

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA
SOUZA**

ETEC SYLVIO DE MATTOS CARVALHO

Ensino Médio Técnico em Informática para Internet

Ana Julia Firme

Ana Julia Tsubouchi de Oliveira

Eloisa Rocha da Silva

Graziela Perussi da Silva

Grazielly Cristina Barleta

MEDICAL EXAM: Site de Gerenciamento Laboratorial

**Matão, SP
2023**

Ana Julia Firme

Ana Julia Tsubouchi de Oliveira

Eloisa Rocha da Silva

Graziela Perussi da Silva

Grazielly Cristina Barleta

MEDICALEXAM: Site de Gerenciamento Laboratorial

Trabalho de Conclusão do Curso apresentado ao Ensino Médio com Técnico em Informática para Internet da Escola Técnica Estadual Sylvio de Mattos Carvalho, orientado pela Prof(a). Amanda Carolina da Cunha, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Técnico em Informática para Internet.

**Matão, SP
2023**

RESUMO

Este trabalho apresenta uma pesquisa no campo do gerenciamento laboratorial, cujo propósito é a integração de tecnologias inovadoras para aprimorar os processos de saúde e reduzir substancialmente a dependência do uso de papel. A metodologia adotada englobou o desenvolvimento de soluções tecnológicas e a implementação de estruturas revolucionárias, utilizando ferramentas como PHP, HTML, JavaScript, CSS e um Banco de Dados eficiente. Com base nos resultados alcançados, espera-se melhorias altamente significativas na eficiência operacional, incluindo a redução substancial de erros, um acesso mais veloz e preciso às informações dos pacientes, bem como a promoção de práticas mais sustentáveis ao reduzir o consumo de papel na área da saúde. Ao longo desse percurso, enfrentaram-se desafios que destacaram a importância da colaboração entre todos os envolvidos no projeto. Essa colaboração se revelou fundamental para superar obstáculos e maximizar o potencial das soluções implementadas. Em suma, este projeto almeja contribuir de maneira concreta para uma transformação positiva no cenário do gerenciamento laboratorial, com benefícios diretos para a sociedade como um todo. A expectativa é que a aplicação prática dessas inovações melhore a qualidade dos serviços de saúde, a experiência do paciente e, ao mesmo tempo, promova uma abordagem mais sustentável para o setor de saúde, minimizando o impacto ambiental.

Nesse sentido, a pesquisa representa um passo significativo em direção a um futuro mais eficiente e responsável no gerenciamento laboratorial, o que contribui para uma sociedade mais saudável e um planeta mais sustentável.

Palavras-chave: Gerenciamento laboratorial. Tecnologias inovadoras. Eficiência operacional. Redução de erros. Sustentabilidade.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	4
2. METODOLOGIA	5
2.1 Pesquisa Bibliográfica e Estudo de Casos:	5
2.2 Estudo de viabilidade:	5
3. FERRAMENTAS	9
3.1 PHP	9
3.2 HTML	9
3.3 CSS	9
3.4 JavaScript	9
3.5 MySQL	10
4. DESENVOLVIMENTO	11
4.1 Definição da Arquitetura do Sistema:	11
4.2 Prototipagem e Design de Interface:	11
4.3 Desenvolvimento do Site de Gerenciamento Laboratorial:	11
4.4 Diagrama do banco de dados:	24
4.5 Testes e Validação:	25
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
REFERÊNCIAS	27

1. INTRODUÇÃO

A gestão de laboratórios é um tema de extrema importância no cenário atual da ciência e tecnologia. Segundo o site feegowclinic o gerenciamento laboratorial garante uma facilidade maior no atendimento fazendo com que as pessoas percam menos tempo.

De acordo com uma pesquisa realizada pela Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP) em 2021, o setor de pesquisa científica e tecnológica no Brasil vem crescendo significativamente nos últimos anos, o que torna ainda mais importante a gestão adequada dos laboratórios envolvidos nessas atividades.

Na atualidade nota-se que há o uso excessivo de papéis sendo utilizado por todos, principalmente pelos laboratórios para fazer exames, sendo motivo de vários fatores que agridem a natureza. Consoante o site docusing mais de 400 milhões de toneladas de papéis são usadas no ano, apenas no Brasil somos capazes de produzir 800 mil toneladas em um único mês, isso significa que derrubamos cerca de 15.000 árvores.

De acordo com as pesquisas que foram feitas nas clínicas, CDA (Laboratório de Análises Clínicas), CI (Clínica de Imagem) e laboratório São Camilo, cada laboratório atende cerca de 80 a 120 pessoas por dia, equivalente ao uso de 500 a 750 folhas em média. Levando em consideração os dias mais agitados, são gastas 22.500 folhas A4 no mês, o que significa que para um mês são derrubadas duas árvores, uma vez que cada árvore produz em média 10 mil folhas.

Contudo, apesar do avanço tecnológico ainda é perceptível que ocorre a falta de sustentabilidade no Brasil, e é notável que os laboratórios de exames não se aprimoram tanto dessa tecnologia, visto que ainda utilizam papel para entrega dos exames.

Objetiva-se, com esse projeto, levar mais afundo a tecnologia até os laboratórios a fim de facilitar o dia a dia das pessoas tornando o fluxo de trabalho mais eficiente e contínuo, tanto para os médicos quanto aos pacientes, pois com a utilização dessa tecnologia nesses locais podemos garantir uma melhora na capacidade de atender e gerenciar os pacientes.

2. METODOLOGIA

A metodologia adotada para o desenvolvimento do site de gerenciamento laboratorial consiste em uma abordagem organizada e orientada, visando alcançar os objetivos propostos de forma eficiente e rigorosa. A seguir, descreve-se a metodologia utilizada neste Trabalho de Conclusão de Curso (TCC):

2.1 Pesquisa Bibliográfica e Estudo de Casos:

Nesta etapa, foi realizada uma pesquisa bibliográfica para identificar conceitos, metodologias e tecnologias empregadas em projetos similares de gerenciamento laboratorial. Além disso, foram feitas pesquisas em locais de laboratórios para analisar casos de sistemas existentes e assim extrair lições aprendidas e obter informações relevantes para o desenvolvimento do site.

2.2 Estudo de viabilidade:

Estudo de viabilidade foi conduzido por meio de um formulário com os alunos da unidade escolar, além disso, também foram aplicadas perguntas para coletar informações detalhadas sobre a quantidade de consumo de papéis como também as experiências das pessoas em relação a tecnologia ou falta dela neste ramo.

O que você acha sobre o avanço da tecnologia?

91 respostas

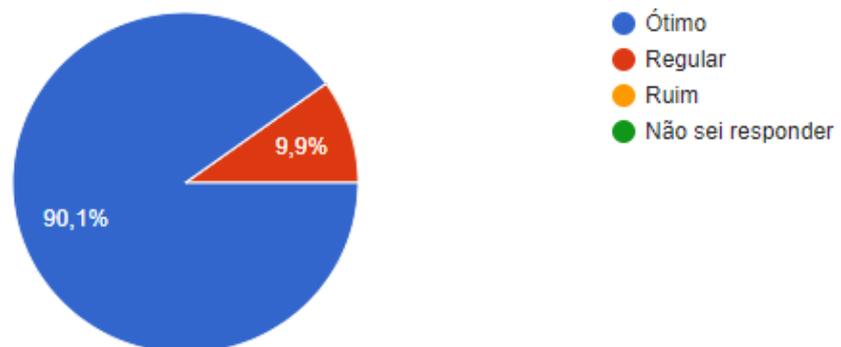


Figura 1 - Gráfico 1

FONTE: Google Forms

Nota-se neste gráfico que 90,1% dos entrevistados acham ótimo o avanço da tecnologia, esse resultado reflete uma clara aceitação e entusiasmo em relação às inovações tecnológicas que têm moldado o mundo em que vivemos.

Qual sua opinião sobre a troca de papéis pelo o uso de telas em locais de saúde?

91 respostas

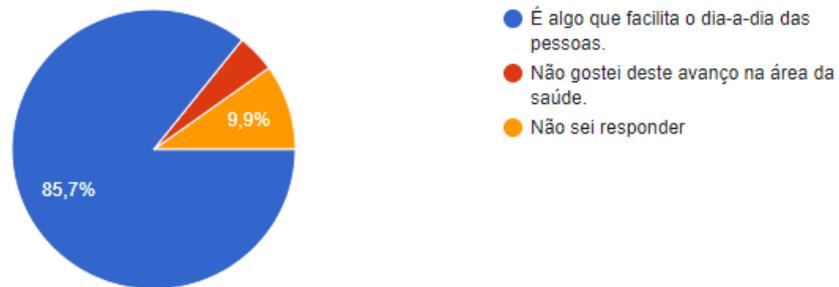


Figura 2 - Gráfico 2

FONTE: Google Forms

Nota-se neste gráfico que 85,7% dos entrevistados acham a troca de papéis pelo uso de telas algo que facilita o dia a dia das pessoas. Essa porcentagem significativa indica que a maioria das pessoas reconhece os benefícios que a tecnologia traz quando se trata de substituir papéis e documentos físicos por soluções digitais.

Além disso, a substituição de papéis por telas tem um impacto ambiental positivo, uma vez que reduz o consumo de papel e, conseqüentemente, a demanda por corte de árvores e a poluição gerada durante o processo de produção.

Já teve dificuldade com a retirada de algum exame?

91 respostas

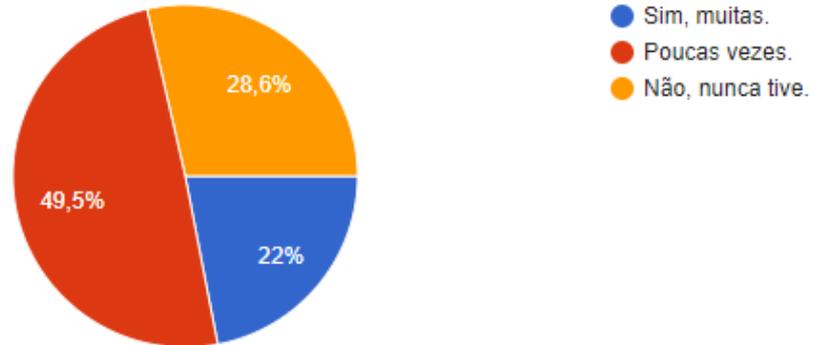


Figura 3 - Gráfico 3

FONTE: Google Forms

Nota-se neste gráfico que grande parte das pessoas tiveram problemas na retirada de exames, sendo muitas vezes ou poucas. Algumas possíveis causas incluem falta de recursos para processar um grande volume de exames, atrasos na análise dos resultados, problemas de comunicação entre os laboratórios e os pacientes, problemas logísticos na entrega dos resultados e até mesmo questões relacionadas à infraestrutura tecnológica utilizada no processo.

O que acha sobre não precisar retirar o seu exame no laboratório e sim via internet?

91 respostas

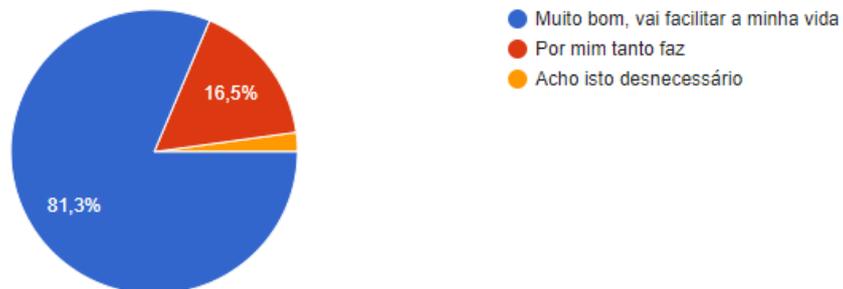


Figura 4 - Gráfico 4

FONTE: Google Forms

O gráfico apresenta um resultado bastante positivo, mostrando que a maioria dos entrevistados, aproximadamente 81,3%, tem uma percepção muito positiva em relação à retirada de exames via internet. Essa opinião é justificada pelo fato de que essa modalidade facilita a vida de muitas pessoas. Ademais, a retirada de exames via internet também pode contribuir para uma maior integração e compartilhamento de informações entre profissionais de saúde e pacientes, possibilitando um acompanhamento mais efetivo do histórico médico e facilitando o trabalho em equipe no tratamento de doenças.

O uso da tecnologia diminui a produção de papel, ajudando a natureza. Você acha isso importante?

91 respostas

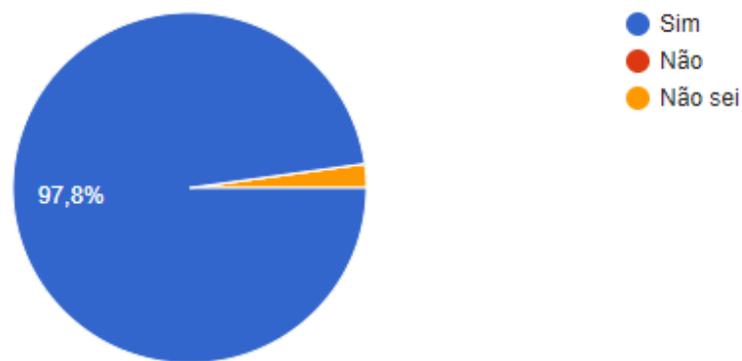


Figura 5 - Gráfico 5

FONTE: Google Forms

Nota-se neste gráfico que 97,8% das pessoas acham de grande importância o uso da tecnologia a diminuição da produção de papéis ajudando a natureza, o gráfico destaca uma consciência crescente sobre a importância da adoção de tecnologias para reduzir a produção de papéis, o que pode contribuir significativamente para a preservação da natureza e a busca por práticas mais sustentáveis.

3. FERRAMENTAS

3.1 PHP

PHP é uma linguagem de programação interpretada e de código aberto, inicialmente desenvolvida para criar aplicativos que funcionam no lado do servidor. Ela permite a criação de conteúdo dinâmico na web, como páginas web que se ajustam de acordo com a interação do usuário. Com o PHP, é possível criar formulários de contato, sistemas de gerenciamento de conteúdo e outras funcionalidades interativas.

3.2 HTML

HTML é uma linguagem de marcação usada para estruturar e criar páginas na internet. É interpretada pelos navegadores para exibir o conteúdo de uma página. Com o HTML, você pode criar a estrutura básica de uma página, como títulos, parágrafos, imagens, links e listas. Ele é fundamental para a organização e apresentação de informações em uma página web.

3.3 CSS

Cascading Style Sheets (CSS) é uma tecnologia que permite adicionar estilos visuais às páginas HTML. Isso pode ser feito incorporando o CSS diretamente nas tags HTML ou por meio de um arquivo CSS externo. Com o CSS, você pode controlar a aparência da página, definindo cores, fontes, margens, posicionamento de elementos e muito mais. Ele separa a formatação visual do conteúdo, o que facilita a manutenção e a criação de designs consistentes.

3.4 JavaScript

JavaScript é uma linguagem de programação interpretada que opera no navegador do usuário. Junto com o HTML e o CSS, o JavaScript é uma das principais tecnologias da web. Ele permite adicionar interatividade e comportamento dinâmico às páginas. Com o JavaScript, você pode criar elementos interativos como pop-ups, animações, validações de formulários e atualizações de conteúdo em tempo real.

3.5 MySQL

MySQL é um sistema de gerenciamento de banco de dados amplamente utilizado. Ele fornece uma maneira eficiente de armazenar, gerenciar e recuperar informações para sites e aplicativos. Ao usar o MySQL, você pode criar sistemas de registro de usuários, armazenar dados de produtos, comentários e muito mais. Ele usa a linguagem SQL para consultar e manipular os dados, permitindo que você organize e acesse informações de maneira estruturada.

4. DESENVOLVIMENTO

4.1 Definição da Arquitetura do Sistema:

Com base nos requisitos levantados, foi realizada a definição da arquitetura de software do site. As tecnologias melhor adotadas foram HTML, PHP, JavaScript, CSS e bancos de dados MySQL, todas selecionadas para garantir a eficiência e segurança do sistema.

4.2 Prototipagem e Design de Interface:

O processo de prototipagem foi conduzido para criar representações visuais e interativas do site, tanto de baixa quanto de alta fidelidade. Foram realizados testes de usabilidade para avaliar a adequação do design de interface e sua facilidade de uso.

4.3 Desenvolvimento do Site de Gerenciamento Laboratorial:

O desenvolvimento do site foi realizado seguindo a prototipagem definida e utilizando as tecnologias escolhidas. A metodologia ágil foi adotada, possibilitando um desenvolvimento organizado e prático para o site assim facilitando o acesso para todos os tipos de usuários.

Tela-Inicial

Na tela inicial foi desenvolvido três botões com opções de entrar como laboratório, médico ou paciente. Cada um desses botões direciona o usuário para uma tela de login apropriada.

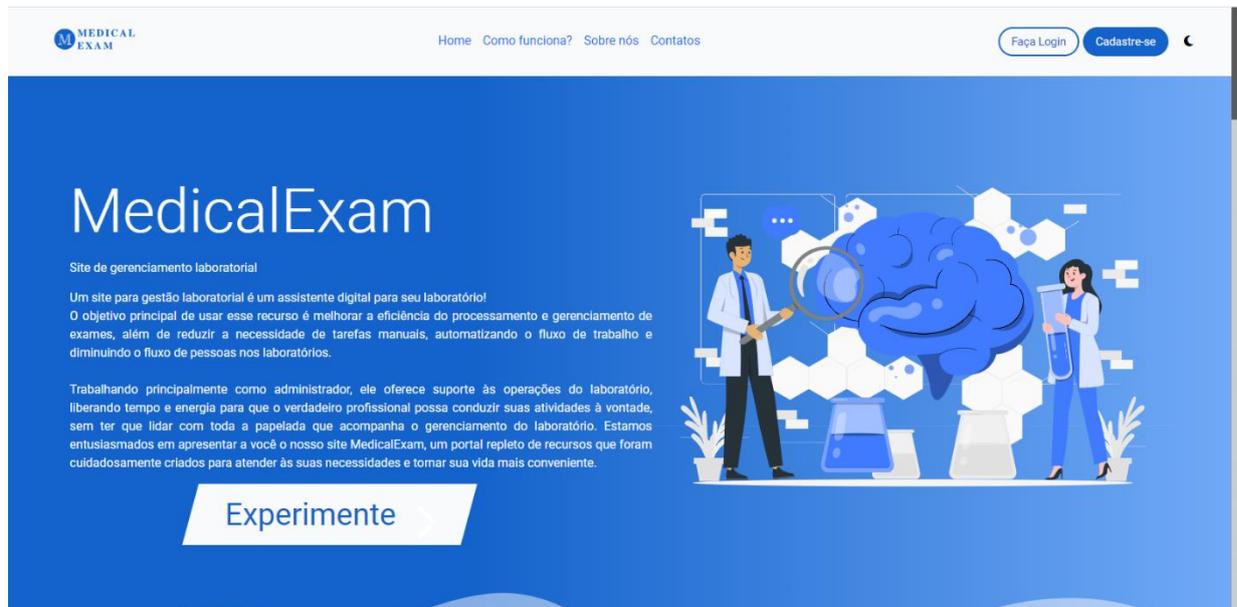


Figura 6 - Tela Inicial 1
FONTE: Dos autores

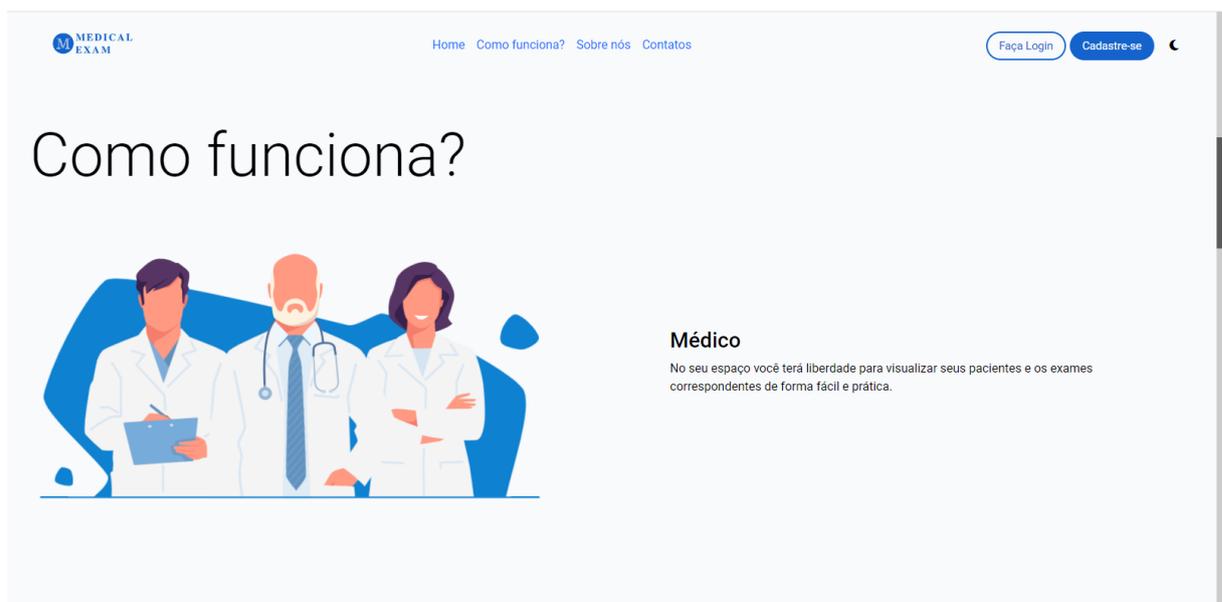


Figura 7 - Tela Inicial 2
FONTE: Dos autores

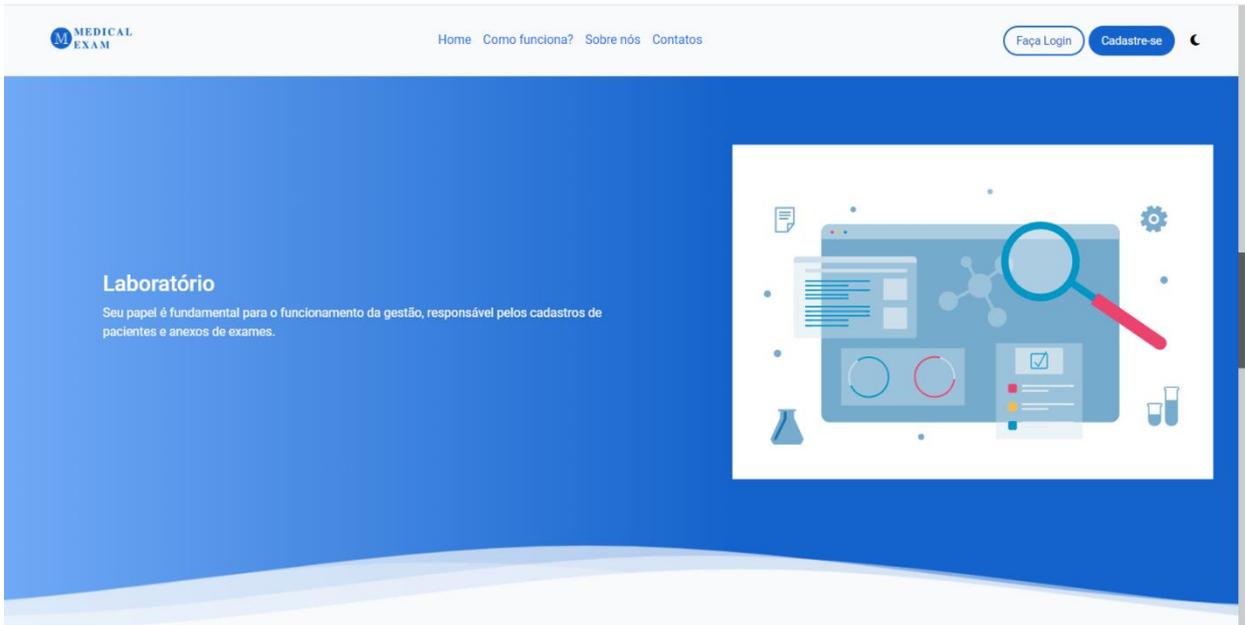


Figura 8 - Tela Inicial 3
FONTE: Dos autores

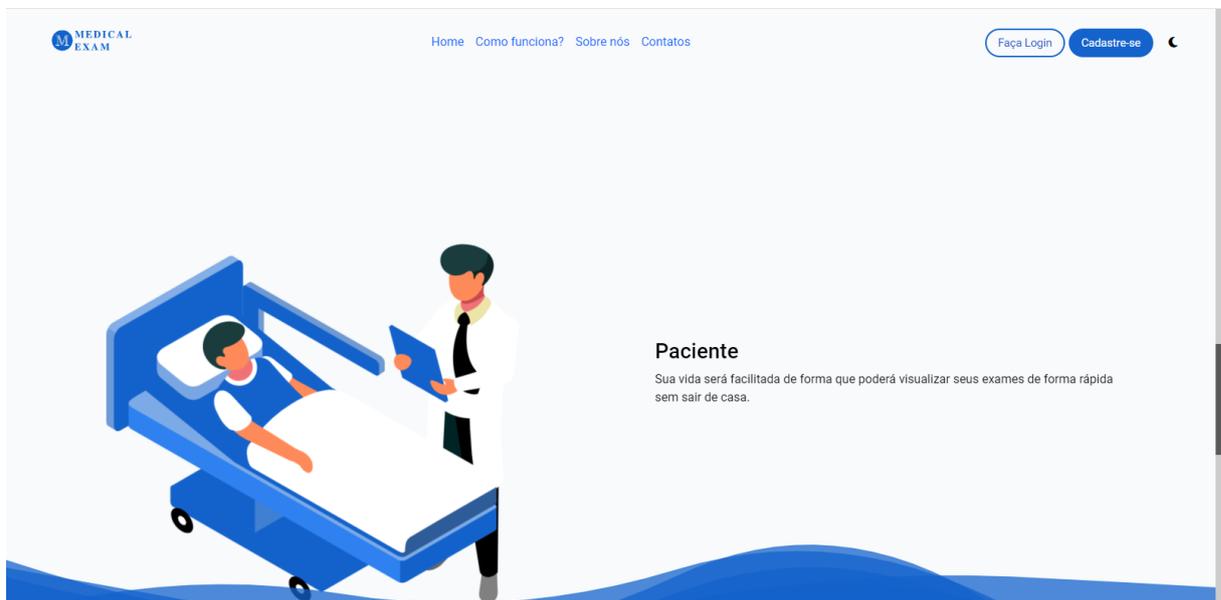


Figura 9 - Tela Inicial 4
FONTE: Dos autores

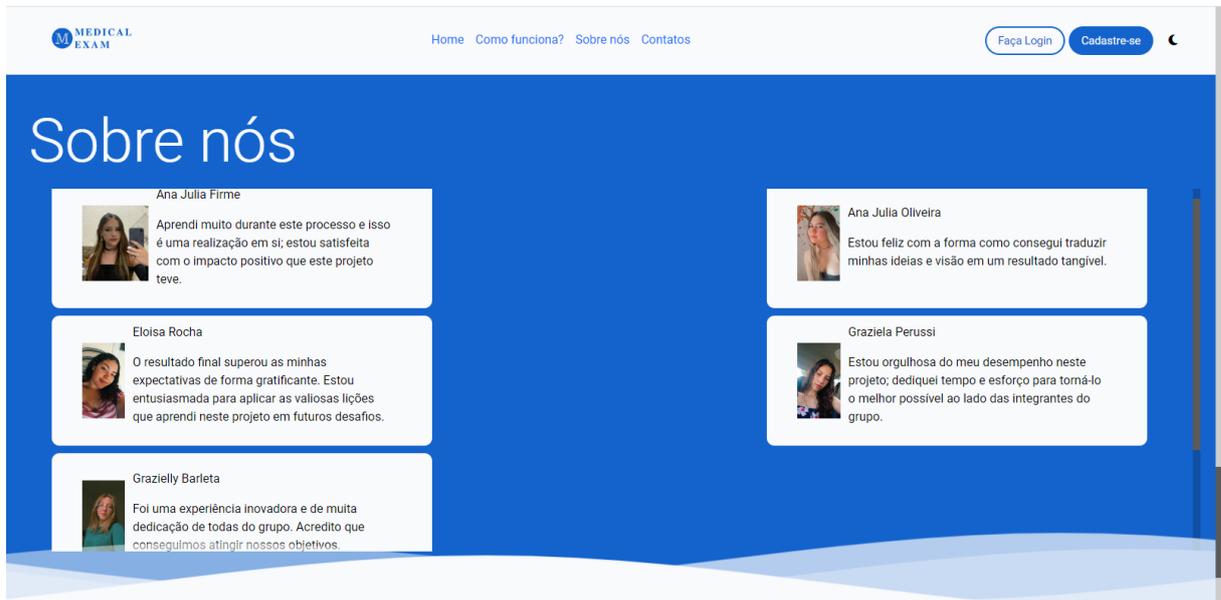


Figura 10 - Tela Inicial 5
FONTE: Dos autores

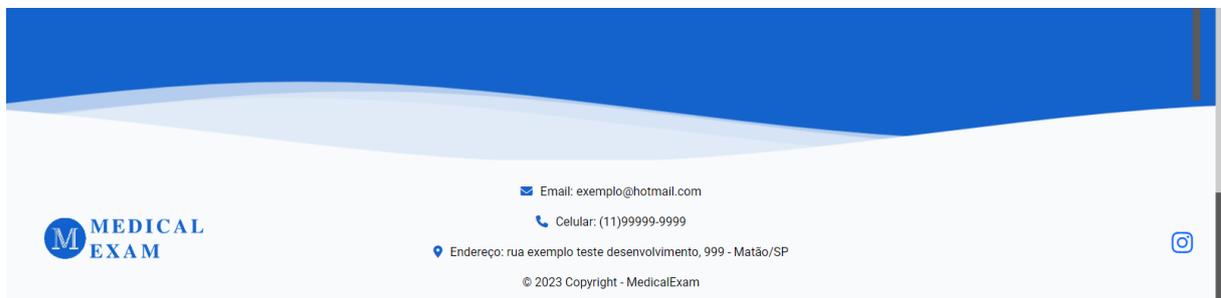


Figura 11 - Tela Inicial 6
FONTE: Dos autores

Tela Cadastro-Laboratório

Com nome do laboratório e senha o usuário se cadastra para poder fazer o login.

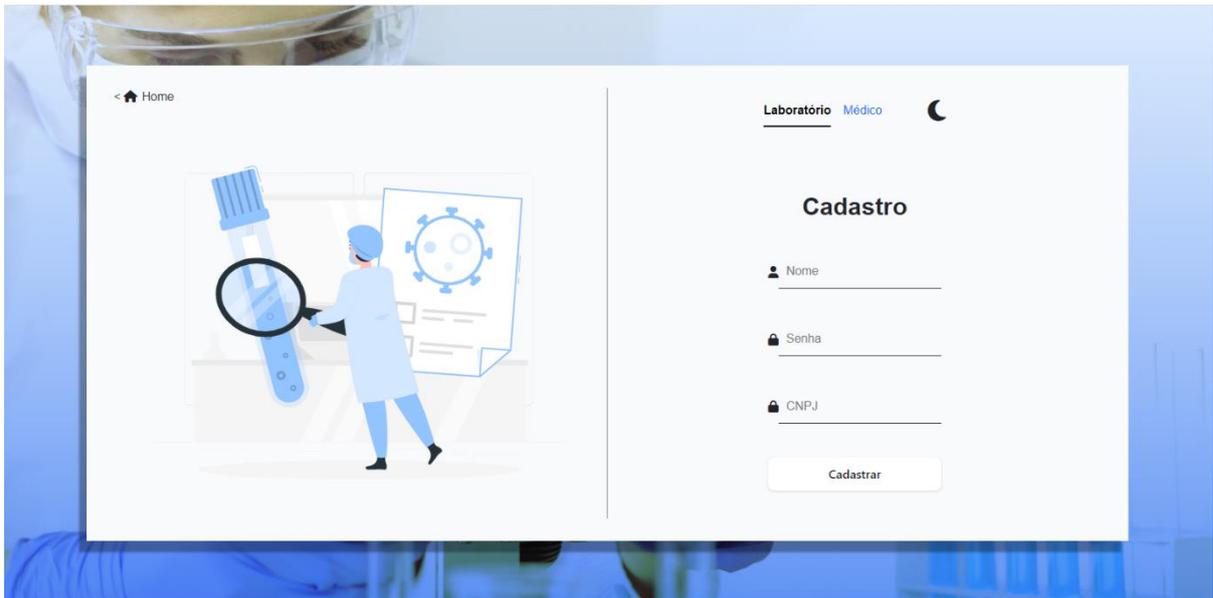


Figura 12 - Tela cadastro laboratório

FONTE: Dos autores

Login-Laboratório

Nessa tela o laboratório é direcionado à uma tela de cadastro e, logo após fazer o seu login usando o nome do laboratório e uma senha criada por ele, é levado até a página de acesso.

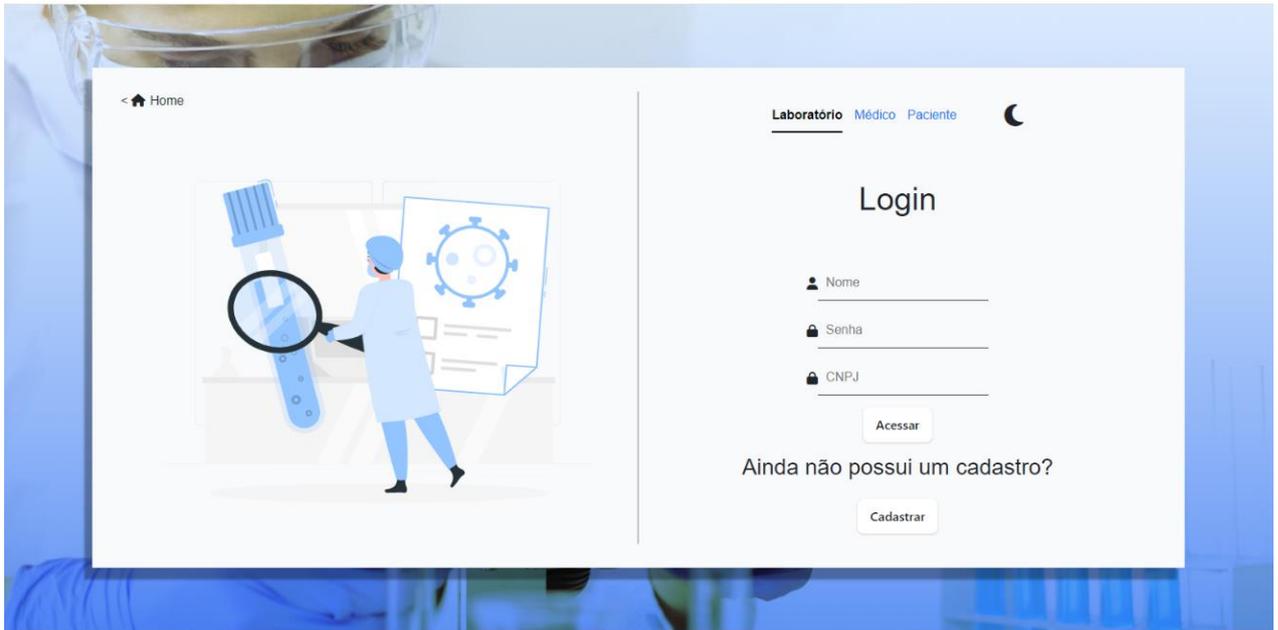
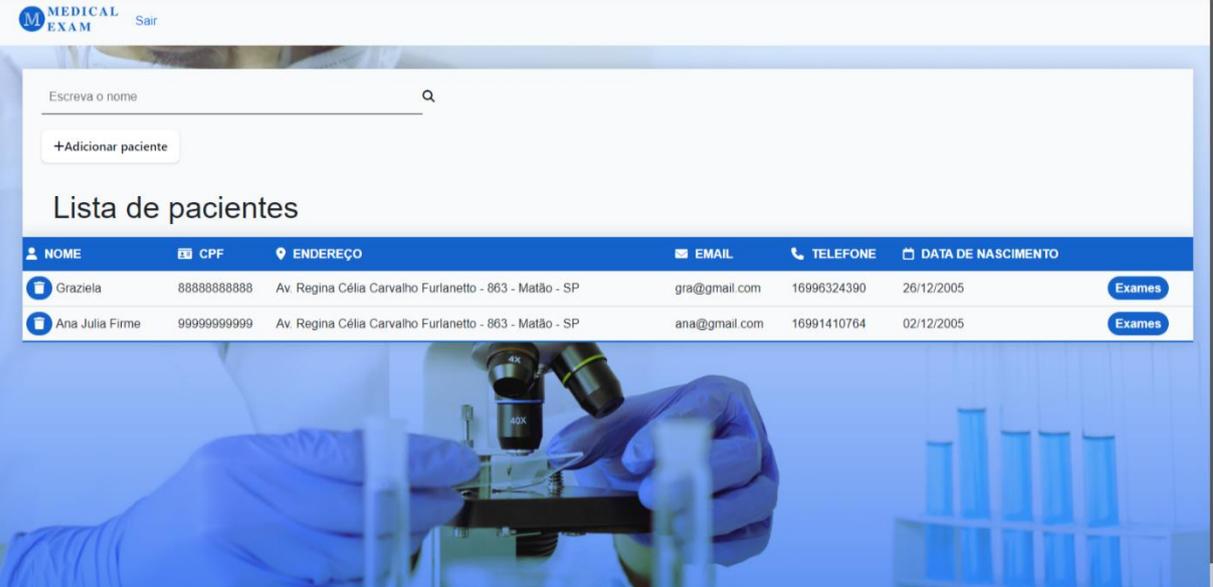


Figura 13 - Login Laboratório
FONTE: Dos autores

Tela Acesso-Laboratório

Após fazer o login, o laboratório é enviado para essa tela, onde tem a lista com todos os pacientes cadastrados, um campo de procura por paciente e um botão direcionando-o para outra página para adicionar novo paciente.



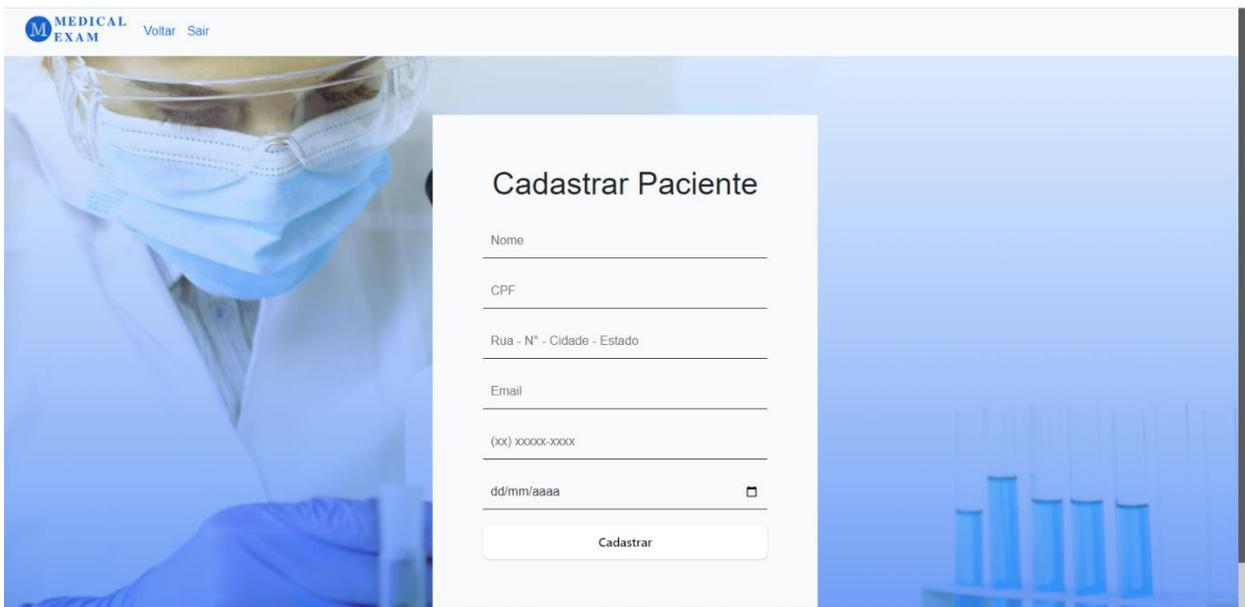
NOME	CPF	ENDEREÇO	EMAIL	TELEFONE	DATA DE NASCIMENTO	
Graziela	88888888888	Av. Regina Célia Carvalho Furlanetto - 863 - Matão - SP	gra@gmail.com	16996324390	26/12/2005	Exames
Ana Julia Firme	99999999999	Av. Regina Célia Carvalho Furlanetto - 863 - Matão - SP	ana@gmail.com	16991410764	02/12/2005	Exames

Figura 14 - Tela Acesso laboratório

FONTE: Dos autores

Tela Cadastro-Paciente

Nesse espaço o laboratório cadastra novos pacientes utilizando nome e CPF do mesmo.



The image shows a web application interface for patient registration. At the top left, there is a logo for 'MEDICAL EXAM' with a blue 'M' icon and the text 'MEDICAL EXAM' next to it. To the right of the logo are the links 'Voltar' and 'Sair'. The main content area features a white form titled 'Cadastrar Paciente' overlaid on a blue-tinted background image of a person in a lab coat and mask. The form contains the following fields: 'Nome', 'CPF', 'Rua - N° - Cidade - Estado', 'Email', '(xx) xxxxx-xxxx', and 'dd/mm/aaaa' with a calendar icon. A 'Cadastrar' button is located at the bottom of the form.

Figura 15 - Tela cadastro paciente

FONTE: Dos autores

Tela login-paciente

Nessa tela o paciente realiza o login e, logo após fazer o seu login usando o seu nome e o CPF como senha, é levado até a página de acesso.

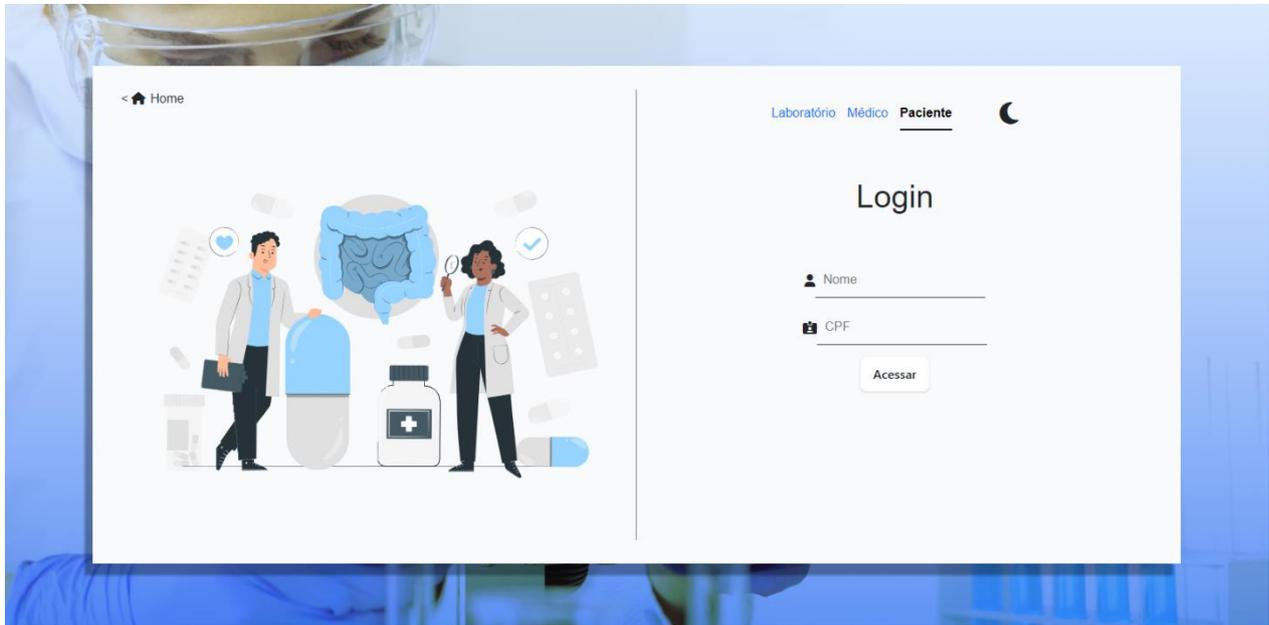
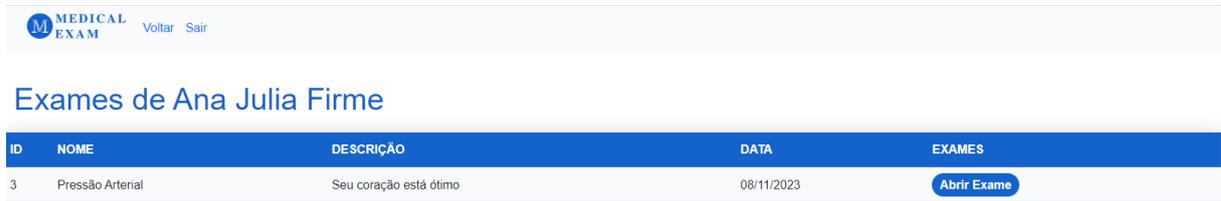


Figura 16 - Tela login paciente
FONTE: Dos autores

Tela acesso-paciente

Após fazer o login, o paciente é enviado para essa tela, onde tem a lista com todos os seus exames cadastrados.



ID	NOME	DESCRIÇÃO	DATA	EXAMES
3	Pressão Arterial	Seu coração está ótimo	08/11/2023	Abrir Exame

Figura 17 - Tela acesso paciente

FONTE: Dos autores

Tela Cadastro-Médico

Com o nome do médico, CRM e senha o usuário se cadastra para poder fazer o login.

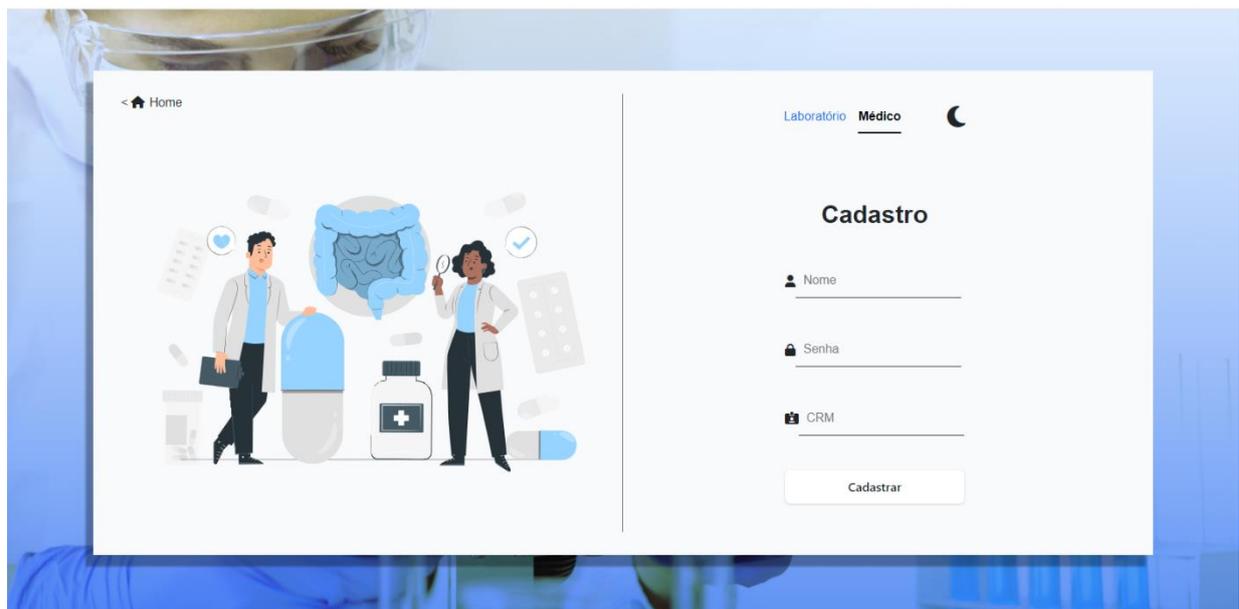


Figura 18 - Tela cadastro médico

FONTE: Dos autores

Login-Médico

Nessa tela o médico é direcionado à uma tela de cadastro e, logo após fazer o seu login usando o seu nome, seu CRM e uma senha criada por ele, é redirecionado até a página de acesso.

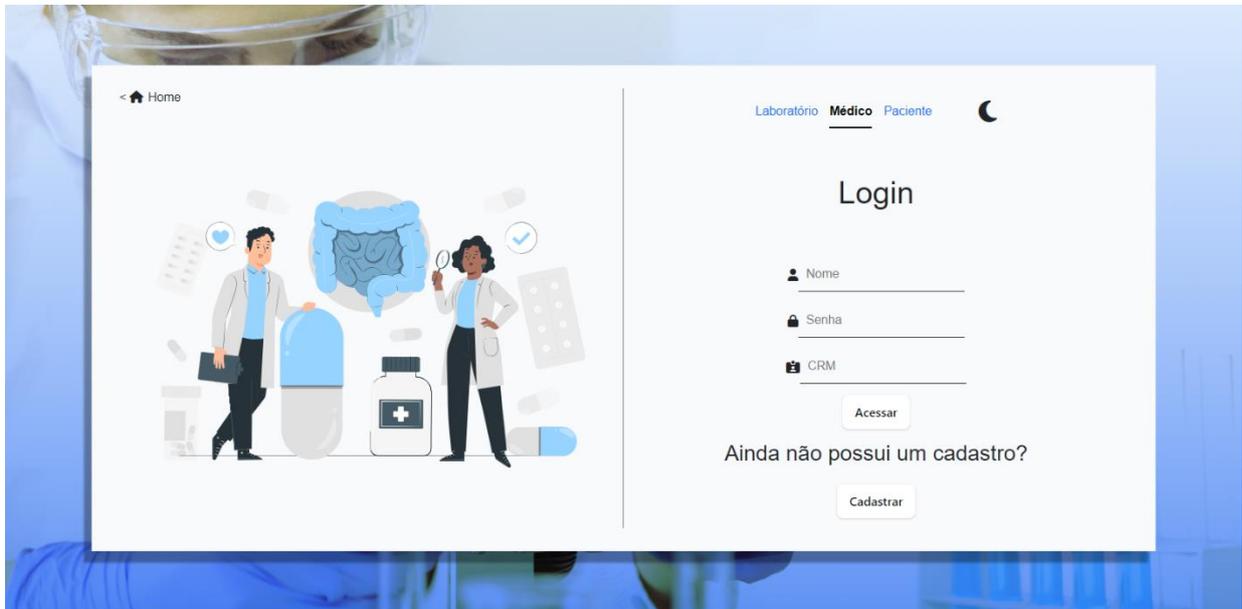


Figura 19 - Tela login médico
FONTE: Dos autores

Tela Acesso-Médico

Após fazer o login, o médico é enviado para essa tela, onde tem a lista com todos os pacientes cadastrados e um campo de procura por paciente.

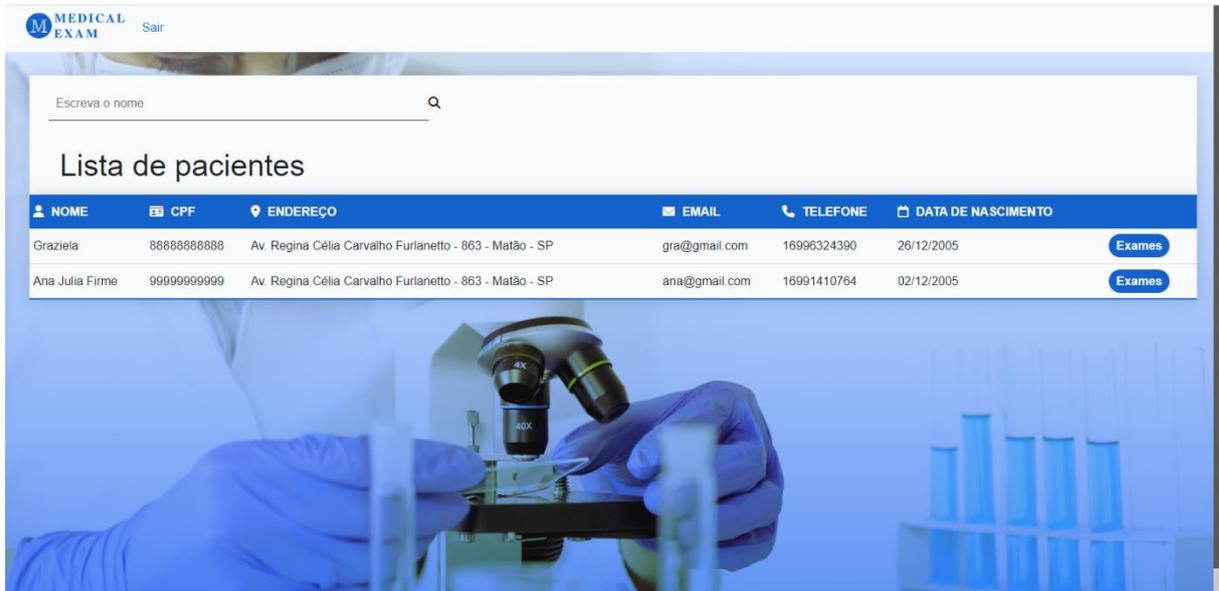


Figura 20 - Tela acesso médico

FONTE: Dos autores

Tela exame-nenhum exame

Esta página mostra nenhum exame encontrado na aba do paciente.

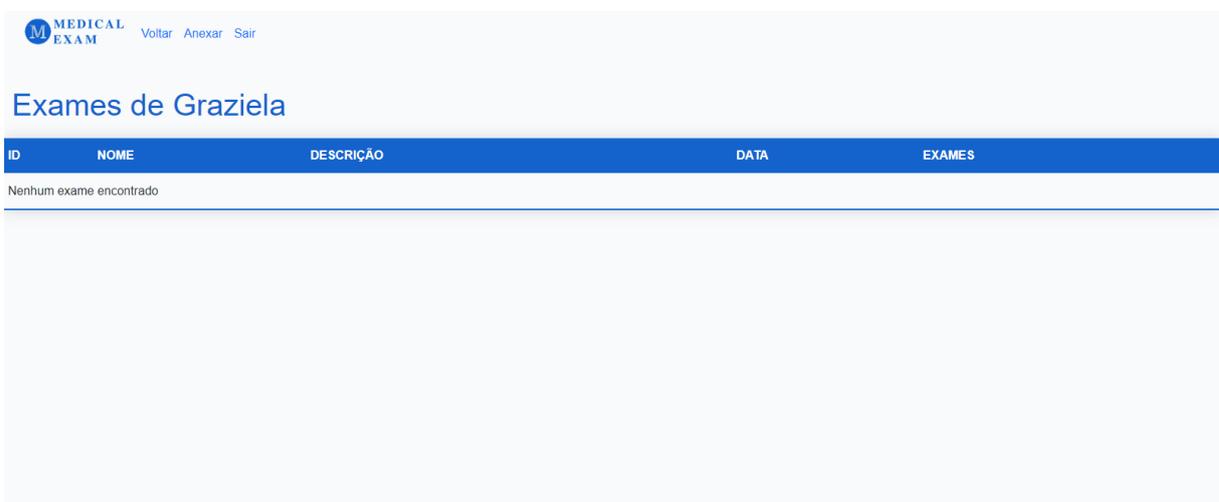


Figura 21 - Tela nenhum exame

FONTE: Dos autores

Tela anexar exame

Nesta tela mostra como o laboratório anexa os exames dos pacientes, através do nome e descrição do exame.

Figura 22 - Tela anexar exame
FONTE: Dos autores

Tela exame-com exame

Nessa tela mostra o exame do paciente já anexado em sua aba e com todas as informações necessárias

ID	NOME	DESCRIÇÃO	DATA	EXAMES
3	Pressão Arterial	Seu coração está ótimo	08/11/2023	Abrir Exame Excluir

Figura 23 - Tela exame com exame
FONTE: Dos autores

Tela procurar paciente

Nessa tela é possível procurar os pacientes cadastrados através do seu nome.

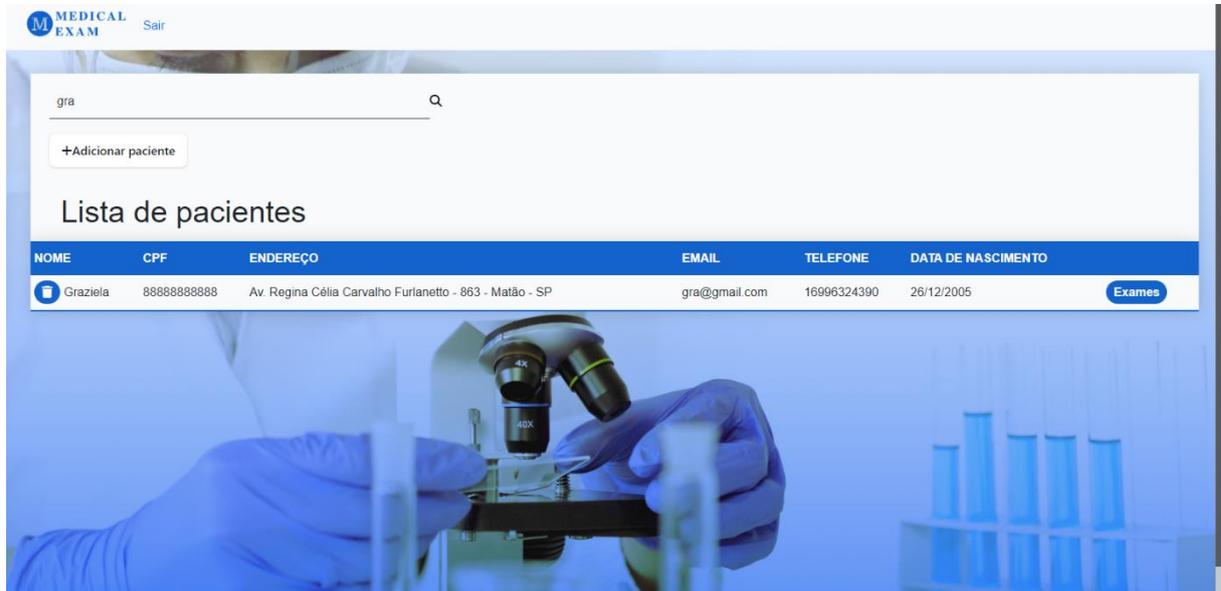


Figura 24 - Tela procurar pacientes

FONTE: Dos autores

4.4 Diagrama do banco de dados:

Diagrama simplificado para mostrar a estrutura e funcionamento do banco de dados.

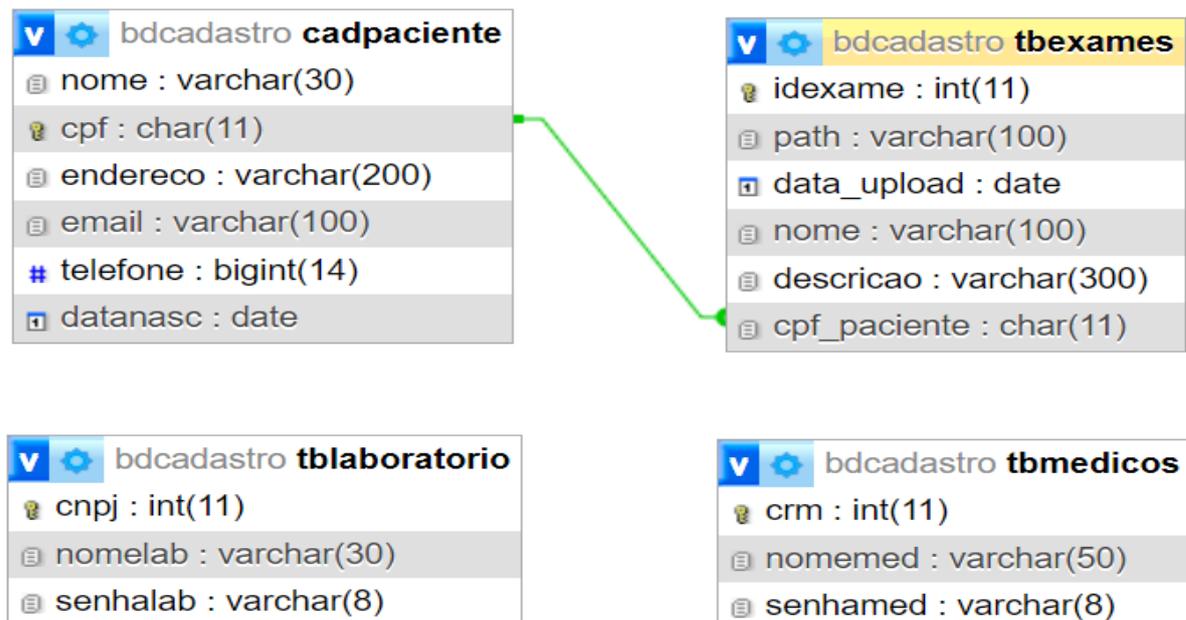


Figura 25 - Diagrama do banco de dados

FONTE: Dos autores

4.5 Testes e Validação:

Foram conduzidos testes abrangentes no site de gerenciamento laboratorial, incluindo testes unitários, de integração e de sistema. A validação do sistema ocorreu por meio da participação de usuários voluntários, que tiveram a oportunidade de testar o site e fornecer feedback sobre sua funcionalidade e usabilidade.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observa-se que com este projeto é possível facilitar o cotidiano das pessoas por meio da integração eficaz da tecnologia no gerenciamento laboratorial, buscando uma significativa redução no consumo de recursos físicos, como papel, nas áreas da saúde. A implementação de soluções tecnológicas inovadoras desempenha um papel crucial nesse contexto, uma vez que visa aprimorar os processos laboratoriais, permitindo o acesso mais rápido e preciso às informações dos pacientes, além de otimizar a eficiência operacional em ambientes de saúde.

Obteve-se como resposta positiva da comunidade de saúde e dos profissionais um indicativo claro de que as soluções tecnológicas propostas atendem a uma demanda real e proporcionam benefícios concretos. Além disso, almeja-se explorar parcerias com instituições de saúde e laboratórios para testar e aprimorar ainda mais o sistema com uma direção promissora futuramente.

Em última análise, conclui-se que esse projeto contribua para uma transformação positiva no campo do gerenciamento laboratorial, beneficiando a sociedade como um todo. Seguindo o propósito do mesmo, por meio da integração eficaz de tecnologia e da busca constante por inovações, acredita-se que pode tornar os processos de saúde mais eficientes e acessíveis, garantindo um atendimento de maior qualidade aos pacientes e uma redução significativa no impacto ambiental por meio da redução do uso de papel.

6. REFERÊNCIAS

Crescimento dos laboratórios clínicos: modernização do profissional em análises. g1,2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/mg/zona-da-mata/especial-publicitario/univicosa/somos-o-centro-universitario-de-vicosa/noticia/2020/04/13/crescimento-dos-laboratorios-clinicos-modernizacao-do-profissional-em-analises.html>. Acesso em: 22 mar. 2023

DOBRE, Gabriela. **20 dados curiosos sobre a produção e uso de papel**. DataScope, 2019. Disponível em: <https://datascope.io/pt/blog/20-dados-curiosos-sobre-a-producao-e-uso-do-papel/>. Acesso em: 22 mar. 2023

Gestão completa e inteligente. Feegow, 2009 Disponível em: <https://feegowclinic.com.br/>. Acesso em: 08 mar. 2023

Hospital Carlos Fernando Malzoni, 2018. Disponível em:

<https://www.hospitalmatao.com.br/>. Acesso em: 29 mar. 2023

STAGE, Rock. **Como escolher um fornecedor de software de gestão laboratorial.** Matrix Saúde, 2021. Disponível em: <https://blog.matrixsaude.com/software-de-gestao-laboratorial/>. Acesso em: 15 mar. 2023