



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO
CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

ISLEY MARTINS BARBOSA DA SILVA

**DESENVOLVIMENTO DO GERADOR DE RELATÓRIOS NO SISTEMA
MULHERES DE PEITO**

**CAMPINA GRANDE
2024**

ISLEY MARTINS BARBOSA DA SILVA

**DESENVOLVIMENTO DO GERADOR DE RELATÓRIOS NO SISTEMA
MULHERES DE PEITO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Ciência da Computação da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharela em Computação.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Eduardo e Silva Barbosa.

**CAMPINA GRANDE
2024**

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto em versão impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que, na reprodução, figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

S586d Silva, Isley Martins Barbosa da.
Desenvolvimento do gerador de relatórios no sistema mulheres de peito [manuscrito] / Isley Martins Barbosa da Silva. - 2024.
36 f. : il. color.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciência da computação) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2024.

"Orientação : Prof. Dr. Paulo Eduardo e Silva Barbosa, Departamento de Computação - CCT".

1. Desenvolvimento de software. 2. Mulheres de Peito - ONG. 3. Desenvolvedor de relatório. 4. React-PDF. I. Título

21. ed. CDD 005

ISLEY MARTINS BARBOSA DA SILVA

DESENVOLVIMENTO DO GERADOR DE RELATÓRIOS NO SISTEMA
MULHERES DE PEITO

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Coordenação do Curso de
Ciência da Computação da Universidade
Estadual da Paraíba, como requisito
parcial à obtenção do título de Bacharela
em Computação

Aprovada em: 18/11/2024.

Documento assinado eletronicamente por:

- **Katia Elizabete Galdino** (***.461.834-**), em 28/11/2024 12:00:14 com chave 7910c7f8ad9911ef99df06adb0a3afce.
- **Ana Isabella Muniz Leite** (***.834.864-**), em 28/11/2024 12:42:39 com chave 65cb0e6ead9f11ef985206adb0a3afce.
- **Paulo Eduardo e Silva Barbosa** (***.886.504-**), em 28/11/2024 15:51:27 com chave c61edd58adb911ef86dd1a7cc27eb1f9.

Documento emitido pelo SUAP. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QrCode ao lado ou acesse https://suap.uepb.edu.br/comum/autenticar_documento/ e informe os dados a seguir.

Tipo de Documento: Termo de Aprovação de Projeto Final

Data da Emissão: 28/11/2024

Código de Autenticação: 216a0c



A minha mãe e irmã por todo o suporte.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por me conceder todas as ferramentas necessárias para alcançar esta conquista. Por ter aberto portas quando menos esperei, e ter estado comigo nos piores e melhores momentos.

Ao professor Paulo Eduardo pela oportunidade de participar em projetos, esta orientação e incentivo.

A minha mãe por me dar apoio no decorrer do curso dando suporte à sua maneira.

À minha irmã, agradeço pela paciência e encorajamento nos dias mais desafiadores e preguiçosos, com conselhos simples de falar, mas difíceis de cumprir.

E aos professores que participaram ativamente no meu percurso acadêmico, expresso minha gratidão e admiração por nos inspirar e encorajar, mesmo diante das dificuldades.

RESUMO

De acordo com o Instituto Nacional de Câncer, o câncer de mama é a principal causa de morte por câncer no Brasil. Na Paraíba, a taxa de mortalidade foi de 10,87 óbitos a cada 100.000 mulheres em 2021. Diante desse cenário, a ONG Mulheres de Peito oferece atendimento a pacientes que enfrentam o câncer de mama, mas enfrenta dificuldades na visualização dos dados sobre seus atendimentos, inicialmente registrados em planilhas e posteriormente migrados para o sistema Mulheres de Peito. O objetivo deste trabalho é desenvolver uma funcionalidade de geração de relatórios para a plataforma Mulheres de Peito, facilitando a visualização e análise de dados relacionados ao atendimento na ONG. Utilizou-se a metodologia ágil, com reuniões para levantamento de requisitos e uso de ferramentas como Figma, React Js, TypeScript, MUI Materials, Apache ECharts e React-PDF. Os resultados incluem a criação da interface do usuário para visualização de dados e geração de PDFs, permitindo uma análise de dados mais eficiente e organizada, reduzindo o trabalho manual e podendo ser útil para futuros estudos da ONG.

Palavras-Chave: desenvolvimento de software; Mulheres de Peito; relatório; React-PDF.

ABSTRACT

According to the National Cancer Institute, breast cancer is the leading cause of cancer-related deaths in Brazil. In Paraíba, the mortality rate was 10.87 deaths per 100,000 women in 2021. Given this scenario, the NGO Mulheres de Peito provides care to patients facing breast cancer, but faces difficulties in viewing data about their care, initially recorded in spreadsheets and later migrated to the Mulheres de Peito system. The objective of this work is to develop reporting functionality for the Mulheres de Peito platform, facilitating the visualization and analysis of data related to care at the NGO. The agile methodology was used, with meetings to gather requirements and use of tools such as Figma, React Js, TypeScript, MUI Materials, Apache ECharts, and React-PDF. The results include the creation of the user interface for data visualization and generation of PDFs, allowing for more efficient and organized data analysis, reducing manual work and potentially useful for future studies by the NGO.

Keywords: report; React-PDF; software development; Women of Breast.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Processo de divisão celular.....	13
Figura 2 - Mortalidade proporcional por câncer de mama segundo faixa etária no Brasil.....	14
Figura 3 - Diagrama de Caso de Uso da funcionalidade de Relatório.....	24
Figura 4 - Apresentação conceitual do PDF na ferramenta Figma.....	25
Figura 5 - Imagem da tela de Relatório.....	28
Figura 6 - Imagem da interação do gráfico pizza.....	30
Figura 7 - Visualização do cabeçalho e rodapé no PDF.....	31
Figura 8 - Seção da Panorâmica geral no PDF.....	31
Figura 9 - Seção do resumo de pacientes no PDF.....	32
Figura 10 - Seção do resumo de acompanhamentos no PDF.....	33
Figura 11 - Seção Localização dos pacientes atendidos no PDF.....	34

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Apresentar o conteúdo.....	18
Quadro 2 - Baixar arquivo PDF.....	18
Quadro 3 - Apresentar as cidades mais atendidas.....	19
Quadro 4 - Apresentar a proporção do tipo de caso.....	20
Quadro 5 - Apresentar a quantidade de novos pacientes.....	21
Quadro 6 - Apresentar a quantidade de acompanhamentos.....	22
Quadro 7 - Gerar relatório.....	23
Quadro 8 - Filtrar dados.....	23
Quadro 9 - Compatibilidade.....	25

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

INCA	Instituto Nacional do Câncer
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MUI	Material UI
NUTES	Núcleo de Tecnologias Estratégicas em Saúde
ONG	Organização não governamental
PDF	Portable Document Format

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
1.1	Objetivos.....	11
1.1.1	<i>Objetivo geral.....</i>	11
1.1.2	<i>Objetivo específico.....</i>	11
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	13
2.1	O câncer de mama.....	13
2.2	A ONG Mulheres de Peito.....	15
2.3	Representação de dados.....	15
3	METODOLOGIA.....	17
3.1	Requisitos.....	17
3.1.1	<i>Requisitos funcionais.....</i>	17
3.1.2	<i>Requisitos não funcionais.....</i>	24
3.2	Figma.....	25
3.3	Ferramentas para programação.....	26
3.3.1	<i>Material MUI.....</i>	26
3.3.2	<i>Apache ECharts.....</i>	26
3.3.3	<i>React-PDF.....</i>	26
3.3.4	<i>IBGE API.....</i>	27
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	28
4.1	Relatório.....	28
4.2	Estrutura do PDF.....	30
4.3	Análise dos resultados.....	34
5	CONCLUSÃO.....	35
	REFERÊNCIAS.....	36

1 INTRODUÇÃO

De acordo com o Instituto Nacional de Câncer (INCA, 2022), o câncer de mama é a principal causa de morte por câncer no Brasil, representando 16,1% do total de óbitos por câncer no país. Na Paraíba, a taxa de mortalidade foi de 10,87 óbitos a cada 100.000 mulheres em 2021. Diante desse cenário alarmante, a ONG Mulheres de Peito participa ativamente nesta causa, oferecendo uma nova possibilidade de vida aos pacientes que enfrentam dificuldades no rastreamento do câncer de mama, desempenhando um papel social importante para o diagnóstico.

Em parceria com o Núcleo de Tecnologias Estratégicas em Saúde (NUTES) da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), está sendo desenvolvido um sistema web chamado Mulheres de Peito para atender às demandas da ONG. No entanto, uma das principais preocupações é encontrar uma forma de visualizar os dados de maneira simples para estudos e arrecadações de doações futuras, uma vez que, inicialmente, os dados dos cadastros e a visualização de informações são feitos manualmente em planilhas, e posteriormente, transferidos para o sistema.

Utilizou-se a metodologia ágil na extração de requisitos, e análise final. Este trabalho tem como objetivo desenvolver a interface do usuário e um gerador de relatórios em PDF, utilizando dados do sistema Mulheres de Peito. Isso facilitará a visualização e análise das informações, melhorando o atendimento e possibilitando investigações que podem gerar pesquisas futuras.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo geral

Desenvolver a funcionalidade de gerar relatórios com um resumo dos dados adquiridos na plataforma Mulheres de Peito.

1.1.2 Objetivo específico

- Relatar o panorama geral do projeto Mulheres de Peito e sua importância no combate ao câncer de mama.

- Apresentar os requisitos extraídos em reuniões com representantes da ONG.
- Apresentar as ferramentas usadas no desenvolvimento da funcionalidade do relatório.
- Apresentar a estrutura do relatório desenvolvido.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

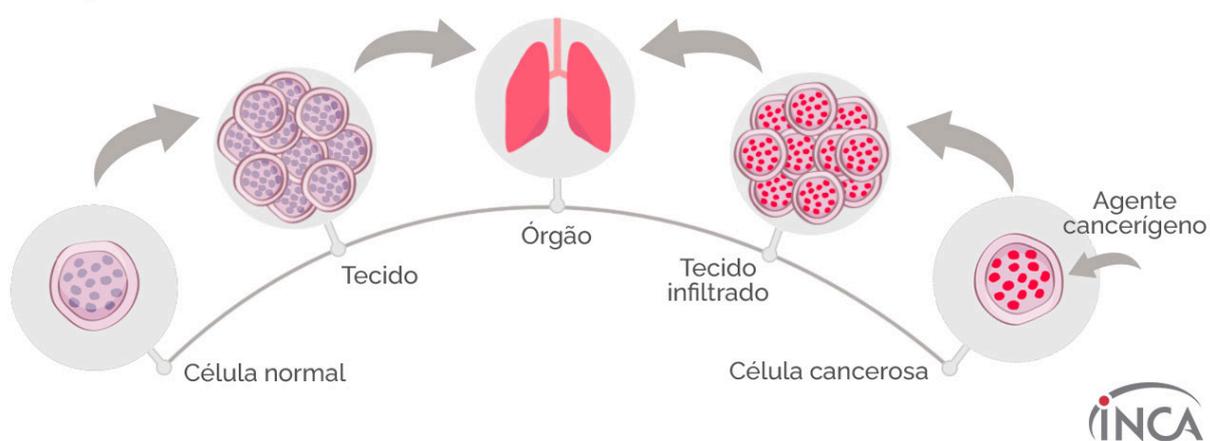
Antes de apresentar o processo do desenvolvimento, é necessário entender um pouco a sua importância. Adiante, será apresentado um pouco sobre o câncer de mama, logo em seguida a importância da ONG, e por último, algumas formas de apresentar dados.

2.1 O câncer de mama

O nome dado para um conjunto de doenças que envolve o crescimento acelerado de células é o câncer. Existem mais de 100 tipos de doenças onde surgem tumores devido a mutação e divisão anormal das células que compõem partes do corpo. Os tumores aumentam de tamanho invadindo outros tecidos e órgãos, este processo é nomeado metástase (BRASIL, 2024). Nem todos os tumores são malignos; no entanto, o crescimento rápido e descontrolado é um indicativo de um câncer agressivo.

Seguindo com o Ministério da Saúde (2024), os tipos de câncer recebem nomes diferentes com base na sua origem. Cada tipo de câncer tem características e comportamentos específicos, o que influencia o tratamento e o prognóstico.

Figura 1 - Processo de divisão celular



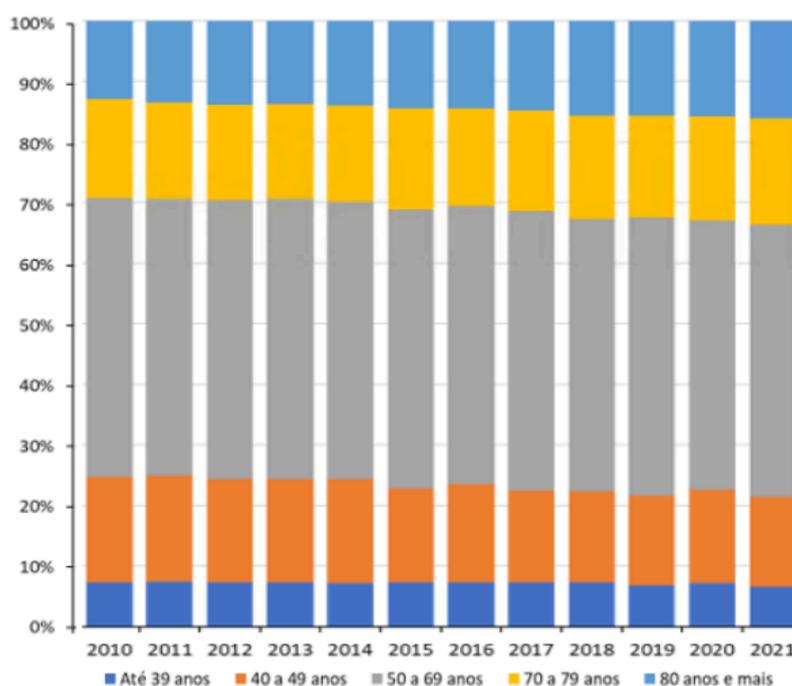
Fonte: Instituto Nacional de Câncer (2024).

O carcinoma mamário, conhecido mais como câncer de mama, é um tumor maligno que se desenvolve na região da mama. Existem diversos tipos de tumores

biologicamente diferentes, com variadas manifestações clínicas e morfológicas. Diversos fatores favorecem o desenvolvimento da doença como a Idade, Fatores comportamentais e ambientais, hereditariedade, Fatores endócrinos e história reprodutiva (INCA, 2021; World Health Organization, 2024).

De acordo com os dados do Atlas de Mortalidade por Câncer (INCA, 2022), o câncer de mama é a primeira causa de morte em mulheres do Brasil com 11,71 óbitos a cada 100.000 mulheres em 2021. Na Paraíba, são 10,87 óbitos a cada 100.000 mulheres. Seguindo com os dados, as taxas de mortalidade por câncer de mama são mais elevadas entre as mulheres de idade mais avançada. No entanto, ao analisar o grupo de 50 a 69 anos, e a proporcionalidade, a mortalidade deste grupo é maior.

Figura 2 - Mortalidade proporcional por câncer de mama segundo faixa etária no Brasil



Fonte: INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA (2022).

O diagnóstico precoce da doença é um dos principais fatores para um prognóstico favorável, aumentando significativamente as chances de cura no início do câncer. No caso de metástases, o objetivo do tratamento é melhorar a qualidade de vida e a sobrevida. O tratamento depende do estágio da doença e do tipo de tumor que varia conforme o estadiamento, as características biológicas do tumor e

as condições da paciente (idade, menopausa, doenças preexistentes, entre outros). As modalidades de tratamento incluem cirurgia, radioterapia, quimioterapia, hormonioterapia e terapia biológica (INCA, 2021).

2.2 A ONG Mulheres de Peito

A ONG Mulheres de Peito surgiu pela necessidade de dar uma nova possibilidade de vida entre pacientes com dificuldades em comum no tratamento contra o câncer e ajudar pacientes carentes que esperam nas filas do SUS em busca de diagnóstico. Na Paraíba, o projeto começou na cidade de Cuité, em outubro de 2015, com o Padre Severino Firmino e a Mastologista Cristiane Araújo, atual presidente. O trabalho é totalmente voluntário, com atividades durante o ano todo com arrecadações de doações de exames para agilizar o processo de rastreamento dos pacientes com vulnerabilidade social e financeira. Ao longo do tempo, desempenham um papel social crucial nessa causa, disseminando informações e conscientizando a comunidade.

Atualmente, a plataforma Mulheres de Peito está em desenvolvimento por meio da parceria entre a ONG e o Núcleo de Tecnologias Estratégicas em Saúde (NUTES) na UEPB com o objetivo de atender as necessidades da ONG. No presente momento, é possível realizar o cadastro de médicos, navegadores e pacientes com dados clínicos envolvendo rastreamento de câncer e afins em busca de gerar dados e ser um facilitador para pesquisas no futuro. Desde novembro de 2023, a plataforma está operando com dados de pacientes reais. Além do cadastro, outras funcionalidades foram criadas para ajudar nos serviços como alertas, auxiliar na administração de datas de consultas próximas e contatos para poder entrar em contato com o paciente. Atualmente, a plataforma tem mais de 3.800 pacientes cadastrados de diversas idades divididos em três tipos de casos (Benigno, Maligno ou Em Análise) e grupo de faixa etária (Abaixo de 50 anos, entre 50 e 70 anos e acima de 70 anos).

2.3 Representação de dados

Lopes (2003) cita que qualquer característica que possa ser observada ou medida de alguma maneira é um dado. Esses dados podem apresentar informações

que podem ser aplicadas em diversas áreas e representadas de várias maneiras. Eles são fundamentais para a tomada de decisões, análise de tendências, entre outros objetivos.

Existem várias formas de apresentar dados. Lopes (2003) discute brevemente algumas delas:

- Gráficos: Uma forma visual de apresentar dados utilizando cores e formas facilitando a leitura e o entendimento.
- Tabelas: A organização dos dados de forma estruturada permite uma comparação direta entre diferentes conjuntos de informações.
- Mapas: Segundo Longley et al. (2015), os mapas são essenciais para a análise geográfica e a visualização de padrões espaciais, sendo importantes para capturar informações.

Além dessas formas, podemos falar sobre o Dashboard, também conhecido como painel de controle. Um dashboard é uma interface gráfica que exibe informações visuais e indicadores dinâmicos. Ele é amplamente utilizado em diversas áreas e é composto por componentes como gráficos, tabelas e filtros (TABLEAU, 2024). Portanto, utilizaremos essas formas de representações durante a construção do PDF e a interface do usuário.

3 METODOLOGIA

Existem várias metodologias de desenvolvimento de software, entre elas a metodologia ágil, Scrum, é a mais adequada por trazer os benefícios da flexibilidade em mudança de requisitos, a colaboração entre os membros envolvidos e a entregas contínua. Os requisitos foram retirados por meio de reuniões por videoconferência com representantes da ONG, analisando o processo da extração dos dados manualmente em planilhas e após as atividades na plataforma iniciarem. Foram necessários estudos dos dados que a plataforma capta além da modificação de requisitos e validação de telas desenvolvidas. Várias ferramentas foram usadas desde a concepção de telas à aplicação de bibliotecas e Framework na plataforma, a seguir abordaremos os requisitos e as ferramentas com o objetivo na aplicação front-end.

3.1 Requisitos

Os requisitos de software são objetivos e restrições delineados pelas necessidades dos usuários e stakeholders que o software deve atender e com as quais deve se comportar. Eles são essenciais para assegurar que o software entregue a funcionalidade desejada. Os requisitos podem ser classificados em várias categorias, sendo as mais comuns os requisitos funcionais e não funcionais.

3.1.1 *Requisitos funcionais*

Os requisitos funcionais estão diretamente ligados às funcionalidades do sistema. Eles detalham as funções específicas que a plataforma deve executar para atender às necessidades dos usuários. No sistema Mulheres de Peito, existem três tipos de usuários: Administrador, Navegador e Médico. Como não há restrições de uso para a funcionalidade do "Relatório", todos são representados como "Usuário" para os casos de uso. As prioridades são divididas em: Alta, Média e Baixa. A seguir são apresentados os requisitos funcionais por meio de quadros em caso de uso.

Quadro 1 - Apresentar o conteúdo

RF01 - Apresentar o conteúdo	
Ator principal	Usuário
Descrição	Apresentar a interface do usuário inicial que apresente informações retiradas do sistema para o usuário.
Prioridade	Alta
Pré-condições	Usuário deve está devidamente autenticado no sistema
Saídas e pós condições:	Apresentação de dados por meio da interface do usuário.
Fluxo principal	
Ação do Ator	Resposta do Sistema
1) O usuário clica na opção "Relatório"	2) O sistema redireciona para a interface do usuário do "Relatório".
	3) O sistema resgata informações predefinidas para apresentar na interface do usuário "Relatório".
	4) O sistema apresenta os dados resgatados em campos demarcados
Fluxo Alternativo	
Ação do Ator	Resposta do Sistema
1) O usuário clica na opção "Relatório"	2) O sistema redireciona para a interface do usuário do "Relatório".
	3) O sistema resgata informações predefinidas para apresentar na interface do usuário "Relatório".
	4) O sistema apresenta os dados resgatados em campos demarcados
5) O Usuário ajusta os dados escolhendo novos parâmetros pelo filtro.	6) O sistema atualiza os dados de acordo com os novos parâmetros.

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Quadro 2 - Baixar arquivo PDF

RF02 - Baixar arquivo PDF

Ator principal	Usuário
Descrição	Poder baixar um arquivo PDF com dados retirados do acompanhamentos e quantidades de pacientes no sistema.
Prioridade	Alta
Pré-condições	Usuário deve está devidamente autenticado no sistema e está na interface do usuário “Relatório”
Saídas e pós condições:	Arquivo salvo localmente no aparelho do usuário a qual acessou o sistema.
Fluxo principal	
Ação do Ator	Resposta do Sistema
1) O usuário clica na opção “Gerar relatório”	2) O sistema apresenta a página de visualização do PDF.
3) O usuário clica no ícone de download	4) O arquivo é salvo no aparelho do usuário

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Quadro 3 - Apresentar as cidades mais atendidas

RF03 - Apresentar as cidades mais atendidas	
Ator principal	Usuário
Descrição	Apresentar na interface do usuário uma lista de nomes de municípios em ordem decrescente de acordo com o número de acompanhamentos gerado no sistema.
Prioridade	Alta
Pré-condições	Usuário deve está devidamente autenticado no sistema
Saídas e pós condições:	Apresentação de uma lista de nomes de municípios em ordem decrescente.
Fluxo principal	
Ação do Ator	Resposta do Sistema
1) O usuário clica na opção “Relatório”	2) O sistema redireciona para a interface do usuário do “Relatório”.

	3) O sistema resgata informações predefinidas para apresentar na interface do usuário “Relatório”.
	4) O sistema apresenta a lista de nomes de municípios em ordem decrescente.

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Quadro 4 - Apresentar a proporção do tipo de caso

RF04 - Apresentar a proporção do tipo de caso	
Ator principal	Usuário
Descrição	Apresentar na interface do usuário a proporção dos tipos de caso no “Relatório”.
Prioridade	Alta
Pré-condições	Usuário deve está devidamente autenticado no sistema
Saídas e pós condições:	Apresentação de um gráfico usando os dados de “Tipo de casos”.
Fluxo Principal	
Ação do Ator	Resposta do Sistema
1) O Usuário clica na opção “Relatório”	2) O sistema redireciona para a interface do usuário do “Relatório”.
	3) O sistema resgata informações predefinidas para apresentar na interface do usuário “Relatório”.
	4) O sistema apresenta um gráfico usando os dados de “Tipo de casos”.
Fluxo Alternativo	
Ação do Ator	Resposta do Sistema
1) O Usuário clica na opção “Relatório”.	2) O sistema redireciona para a interface do usuário do “Relatório”.
	3) O sistema resgata informações predefinidas para apresentar na interface do usuário “Relatório”.
	4) O sistema apresenta um gráfico usando os dados de “Tipo de casos”.

5) O Usuário ajusta os dados escolhendo novos parâmetros pelo filtro.	6) O sistema atualiza os dados de acordo com os novos parâmetros incluindo “Tipo de casos”.
---	---

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Quadro 5 - Apresentar a quantidade de novos pacientes

RF05 - Apresentar a quantidade de novos pacientes	
Ator principal	Usuário
Descrição	Apresentar na interface do usuário a quantidade de novos cadastros no “Relatório”.
Prioridade	Alta
Pré-condições	Usuário deve estar devidamente autenticado no sistema.
Saídas e pós condições:	Apresentação de um campo com dados numéricos com a quantidade de novos pacientes
Fluxo principal	
Ação do Ator	Resposta do Sistema
1) O Usuário clica na opção “Relatório”.	2) O sistema redireciona para a interface do usuário do “Relatório”.
	3) O sistema resgata informações predefinidas para apresentar na interface do usuário “Relatório”.
	4) O sistema apresenta um campo com dados numéricos com a quantidade de novos pacientes.
Fluxo Alternativo	
Ação do Ator	Resposta do Sistema
1) O usuário clica na opção “Relatório”.	2) O sistema redireciona para a interface do usuário do “Relatório”.
	3) O sistema resgata informações predefinidas para apresentar na interface do usuário “Relatório”.
	4) O sistema apresenta um campo com dados numéricos com a quantidade de novos pacientes.
5) O usuário ajusta os dados escolhendo novos parâmetros pelo filtro.	6) O sistema atualiza os dados de acordo com os novos parâmetros incluindo a quantidade de novos pacientes”.

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Quadro 6 - Apresentar a quantidade de acompanhamentos

RF06 - Apresentar a quantidade de acompanhamentos	
Ator principal	Usuário
Descrição	Apresentar na interface do usuário a quantidade de acompanhamentos no “Relatório”.
Prioridade	Alta
Pré-condições	Usuário deve está devidamente autenticado no sistema
Saídas e pós condições:	Apresentação de um campo com dados numéricos com a quantidade de acompanhamentos.
Fluxo principal	
Ação do Ator	Resposta do Sistema
1) O Usuário clica na opção “Relatório”	2) O sistema redireciona para a interface do usuário do “Relatório”.
	3) O sistema resgata informações predefinidas para apresentar na interface do usuário “Relatório”.
	4) O sistema apresenta um campo com dados numéricos com a quantidade de acompanhamentos.
Fluxo Alternativo	
Ação do Ator	Resposta do Sistema
1) O Usuário clica na opção “Relatório”	2) O sistema redireciona para a interface do usuário do “Relatório”.
	3) O sistema resgata informações predefinidas para apresentar na interface do usuário “Relatório”.
	4) O sistema apresenta um campo com dados numéricos com a quantidade de acompanhamentos.
5) O Usuário ajusta os dados escolhendo novos parâmetros pelo filtro.	6) O sistema atualiza os dados de acordo com os novos parâmetros incluindo a quantidade de acompanhamentos.

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Quadro 7 - Gerar relatório

RF07 - Gerar relatório	
Ator principal	Usuário
Descrição	Visualizar na interface do usuário um documento com informações presentes no “Relatório”.
Prioridade	Alta
Pré-condições	Usuário deve está devidamente autenticado no sistema e está na interface do usuário “Relatório”
Saídas e pós condições:	Visualizar na interface do usuário um documento com informações presentes no “Relatório” com opções de baixar e imprimir.
Fluxo principal	
Ação do Ator	Resposta do Sistema
1) O usuário clica na opção “Gerar relatório”	2) O sistema exibe a página de visualização do PDF com as seguintes informações: data, proporção dos tipos de casos, idade média e seu desvio padrão, número de pacientes cadastrados, em rastreamento e em tratamento, número de acompanhamentos e uma lista decrescente dos municípios dos pacientes atendidos.

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Quadro 8 - Filtrar dados

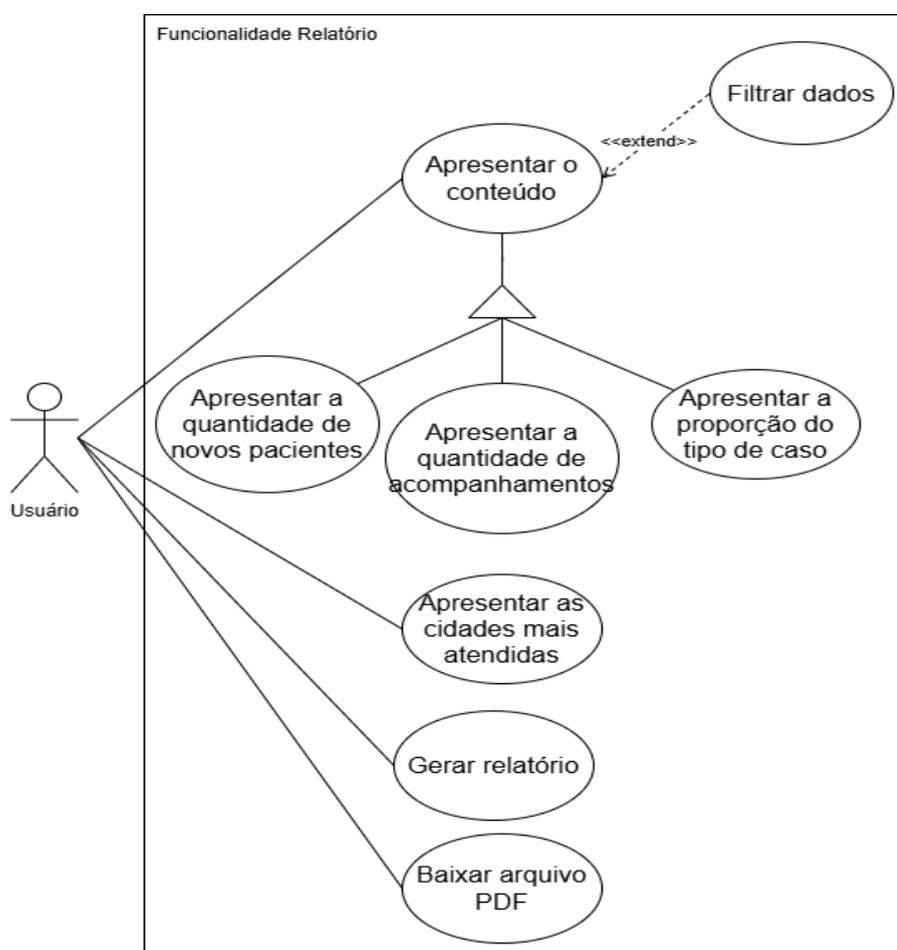
RF08 - Filtrar dados	
Ator principal	Usuário
Descrição	A interface do usuário “Relatório” deve ter um filtro com opções de limitar a exibição dos dados entre datas, tipo histológico e municípios.
Prioridade	Alta
Pré-condições	Usuário deve está devidamente autenticado no sistema e está na interface do usuário “Relatório”
Saídas e pós condições:	Visualizar na interface do usuário os dados atualizados de acordo com a limitação do filtro, exceto a lista de municípios atendidos.
Fluxo principal	

Ação do Ator	Resposta do Sistema
1) O Usuário ajusta os dados escolhendo novos parâmetros pelo filtro.	2) O sistema atualiza os dados de acordo com os novos parâmetros, exceto a lista de municípios atendidos.

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

A seguir é apresentado o Diagrama de Caso de Uso (Figura 3) produzido pelos casos de uso produzidos.

Figura 3 - Diagrama de Caso de Uso da funcionalidade de Relatório



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

3.1.2 Requisitos não funcionais

Os requisitos não funcionais são critérios que podem ser usados para julgar a operação de um sistema.

Quadro 9 - Compatibilidade

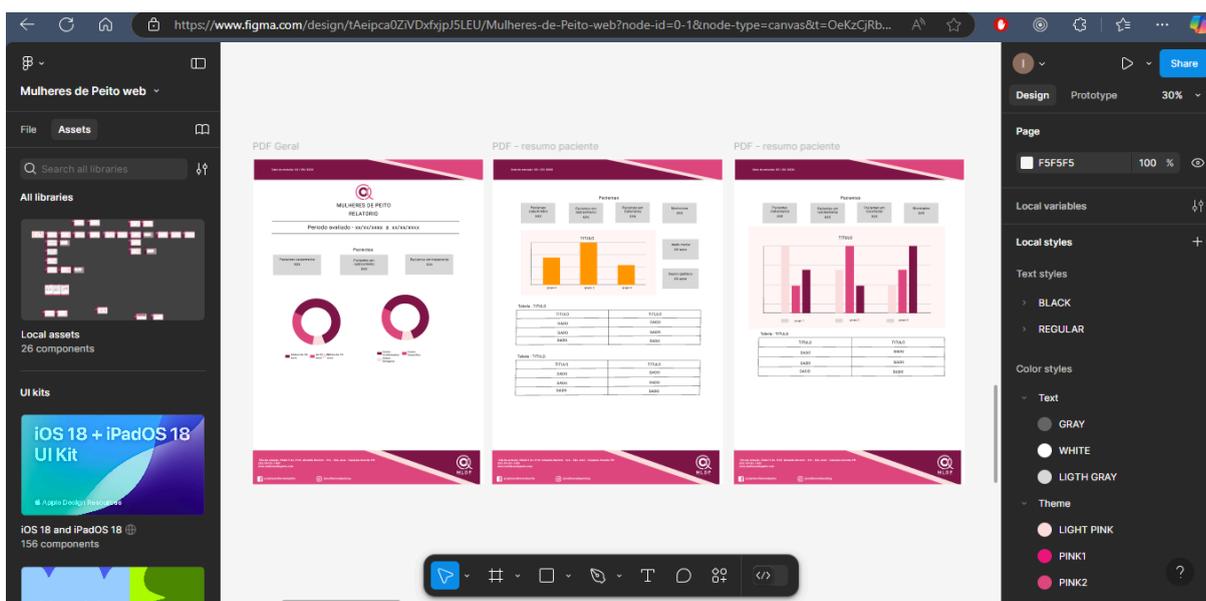
RNF01 - Compatibilidade	
Categoria	Compatibilidade
Prioridade	Alta
Descrição	A funcionalidade de “Relatório” e “Relatório PDF” devem ser compatível com o sistema Mulheres de Peito e as versões dos navegadores web, incluindo Chrome (versão 131.0.6778.70 ou superior), Microsoft Bing (versão 131.0.2903.51 ou superior) e Safari(versão 17 ou superior).

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

3.2 Figma

Figma é uma ferramenta de design com uma grande variedade de usos. Para a área da computação, é bastante utilizado em prototipação de tela podendo representar fielmente a interação entre os componentes e a construção da tela em si. Com ela, é possível desenvolver a estética visual e testar fluxos de várias formas, podendo simular interações e proporção de telas. A Figura 4 é apresentada a interface do Figma com um protótipo das páginas do PDF. Com base nos protótipos, é feita a apresentação da proposta da interface em reuniões com as representantes.

Figura 4 - Apresentação conceitual do PDF na ferramenta Figma



Fonte: próprio autor (2024).

3.3 Ferramentas para programação

O sistema Mulheres de Peito está sendo desenvolvido utilizando React Js com TypeScript e Material MUI. Deste modo, foram empregadas ferramentas adicionais para desenvolver a funcionalidade do relatório, como Apache ECharts, React-PDF e IBGE API. Nos tópicos seguintes, apresentamos brevemente cada uma dessas ferramentas.

3.3.1 Material MUI

O Material UI (MUI) é uma biblioteca de componentes React de código aberto que oferece uma coleção de componentes pré-construídos, prontos para uso e facilmente personalizáveis. Esses componentes são desenvolvidos com base no Material Design do Google, garantindo uma interface moderna e consistente (MUI, 2024).

3.3.2 Apache ECharts

Apache ECharts é uma biblioteca de visualização JavaScript de código aberto usada para renderizar gráficos. Com bastante variedade e maleabilidade, é uma ferramenta poderosa para renderizar em canvas ou SVG com gráficos prontos ou componentes que podem ser combinados. Li et al. (2018) classificou os tipos gráficos em três categorias: integrado, onde se aplica diretamente o recurso; personalizado, quando já se altera o estilo; e estendido, onde se altera a própria estrutura inicial podendo integrar outros componentes. Além disso, este framework oferece outras vantagens como apresentação e interação dos gráficos ser universal em vários navegadores. Segundo a conclusão de Li et al. (2018), o ECharts tem uma estrutura eficiente e construção rápida para visualização dos gráficos além de ser simples de usar.

3.3.3 React-PDF

React-PDF é um pacote para visualizar PDFs em projetos que usam React Js e envolve a interpretação dos elementos do PDF. A sua programação é similar ao construir uma página com CSS, podendo usar classes ou propriedades diretamente

customizadas facilitando sua aplicação. A biblioteca interpreta textos, imagens, gráficos e formatação.

3.3.4 IBGE API

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) fornece um conjunto de APIs de várias utilidades. Entre elas, a API de malhas geográficas, que oferece imagens de malhas com detalhamento simplificado em vários níveis, como inter-região, região-intermediária, região-imediata, mesorregião, microrregião e município. Isso evita o consumo excessivo de recursos computacionais, que seria necessário caso fosse utilizada a malha geográfica no formato original com todas as fronteiras (IBGE, 2024).

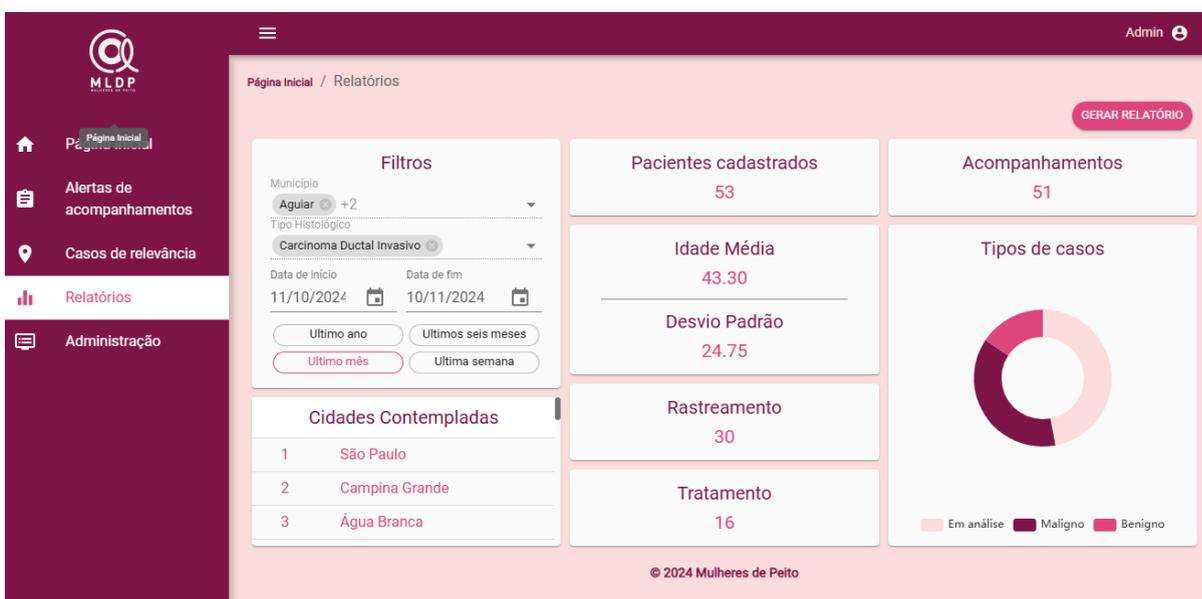
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados do trabalho desenvolvido incluem a criação das seguintes interfaces do usuário: a aba do Relatório e a visualização do Relatório PDF, que permite baixar e imprimir os documentos. Todas as interfaces foram previamente planejadas usando o Figma como meio de prototipação e validação. A seguir, serão apresentados os detalhes de cada uma dessas interfaces.

4.1 Relatório

Utilizando o design base da plataforma, a interface do Relatório é composta por componentes do Material UI. O componente "Paper" e "Grid" é aplicado para separar espaços e facilitar a visualização de dados, conforme os requisitos definidos em reuniões. O resultado do RF01 é apresentado na Figura 5.

Figura 5 - Imagem da tela de Relatório



Fonte: próprio autor (2024).

O Filtro é comumente usado em várias plataformas para restringir buscas, e para este caso, é de suma importância. A sua utilidade é para restringir a busca de acompanhamentos dos pacientes atendidos de acordo com os municípios de interesse, data de interesse e o tipo histológico. Com base nisto, os nichos de Paciente cadastrado, Idade Média, Desvio padrão, Rastreamento, Tratamento,

Acompanhamento e o Gráfico de Tipo de casos vão alterar entrando de acordo com o requisito RF08.

O painel “Cidades Contempladas” serve para listar os municípios que tiveram mais atendimentos em ordem decrescente, informando o usuário sobre os maiores atendimentos o instigando a buscar dados desses municípios do ranking cumprindo o requisito RF03.

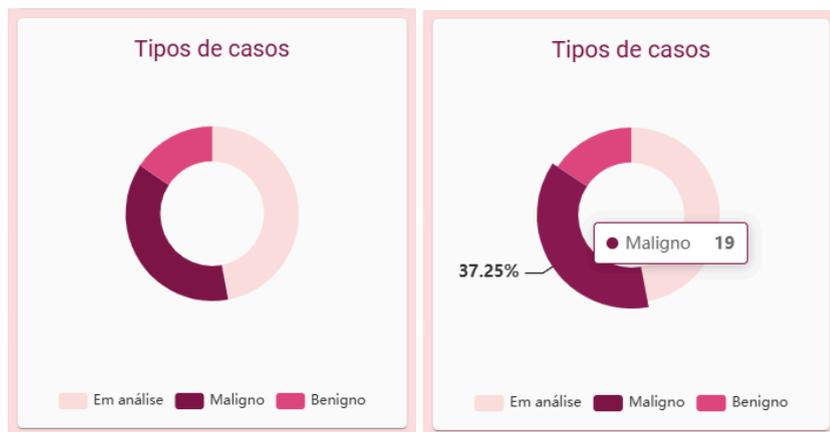
Já o Paciente Cadastrados informa o número de pacientes que foram cadastrados durante aquele período de acordo com o requisito RF05 para fins de estudo com outros dados.

O nicho Idade Média apresenta a média de idades dos pacientes. Por ser um cálculo mais simples e por ter uma possibilidade de viés para casos extremos foi pensado em colocar o Desvio-Padrão que informa a dispersão das idades. Quanto mais alto o valor, maior a dispersão de idade na média apresentando a inconsistência.

O Rastreamento e o Tratamento estão relacionados aos dados de acompanhamento do paciente. O Rastreamento refere-se ao estado em que o caso do paciente está sendo investigado, sem um diagnóstico definido. Já o Tratamento é o estado em que o paciente está sendo encaminhado para as intervenções clínicas necessárias após o diagnóstico fechado. Por se enquadrar em dados mais interessantes, foi organizado na coluna central junto com os dados dos novos pacientes e idade.

O Acompanhamento são os casos de investigações que foram abertas para o paciente, o pedido está incluso no requisito RF06. Um paciente pode ter nenhum a vários acompanhamentos podendo está classificado em algum tipo de caso a nenhum.

Para panorama geral e sua importância sobre os tipos de caso, um gráfico fica mais fácil de demonstrar as informações de forma clara e agradável. Em forma pizza, por apresentar as proporções de maneira clara, a divisão de casos em “Em análise”, “Maligno” e “Benigno” e seus respectivos dados podendo ficar mais detalhada quando o mouse fica na parte do gráfico em interesse (Figura 6). Os dados adicionados são a quantidade, cor de representação no gráfico, e a porcentagem em relação ao total dos dados apurados cumprindo o requisito RF04.

Figura 6 - Imagem da interação do gráfico pizza

Fonte: próprio autor (2024).

O botão “Gerar relatório”, ao ser clicado, ativa a visualização do relatório PDF abrindo um modal onde irá apresentar o documento PDF e suas funções básicas como imprimir e baixar referente ao RF02.

4.2 Estrutura do PDF

O relatório PDF (Portable Document Format) foi escolhido por ser prático em visualizar os dados, e ser comumente usado em relatórios empresariais. PDF é um formato de arquivo desenvolvido pela Adobe que permite a apresentação de documentos de maneira consistente, independentemente do software, hardware ou sistema operacional utilizado. O React-PDF faz todo o trabalho de construção e visualização do PDF, sendo a ferramenta base para iniciar a implementação do relatório PDF.

A seguir serão apresentados os resultados das seções desenvolvidas para relatório que atende o requisito RF07. Em sua composição, foram usados gráficos do Apache EChart na categoria personalizados para a mudança de cor em gráficos de barra e pizza presente nas seções Panorâmica geral, Resumo de pacientes e Resumo de acompanhamento, e o estendido para a criação do desenho do mapa usado no resumo na seção Localização dos pacientes atendidos no PDF que serão apresentadas a seguir.

Para o início do documento, foi feito o design compatível com as cores da plataforma com o cabeçalho da ONG e rodapé (Figura 7). A data do filtro é aplicada

logo em seguida para informar o período em que as informações presentes foram filtradas.

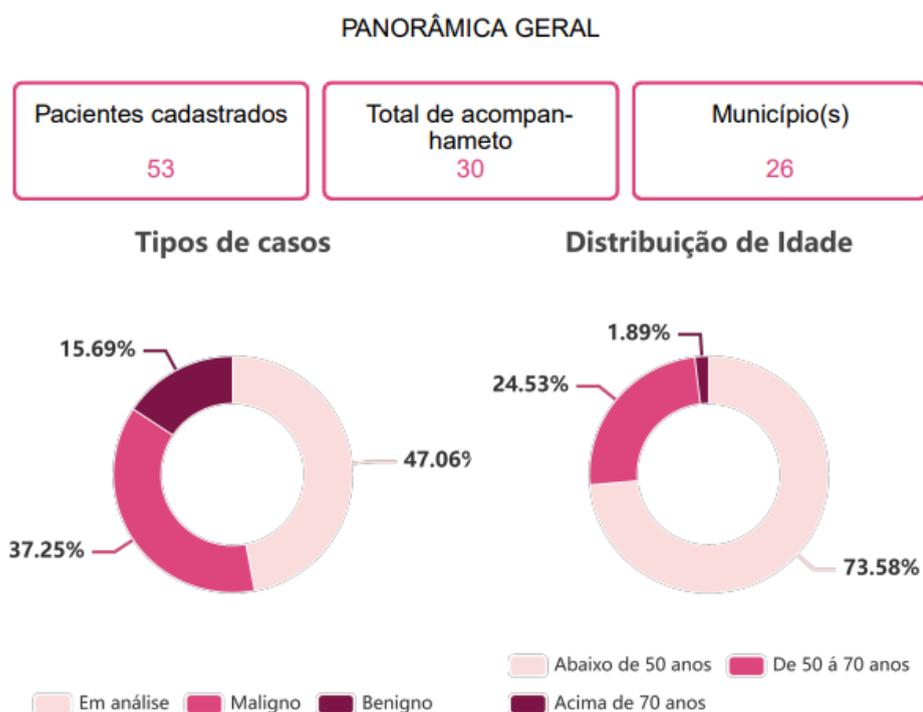
Figura 7 - Visualização do cabeçalho e rodapé no PDF



Fonte: próprio autor (2024).

A seção da Panorâmica geral (Figura 8) tem o objetivo de apresentar as primeiras informações em pequenos campos acompanhado por um gráfico de pizza para fácil visualização dos dados da distribuição de pacientes por sua idade e o tipo de caso. O gráfico pizza permite mostrar a proporção das classes dos dados.

Figura 8 - Seção da Panorâmica geral no PDF



Fonte: próprio autor (2024).

A seção do Resumo de pacientes (Figura 9) apresenta informações mais específicas aos dados gerais relacionados aos pacientes atendidos. Podendo visualizar no gráfico de barra a quantidade de pacientes, a proporção entre os grupos e a categoria analisada dividida entre abaixo de 50 anos, 50 á 70 anos e acima de 70 anos. Também reúne outras informações que estavam presentes na interface do usuário de Relatório. As tabelas têm a função de apresentar os números exatos caso os números no gráfico em colunas fiquem muitos desproporcionais dificultando a visualização da numeração. A tabela de fatores de riscos (Figura 9) apresenta informações para relacionar com outros dados no futuro.

Figura 9 - Seção do resumo de pacientes no PDF

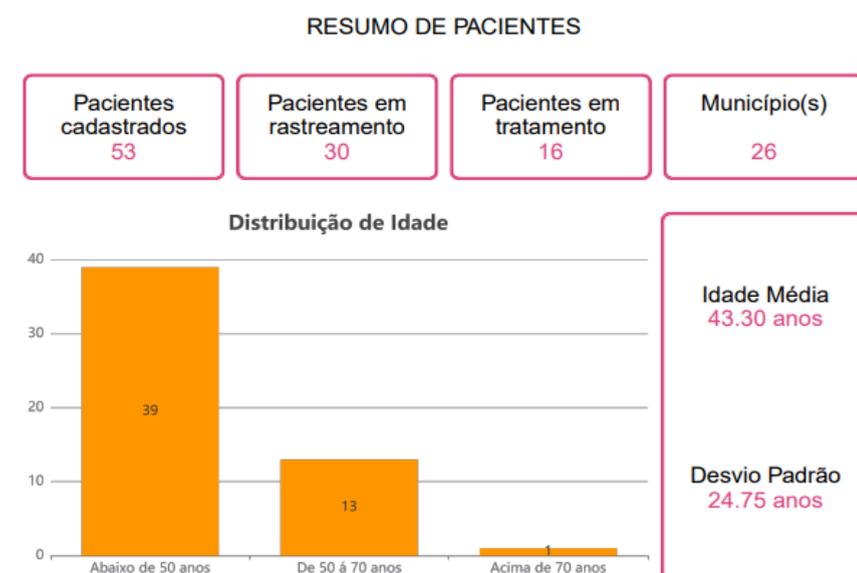


Tabela 1: Distribuição por Faixa etária

Distribuição de Idade	Quantidade de Casos
Abaixo de 50 anos	39
De 50 á 70 anos	13
Acima de 70 anos	1
Total	53

* Dados retirados nos pacientes cadastrados

Tabela 2: Tabela de fatores de risco

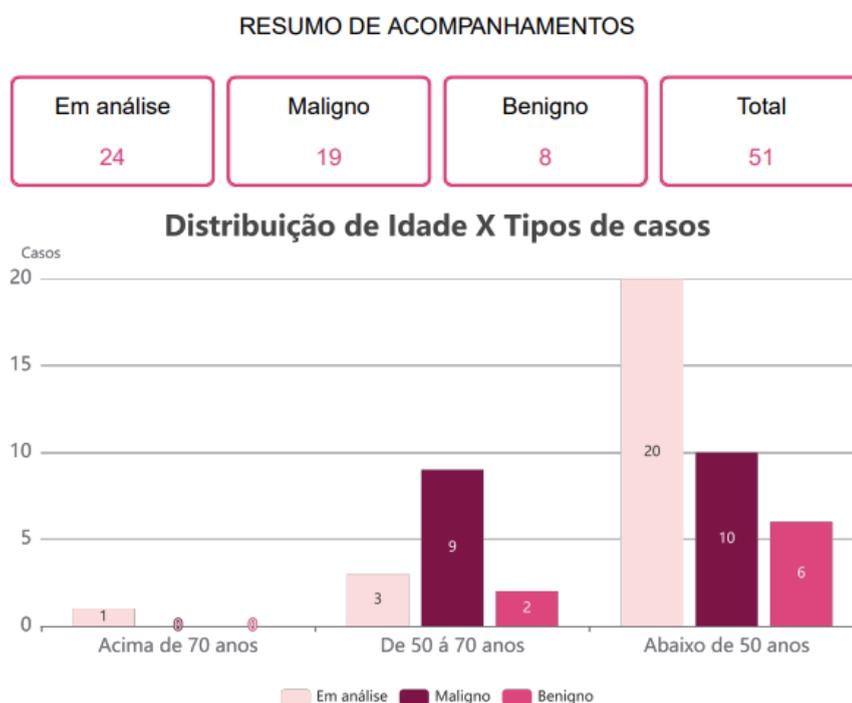
Fator de risco	Quantidade de Casos
alcoólatra	20
Obsidade	17
Fumante	19
Historico familiar	21

* Dados retirados no acompanhamento. Um paciente pode se encaixar em mais de um caso

Fonte: próprio autor (2024).

Continuando com as informações dos grupos de idade, os próximos dados são acrescentados com os dados dos acompanhamentos que contém informações do tipo do caso. O Resumo de Acompanhamentos (Figura 10) tem o objetivo de visualizar a quantidade de casos para cada grupo de idade, de acordo com os dados dos acompanhamentos com o objetivo de investigar a proporção dos casos em grupos.

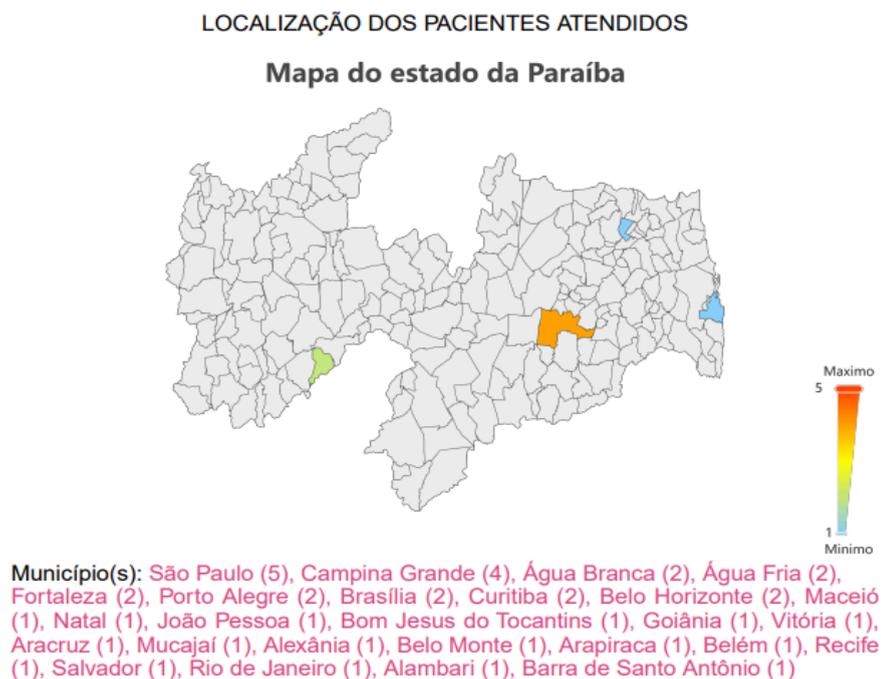
Figura 10 - Seção do resumo de acompanhamentos no PDF



* Dados retirados no acompanhamento

Fonte: próprio autor (2024).

A última seção tem o objetivo de apresentar por meio de um gráfico de calor no estado da Paraíba a quantidade de acordo com a origem dos pacientes atendidos, podendo ver a concentração dos casos para ações futuras da ONG. Foi utilizado a malha de municípios disponível pelo API de malha do IBGE e incorporado no gráfico de mapas do EChart (Figura 11). A visão inicial está ligada ao perímetro da atuação da ONG, podendo possíveis modificações no futuro.

Figura 11 - Seção Localização dos pacientes atendidos no PDF

Fonte: próprio autor (2024).

4.3 Análise dos resultados

Foi possível cumprir todos os requisitos funcionais solicitados pelas representantes da ONG. Os requisitos RF01, RF03, RF04, RF05, RF06 e RF08, estão implementados na interface do usuário “Relatório”, enquanto os requisitos RF02 e RF07 foram atendidos no relatório PDF contendo acréscimo de dados observado por sua importância no sistema. As vantagens do Apache ECharts e da API do IBGE evitou ter problemas na renderização, desde que os dados necessários estejam previamente carregados. As ferramentas de programação usadas neste trabalho são compatíveis com a versão do React do sistema Mulheres de Peito, cumprindo com requisito RNF01. As limitações encontradas estão relacionadas à ausência de um backend, o que faz com que o sistema dependa da memória do navegador.

5 CONCLUSÃO

Neste trabalho, foram apresentados sobre o câncer de mama e os índices alarmantes de mortalidade brasileira, juntamente com a história e a atuação da ONG Mulheres de Peito na Paraíba, que assiste pacientes carentes, fornecendo suporte para acelerar o processo de diagnóstico do tumor e ter prognósticos favoráveis. Com a dificuldade na visualização de dados, criou o objetivo de desenvolver a funcionalidade de Relatório no sistema Mulheres de Peito. Os requisitos extraídos em reuniões com as representantes da ONG, serviram como ponto de partida e validadores para a construção da interface e do gerador de PDF.

As ferramentas de programação utilizadas e suas vantagens no desenvolvimento da funcionalidade evitaram problemas na renderização além de desempenharem suas funções citadas no trabalho.

Os resultados desenvolvido incluem a criação da interface do usuário para o "Relatório" e o gerador de relatórios em PDF, composto por quatro seções com objetivos específicos, facilitando a visualização de dados, reduzindo o trabalho manual anteriormente necessário e podendo ser de grande importância para futuros estudos da ONG e sua atuação. Dessa forma, foi possível cumprir todos os objetivos além de ir um pouco mais além na construção do relatório PDF.

Para desenvolvimentos futuros, sugere-se um back-end para melhor integridade na captura dos dados, a possibilidade de restringir as seções de acordo com a escolha do usuário, além de expandir a aplicação do mapa de calor para além do estado da Paraíba, abrangendo outras regiões de acordo com a origem do paciente.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. **Ministério da Saúde. Câncer** (2024). Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/c/cancer>. Acesso em: 14 out. 2024.
- IBGE. **Documentação da API de Malhas**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2024. Disponível em: <https://servicodados.ibge.gov.br/api/docs/malhas?versao=3#api-releases>. Acesso em: 09 nov. 2024.
- INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER. **Deteção precoce do câncer**. Rio de Janeiro: INCA, 2021. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/publicacoes/livros/deteccao-precoce-do-cancer>. Acesso em: 03 nov. 2024.
- INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. **Atlas de Mortalidade por Câncer** (2022). Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/gestor-e-profissional-de-saude/controlado-cancer-de-mama/dados-e-numeros/mortalidade>. Acesso em: 14 jun. 2024.
- LI, D.; MEI, H.; SHEN, Y.; SU, S.; ZHANG, W.; WANG, J.; ZU, M.; CHEN, W. **ECharts: A declarative framework for rapid construction of web-based visualization**. Visual Informatics, v. 2, p. 136-146, jun. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.visinf.2018.04.011>. Acesso em: 08 nov. 2024.
- LONGLEY, P. A.; GOODCHILD, M. F.; MAGUIRE, D. J.; RHIND, D. W. **Geographic Information Systems and Science**. Wiley, 2015.
- LOPES, Luis Felipe Dias. **Apostila de Estatística**. Santa Maria: UFSM, 2003. Disponível em: <https://www.inf.ufsc.br/~vera.carmo/LIVROS/LIVROS/Luis%20Felipe%20Dias%20Lopes.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2024.
- MUI. **Getting Started with Material UI**. (2024). Disponível em: <https://mui.com/material-ui/getting-started/>. Acesso em: 09 nov. 2024.
- TABLEAU. **What is a dashboard? A complete overview** (2024). Disponível em: <https://www.tableau.com/learn/articles/dashboards/what-is>. Acesso em: 11 nov. 2024.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Breast cancer** (2024). Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/breast-cancer>. Acesso em: 09 nov. 2024.