 7, p. e676566, 2025. DOI: 10.47820/recima21.v6i7.6566. Disponível em: <https://recima21.com.br/recima21/article/view/6566>. Acesso em: 6 jun. 2026.

PADRINI-ANDRADE et al. Evaluation of usability of a neonatal health information system according to the user's perception. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 37, n. 1, p. 90-96, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rpp/a/T5sJ3dTFcZJrxLhRv9XBQhM/?lang=en>. Acesso em: 6 jun. 2026.

PANKO, Raymond R. **Spreadsheet errors: what we know, what we think we can do**. 2008. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/0802.3457>. Acesso em: 6 jun. 2026.

SOMMERVILLE, Ian; SAWYER, Pete. **Requirements engineering: a good practice guide**. São Paulo: Wiley, 1997. Disponível em: <https://www.amazon.com/Requirements-Engineering-Good-Practice-Guide/dp/0471974447>. Acesso em: 6 jun. 2026.

TRIPP, David. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443–466, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1517-97022005000300009>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/3DkbXnqBQyyq5bV4TCL9NSH/?lang=pt>. Acesso em: 06 jun. 2026.

VASCONCELLOS, Liliana; GUEDES, Luis Fernando Ascensão. E-surveys: vantagens e limitações dos questionários eletrônicos via internet no contexto da pesquisa científica. In: SEMINÁRIO EM ADMINISTRAÇÃO FEA/USP (SemeAd), 2007, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: FEA/USP, 2007. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/319774242_E-Surveys_Vantagens_e_Limitacoes_dos_Questionarios_Eletronicos_via_Internet_no_Contexto_da_Pesquisa_Cientifica. Acesso em: 6 jun. 2026.