

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE CAMPINAS
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ANÁLISE E
DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

MIRELA DE OLIVEIRA MARTINS

**DESENVOLVIMENTO DE UMA PLATAFORMA PARA A
ÁREA MÉDICA: ACOMPANHAMENTO DIAGNÓSTICO**

CAMPINAS/SP
2022

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE CAMPINAS
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ANÁLISE E
DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

MIRELA DE OLIVEIRA MARTINS

**DESENVOLVIMENTO DE UMA PLATAFORMA PARA A
ÁREA MÉDICA: ACOMPANHAMENTO DIAGNÓSTICO**

Trabalho de Graduação apresentado à Faculdade de Tecnologia de Campinas como requisito parcial para a disciplina de Trabalho de Graduação II do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, elaborado sob a orientação da Prof.º Me. Anderson Luiz Barbosa.

CAMPINAS/SP
2022

FICHA CATALOGRÁFICA
CEETEPS - FATEC Campinas - Biblioteca

M386d

MARTINS, Mirela de Oliveira

Desenvolvimento de uma Plataforma para a Área Médica: acompanhamento diagnóstico. Mirela de Oliveira Martins. Campinas, 2022.

62 p.; 30 cm.

Trabalho de Graduação do Curso de Análise e Desenvolvimento de Sistema – Faculdade de Tecnologia de Campinas, 2022.

Orientador: Prof. Me. Anderson Luiz Barbosa.

1. Telemedicina. 2. Medicina diagnóstica. 3. Tecnologia. I. Autor. II. Faculdade de Tecnologia de Campinas. III. Título.

CDD 005

Catálogo-na-fonte: Bibliotecária: Aparecida Stradiotto Mendes – CRB8/6553

TG ADS 22.1

MIRELA DE OLIVEIRA MARTINS

**DESENVOLVIMENTO DE UMA PLATAFORMA PARA A ÁREA
MÉDICA: ACOMPANHAMENTO DIAGNÓSTICO**

Trabalho de Graduação apresentado como exigência parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, pelo CEETEPS / Faculdade de Tecnologia – Fatec Campinas.

Campinas, 23 de junho de 2022.

BANCA EXAMINADORA

Anderson Luiz Barbosa

Anderson Luiz Barbosa
Fatec Campinas

Alexandre Mello

Alexandre Mello Ferreira
Fatec Campinas

Jaime Cazuhiro Ossada

Jaime Cazuhiro Ossada
Fatec Campinas

DEDICATÓRIA

A elaboração deste Trabalho de Graduação não seria possível sem o apoio de pessoas tão queridas na minha vida. Gostaria de dirigir os meus sinceros agradecimentos aos meus queridos professores que deram todo apoio e suporte durante o curso, em especial ao meu orientador Anderson Barbosa por me auxiliar e me direcionar para o melhor caminho. Aos meus colegas de sala, pelas trocas de conhecimento e ajuda mútua. Um agradecimento singelo a minha família que ao meu lado sempre demonstraram apoio em todos os momentos. E gratidão a Deus pela vida que Ele me concedeu e por me dar forças para seguir até o fim deste objetivo.

RESUMO

A tecnologia nos últimos tempos se tornou uma verdadeira aliada dos profissionais da saúde e vem proporcionando um grande avanço no ramo da telemedicina. Com o uso correto da tecnologia é possível traçar diversas soluções e facilitar o trabalho dos profissionais da saúde e a vida dos pacientes que vão em busca de cuidar-se de si mesmo. Então, este projeto teve como finalidade realizar um estudo sobre a telemedicina e a medicina diagnóstica e desenvolver uma plataforma de acompanhamento diagnóstico, que permite que tanto o médico e o paciente acompanhem os resultados dos exames em qualquer lugar e sem dificuldade de acesso. Ao longo do trabalho, será visualizada a pesquisa que foi realizada com o público-alvo, obtendo resultados importantes que auxiliaram no desenvolvimento da plataforma web. Será visualizado também todo o desenvolvimento do projeto, desde o cronograma de entregas, modelagem e codificação. Como conclusão do projeto, foi obtido que a plataforma auxiliará a medicina e que será uma base para uma consolidação da aplicação de forma prática, eficiente e de baixo custo, atendendo da melhor forma todos os agentes desse sistema.

Palavras-chave: telemedicina, medicina diagnóstica, tecnologia

ABSTRACT

In recent times, technology has become a true ally of health professionals and has provided a great advance in the field of telemedicine. With the correct use of technology it is possible to come up with several solutions and facilitate the work of health professionals and the lives of patients who are seeking to take care of themselves. Therefore, the purpose of this project was to carry out a study on telemedicine and diagnostic medicine, and to develop a diagnostic follow-up platform that allows both the doctor and the patient to follow the test results anywhere and without difficulty of access. Throughout the paper, the research that was conducted with the target audience will be visualized, obtaining important results that helped in the development of the web platform. The entire development of the project will also be visualized, from the delivery schedule, modeling, and coding. As a conclusion of the project, it was obtained that the platform will help medicine and that it will be a base for a consolidation of the application in a practical, efficient and low-cost way, serving in the best way all the agents of this system.

Keywords: telemedicine, diagnostic medicine, technology

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Os requisitos da engenharia de processos	17
Figura 2 - Questão 01 do questionário dos Pacientes - Faixa Etária	22
Figura 3 - Questão 02 do questionário dos Pacientes - Gênero.....	22
Figura 4 - Questão 03 do questionário dos Pacientes - Com qual frequência você vai ao médico?	23
Figura 5 – Questão 04 do questionário dos Pacientes - Se considera uma pessoa que cuida e se preocupa com a sua saúde?	23
Figura 6 - Questão 05 do questionário dos Pacientes - Durante a pandemia, você deixou de ir ou teve dificuldade de ir ao médico por causa do covid-19?.....	24
Figura 7 - Questão 06 do questionário dos Pacientes - Teve medo de contaminação dos ambientes hospitalares?	24
Figura 8 - Questão 07 do questionário dos Pacientes - Na sua opinião, quão necessário é o contato físico em uma consulta médica?	25
Figura 9 - Questão 08 do questionário dos Pacientes - Você já participou de consultas online? .	25
Figura 10 - Questão 09 do questionário dos Pacientes - Se sim, conte como foi a(s) experiência(s). Positivas(a)?	26
Figura 11 - Questão 10 do questionário dos Pacientes - Se não, como você se sentiria em consultas online? Teria confiança?	26
Figura 12 - Questão 11 do questionário dos Pacientes - Você costuma ter dificuldade de acessar aplicativos, especialmente aplicativos de reuniões online?	27
Figura 13 - Questão 12 do questionário dos Pacientes - Você já teve dificuldades de entender laudos e resultados médicos?.....	27
Figura 14 - Questão 13 do questionário dos Pacientes - Você alguma vez marcou uma consulta apenas para tirar dúvidas e entender sobre os exames realizados?	28
Figura 15 - Questão 14 do questionário dos Pacientes - Você acredita ser fundamental um contato PRESENCIAL médico para entender as particularidades de um exame?	28
Figura 16 - Questão 15 do questionário dos Pacientes - Você acredita que acessando os laudos e resultados médicos de maneira online com uma explicação adicional sobre o resultado te pouparia tempo e esclareceria suas dúvidas?	29
Figura 17 - Questão 16 do questionário dos Pacientes - Em quais situações você preferia fazer uma consulta online do que presencial? (consulta de rotina, retorno de consulta, ou qualquer outra situação)	29
Figura 18 - Questão 17 do questionário dos Pacientes - Você tem uma organização eficiente dos seus exames? (consegue achar todos seus exames que desejar na “gaveta”).....	30
Figura 19 - Questão 18 do questionário dos Pacientes - Na sua opinião, quais as vantagens de acessar os laudos de exames e resultados médicos de maneira online, todos em um só lugar?....	30
Figura 20 - Questão 19 do questionário dos Pacientes - Alguma consideração sobre o tema?	31
Figura 21 - Questão 01 do questionário dos Profissionais de Saúde - Idade.....	31
Figura 22 - Questão 02 do questionário dos Profissionais de Saúde - Gênero.....	32
Figura 23 - Questão 03 do questionário dos Profissionais de Saúde - Qual é a sua especialidade médica?.....	32
Figura 24 - Questão 04 do questionário dos Profissionais de Saúde - Você já realizou atendimentos de forma online?	33
Figura 25 - Questão 05 do questionário dos Profissionais de Saúde - Se sim, conte como foi a experiência.	33
Figura 26 - Questão 06 do questionário dos Profissionais de Saúde - Se não, por quê? Qual a barreira impede de acontecer?.....	34
Figura 27 - Questão 07 do questionário dos Profissionais de Saúde - Em quais situações a telemedicina pode substituir um atendimento presencial de forma efetiva?	34

Figura 28 - Questão 08 do questionário dos Profissionais de Saúde - Você costuma ter dificuldade de acessar aplicativos, especialmente aplicativos de reuniões online?	35
Figura 29 - Questão 09 do questionário dos Profissionais de Saúde - Na sua opinião você acredita que se os pacientes acessarem os resultados dos exames de maneira online, pouparia tempo dos profissionais da saúde?	35
Figura 30 - Questão 10 do questionário dos Profissionais de Saúde - Na sua opinião quão necessário seria um retorno presencial para consultar resultados dos exames?	36
Figura 31 - Questão 11 do questionário dos Profissionais de Saúde - Você acredita que é possível passar informações genéricas sobre resultados de exame de maneira online?	36
Figura 32 - Questão 12 do questionário dos Profissionais de Saúde - Você realiza muitas consultas de retorno de exames apenas para tirar dúvidas dos pacientes?	37
Figura 33 - Questão 13 do questionário dos Profissionais de Saúde - Você acredita que uma plataforma de acesso aos laudos e resultados médicos com esclarecimento do médico seria viável? Por quê?	37
Figura 34 - Questão 14 do questionário dos Profissionais de Saúde - Quão eficaz seria a realização de diagnóstico de doenças de forma online?	38
Figura 35 - Questão 15 do questionário dos Profissionais de Saúde - Alguma consideração sobre o tema?	38
Figura 36 - Ferramenta Trello	41
Figura 37 - Diagrama de Caso de Uso	43
Figura 38 - Narrativa de Caso de Uso 01 - Acessando Exames.....	44
Figura 39 - Narrativa de Caso de Uso 02 - Acessando conteúdo e informações	45
Figura 40 - Narrativa de Caso de Uso 03 - Acessando exames.....	46
Figura 41 - Banco de Dados do Projeto.....	47
Figura 42 - Diagrama de Classe do Projeto	48
Figura 43 - Tela Principal.....	49
Figura 44 - Tela de Cadastro.....	50
Figura 45 - Tela de Login	50
Figura 46 - Tela de Exames	51
Figura 47 - Tela Home	51
Figura 48 - Tela Configurações.....	52
Figura 49 - Tela de Resultados do Paciente: Selecionando o Exame.....	52
Figura 50 - Tela de Resultados do Paciente: Visualizando o Resultado.....	53
Figura 51 - Tela de Resultados do Paciente: Comentários sobre o Exame	53
Figura 52 - Tela de Resultados do Profissional de Saúde: Selecionando o Paciente	54
Figura 53 - Tela de Resultados do Profissional de Saúde: Selecionando o Exame.....	54
Figura 54 - Tela de Resultados do Profissional de Saúde: Visualizando o Resultado.....	55
Figura 55 - Tela de Resultados do Profissional de Saúde: Inserir comentário sobre o Exame....	55
Figura 56 - Tela de Conteúdo de Saúde e Bem-estar	56
Figura 57 - Tela de Inclusão de Exames pelo Convênio	56
Figura 58 - Tela Saiba +.....	57

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Cronograma de Entregas do Projeto.....	40
Tabela 2 - Requisitos Funcionais do Projeto.....	42
Tabela 3 - Requisitos Não Funcionais do Projeto.....	42

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
1.1.	DELIMITAÇÃO DO TEMA E PROBLEMA DE PESQUISA	11
1.2	JUSTIFICATIVA	11
1.3	OBJETIVOS	12
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	14
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	20
3.1	METODOLOGIA DE PESQUISA	20
3.2	QUESTIONÁRIO AO PÚBLICO-ALVO	21
3.2.1	QUESTIONÁRIO APLICADO AOS PACIENTES	22
3.2.2	QUESTIONÁRIO APLICADO AOS PROFISSIONAIS DA SAÚDE	31
4	DESENVOLVIMENTO DO PROJETO	40
4.1	CRONOGRAMA DE ENTREGAS	40
4.2	REQUISITOS DO SISTEMA	41
4.3	DIAGRAMA DE CASO DE USO	43
4.4	NARRATIVAS DE CASO DE USO	44
4.4.1	NARRATIVA DE CASO DE USO 01 – ACESSANDO EXAMES	44
4.4.2	NARRATIVA DE CASOS DE USO 02 – ACESSANDO CONTEÚDOS E INFORMAÇÕES	45
4.4.3	NARRATIVA DE CASOS DE USO 03 – ACESSANDO EXAMES (PROFISSIONAIS DE SAÚDE)	46
4.5	BANCO DE DADOS DO SISTEMA	47
4.6	DIAGRAMA DE CLASSES	47
5	RESULTADOS OBTIDOS	49
5.1	SISTEMA	49
5.2	TRABALHOS FUTUROS	57
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	58
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	60

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a medicina e a tecnologia, tem se desenvolvido em diversas áreas. A todo momento, surgem novidades na saúde que auxiliam em ações de prevenção, tratamento de doenças, novos diagnósticos e outras condições médicas atuais envolvendo a tecnologia. Esse impacto de tecnologias voltados à melhoria de saúde, está contribuindo cada vez mais para prognósticos e soluções positivas.

A ciência influencia na tecnologia e atualmente os avanços tecnológicos são tantos que a automação dos procedimentos fortalecida com a chegada da Internet das Coisas (*IoT*), Inteligência Artificial (IA) e o *Big Data*, interferem profundamente no modo como a medicina é aplicada. Uma das áreas que tem tido um grande desenvolvimento tecnológico é a medicina diagnóstica, contribuindo com diversas pesquisas e novas habilidades médicas dedicadas aos exames que auxiliam no diagnóstico confiável. “A medicina é, hoje, conglomerada de especialidades direcionadas à realização de exames complementares no auxílio ao diagnóstico” (CAMPANA; FARO; GONZALES, 2009, p.295).

Um dos pontos mais cobrados na área da medicina diagnóstica é agilidade, confiabilidade e a qualidade do serviço prestado. O paciente muitas vezes acaba tendo um tempo de espera muito maior do que o desejável para obter a resposta dos seus exames e a compreensão dos resultados às vezes acaba sendo nulo, precisando assim de um profissional na área para que esclareça os resultados obtidos.

No cenário atual que estão vivendo, a comunicação presencial vem sendo cada vez mais substituída pela virtual, da mesma maneira que a medicina diagnóstica ganha força, a telemedicina vem sendo cada vez mais procurada. A telemedicina se trata da relação médico e paciente à distância e envolve uma série de ações desempenhadas remotamente.

Com isso, ao longo do projeto, foi desenvolvido uma alternativa que minimizará importantes dores da medicina diagnóstica, trazendo uma solução enxuta que trará clareza na leitura de resultados médicos para pacientes e comodidade para os profissionais da saúde, que muitas vezes utilizava do seu tempo escasso para esclarecer dúvidas pontuais aos clientes ao analisar exames e relatórios.

1.1. DELIMITAÇÃO DO TEMA E PROBLEMA DE PESQUISA

Em um primeiro momento, segundo Martins (2014, p.01), “Define-se medicina diagnóstica como o conjunto de especialidades médicas direcionadas à realização de exames complementares ao auxílio do diagnóstico”.

Ao se pensar no quesito telemedicina, segundo Maldonado (2015, p.02),

Telemedicina, em sentido amplo, pode ser definida como o uso das tecnologias de informação e comunicação na saúde, viabilizando a oferta de serviços ligados aos cuidados com a saúde (ampliação da atenção e da cobertura), especialmente nos casos em que a distância é um fator crítico.

A telemedicina é um processo avançado de monitoramento de pacientes a distância, onde há troca de informações e análise de resultados de diferentes exames.

Como delimitação do tema pesquisado, tem-se um amplo universo de estudo que não foi possível analisar como um todo. Devido a isso, foi estratificado até o ponto que foi principalmente utilizado e viabilizou no desenvolvimento da plataforma. Então, foi estudado mais precisamente a medicina diagnóstica e sua relação com a telemedicina, analisando mais propriamente a relação médico/paciente.

1.2 JUSTIFICATIVA

Um problema comum no ambiente hospitalar é a compreensão de exames e relatórios médicos pelos pacientes. Muitas vezes, necessita de uma análise específica da medicina para entender representações visuais do exame, como por exemplo, chapa do raio X e ressonância magnética, que um indivíduo qualquer não consegue entender com tanta facilidade. Além desse ponto, percebe-se uma dificuldade de compreensão dos pacientes nos laudos dos exames, tanto pela dificuldade de entender a letra dos profissionais que transcreveram, quanto pelos termos técnicos utilizados no campo da medicina. Por isso, a maioria deles encontram com os médicos novamente para saciar seus questionamentos.

Ainda pensando nos incômodos dos pacientes, esse sistema tradicional requer um tempo hábil para o paciente realizar um encontro com o médico para saciar as dúvidas. Isso também acontece com os profissionais da saúde, pois, muitas vezes precisam marcar “encaixes” em sua agenda para explicar o resultado com maior atenção, enquanto na verdade teriam que realizar suas funções médicas mais urgentes.

De forma adicional, os funcionários da saúde utilizam, em sua soma maioria, arquivos físicos de dados do paciente, chamados de prontuários, que organizam seus dados, seus exames recentes e mais relevantes e suas limitações frequentes.

Visto isso, a plataforma surgiu como uma forma de auxiliar os profissionais da saúde para organizar seus exames e prontuários, utilizando uma interface e uma linguagem simples e apropriada para a facilitar o entendimento dos pacientes. Esses, por sua vez, teriam um ambiente facilitador, reduzindo a necessidade externa para o entendimento e otimizando seu tempo no dia a dia corriqueiro sem precisar de contato direto com o médico.

Dentro do cenário da área da tecnologia que é tão promissor em todos os aspectos, não faltam justificativas para gerar uma motivação de estudo para a implementação de tal plataforma. É uma área totalmente requisitada por diversos meios e principalmente pela área da telemedicina, que cresce com seus estudos e procura sempre inovar através da tecnologia para tratar seus pacientes.

A área da tecnologia anda lado a lado com a medicina para aumentar a qualidade do atendimento médico, para oferecer diagnósticos mais ágeis e tratamentos ainda mais assertivos, através do uso de várias ferramentas que facilitam esse meio, como os recursos de *IoT*, inteligência artificial, entre outras, tecnologias essas que estão em alta no mercado e na educação, chamando a atenção de muitos que se interessam pela relação medicina e tecnologia.

Esse tema gerou uma motivação de estudo pois é comum encontrar momentos na vida de todos os cidadãos que necessitem agendar uma consulta médica e encara certa burocracia e imensa espera para sanar suas queixas e preocupações de saúde. Como motivação pessoal, seria interessante poder ajudar pessoas a terem uma maior facilidade de acesso a informações médicas, o que conseqüentemente causará uma melhoria na saúde dos usuários por meio do conhecimento frente às informações.

1.3 OBJETIVOS

O objetivo principal é apresentar o desenvolvimento de uma plataforma de acompanhamento diagnóstico que permita o médico e o paciente acompanhar os resultados dos exames em qualquer lugar e sem dificuldade de acesso, apenas necessitando de conexão à internet. Para o projeto ter sucesso, foi cumprido uma série de objetivos específicos, tais como: estudo aprofundado em telemedicina, sistema de exames e relatórios médicos, e por fim,

conhecimento pleno em desenvolvimento da plataforma e em suas tecnologias da informação. Esse sistema atua de forma prática, eficiente e com baixo custo.

É necessário também, ter como objetivos a identificação das necessidades dos usuários da plataforma, avaliar e possuir alternativas para possíveis falhas do sistema e não menos importante, possuir um grande conglomerado de informações que direcione o enfoque do sistema.

Durante o trabalho, será explicitado os principais capítulos: revisão bibliográfica, procedimentos metodológicos, desenvolvimento do projeto e os resultados obtidos. Abaixo estão uma breve explicação de cada um deles.

No capítulo 2, referente a revisão bibliográfica, é o momento de buscar na literatura as informações necessárias para o cumprimento do desenvolvimento do sistema em questão, foi estudado as ferramentas e linguagens que foram utilizadas e aconteceu um estudo sobre telemedicina e medicina diagnóstica. No capítulo 3, nos procedimentos metodológicos, foi o momento em que se escolheu a forma de coletar os dados dos *stakeholders* do projeto realizando a pesquisa com profissionais de saúde e pacientes para entender seus anseios/incômodos e descobrir como a telemedicina poderia agregar. No capítulo 4, é voltado para desenvolvimento do projeto, foi mostrado o cronograma das entregas, o diagrama de casos de uso, diagrama de classes e os requisitos funcionais e não funcionais. Por fim, no capítulo 5, em resultados obtidos, foi mostrado as telas da plataforma desenvolvida, explicando com detalhes as suas funções e os objetivos cumpridos com o trabalho de graduação.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O projeto tem como tema central o desenvolvimento de uma plataforma de acompanhamento diagnóstico que facilite a interface dos pacientes e profissionais das áreas médicas. O intuito da plataforma é facilitar a comunicação dos agentes, sanar dúvidas dos pacientes e acompanhar o status dos exames quando precisar. Esse sistema é importante para pessoas que tenham a dor de marcar consultas médicas, mas tenham impossibilidade de horários, e, sejam preocupados em entender seus resultados de exames e gostariam de um acompanhamento de sua saúde mais próxima. Como assuntos principais que deverão ser explorados ao longo dessa revisão bibliográfica são: telemedicina, medicina diagnóstica e o uso da tecnologia integrando-os.

A telemedicina consiste no uso da tecnologia para possibilitar cuidados à saúde em que a distância é o fator principal. Ela é mais do que um recurso tecnológico que auxilia na comunicação entre médico/paciente, mas também consiste na realização de atividades a distância, acompanhamento de exames e dúvidas dos pacientes. A telemedicina pode ser usada para ampliar possibilidades de construção de conhecimentos, atividades assistenciais a distância e diversas pesquisas científicas. (WEN, 2015).

Esse tema como objeto de estudo é interessante por haver uma infinidade de benefícios ao se utilizar a telemedicina, tanto para os pacientes quanto para os profissionais da saúde. A Telemedicina, pode ser bem utilizada com uso das tecnologias de informação e comunicação na saúde, viabilizando a oferta de serviços ligados aos cuidados com a saúde, especialmente nos casos em que a distância é um fator crítico. (MALDONADO; MARQUES; CRUZ, 2015).

A praticidade é ponto chave nesse serviço, e, com o auxílio da tecnologia, não parece haver razão para que o sistema não seja bem aceito pelos usuários. Enfim, com a telemedicina, o sistema habitual de consultas médicas como senso comum pode ser utilizada em segundo plano, em casos mais complexos e graves, tendo a tecnologia satisfazendo grande parte da necessidade de encontros médicos usuais.

Segundo Chris; Dias e Mascarenhas (2014, p.472), “A computação móvel pode ser aplicada em várias vertentes dentro da área da saúde. Entre essas aplicações podem se destacar o monitoramento remoto, o apoio ao diagnóstico e o apoio à tomada de decisão”.

Tendo a telemedicina e sua função, ou seja, trazendo a medicina diagnóstica de forma remota, tem-se um amplo leque de possibilidades de utilização, por conta que a computação móvel pode ser utilizada para monitoramento remoto do paciente, apoio diagnóstico e servindo

como base na tomada de decisões. Esse fato é interessante, pois consegue-se ter um contato próximo entre médico e paciente, favorecendo o questionamento de dúvidas e acompanhamento de exames. Portanto, tem-se um sistema amplamente benéfico e eficaz para esse mercado.

Analisando a telemedicina nas suas questões legais, existe uma série de pontos que confrontam com os princípios tradicionais da medicina. A relação médico-paciente é um dos pontos principais discutidos em suas questões jurídicas. Com a telemedicina ocorre uma diminuição da relação médico-paciente, e esse ponto acaba sendo crítico por se tratar de um exercício ético que a medicina impõe.

Existem certas normas e princípios éticos que devem se aplicar aos profissionais que utilizam a telemedicina.

A Telemedicina é um ato médico e está revestido dos mesmos padrões e normativas éticas do atendimento presencial. Nesse sentido, antes de iniciar o atendimento por meio da Telemedicina, o médico deverá informar ao paciente os benefícios e limitações da prática, ocasião em que o paciente terá total liberdade para consentir ou não, com teleatendimento, em respeito ao Princípio da Autonomia da Vontade (RORATO, 2020, p.79).

Esse tema tem suma importância, pois, mesmo a internet facilitando o acesso a informações, ainda há uma falta de informações pertinentes por parte da população com relação a saúde. Então, a telemedicina serviria de fonte de informações para os pacientes com relação ao seu acompanhamento médico, tendo total apoio dos profissionais da saúde, mesmo não estando de corpos presentes em um mesmo local. Além de que, enxerga-se uma consequência extremamente positiva na prevenção de doenças da comunidade.

Como confirmação, segundo a OMS (Organização Mundial de Saúde), a telemedicina tem suma importância na

[...] prestação de cuidados de saúde em situações em que a distância é um fator crítico, por qualquer profissional de saúde usando tecnologias de informação e de comunicações para o intercâmbio de informação relevante para o diagnóstico, para o tratamento e a prevenção da doença e danos físicos, pesquisa e avaliação, e para a formação continuada dos prestadores, subordinada a objetivos de melhoria da saúde dos indivíduos e das comunidades (OPAS, 1990 apud CORRÊA; ARREGUY; SANTOS, 2008, p.05).

Na pandemia de COVID-19 do ano de 2020 a telemedicina se mostrou uma forte aliada no combate ao vírus, visto que o contato humano precisou ser drasticamente minimizado e a tecnologia serviu como apoio para este momento.

De acordo com Caetano *et al* (2020, p.05),

A telessaúde é considerada um recurso fundamental, dada a sua capacidade de diminuir a circulação de indivíduos em estabelecimentos de saúde, reduzir o risco de contaminação de pessoas e a propagação da doença, penetrar em lugares de difícil acesso ou com estrutura deficitária, e liberar leitos e vagas de atendimento hospitalar em favor de pacientes infectados.

Ao relembrar a citação de Campana; Faro e Gonzales (2009, p.295), “A medicina diagnóstica é, hoje, um conglomerado de especialidades direcionadas à realização de exames complementares no auxílio ao diagnóstico”, e também a citação de Martins (2014, p.01), “Define-se medicina diagnóstica como o conjunto de especialidades médicas direcionadas à realização de exames complementares ao auxílio do diagnóstico”, tem-se então uma ferramenta poderosa em mãos para auxiliar as pessoas em sua vida saudável e na prevenção de doenças através da medicina diagnóstica e da telemedicina.

Desse modo, tem-se a telemedicina como plataforma virtual de monitoramento e comunicação entre médicos e pacientes a favor dos cuidados à saúde. Tendo como funções o monitoramento e diagnóstico remoto, acompanhamento de exames, saciamento de dúvidas dos pacientes, gera-se uma importância genuína na sociedade aumentando a construção de conhecimentos, prevenindo doenças, e, conseqüentemente, favorecendo pesquisas científicas. Então, esses pontos chave citados servirão como guia para embasamento teórico do projeto, facilitando a pesquisa e trazendo um resultado rico e pertinente.

A tecnologia por sua vez, é sem sombras de dúvidas o meio mais usado pelo ser humano hoje em dia, sendo o melhor caminho para novas descobertas e novas soluções para diversas áreas, sendo acessadas de qualquer lugar, em qualquer horário e de qual meio for.

Segundo Pressman (2011, p.3), “Quando um software é bem-sucedido atende às necessidades dos usuários, opera perfeitamente durante um longo período, é fácil de modificar e, mais fácil ainda, de utilizar, ele é realmente capaz de mudar as coisas para melhor”.

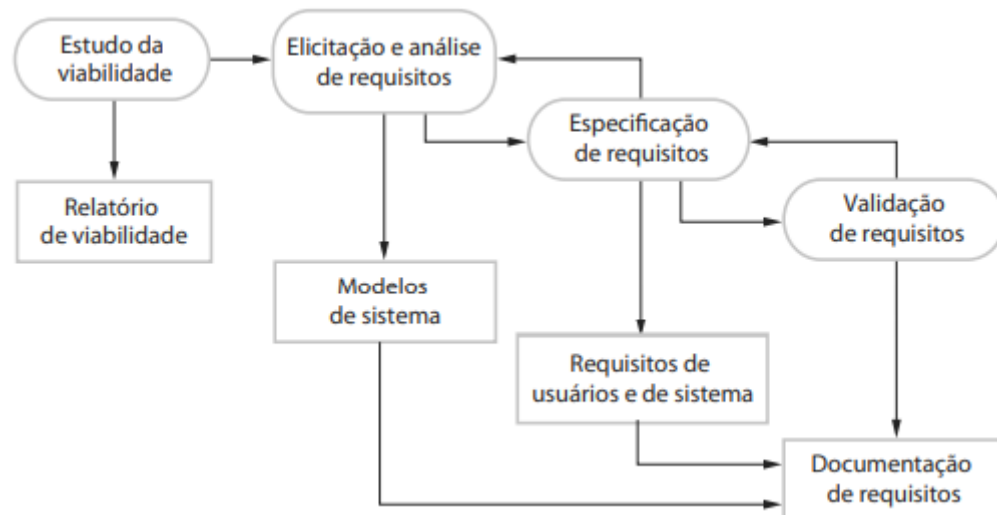
Desse modo, quando uma plataforma é bem desenvolvida e bem planejada se torna uma valiosa e poderosa ferramenta para auxiliar médicos e pacientes cada vez mais necessitados. Sendo pensada, analisada e desenvolvida com muito cuidado satisfaz as necessidades dos usuários e beneficia milhares de pessoas.

Segundo Sommerville (2011, p.24), “As quatro atividades básicas do processo, especificação, desenvolvimento, validação e evolução, são organizadas de forma diferente conforme o processo de desenvolvimento”.

O processo de desenvolvimento de um sistema, é um conjunto de atividades relacionadas que são direcionadas a produção de um produto, um software. Existem muitos processos de software diferentes, mas o que pode ser destacado, é o processo de especificação de software ou engenharia de requisitos. Esse processo é destinado na compreensão e definição dos serviços requisitados do sistema, e a identificação de restrições ao desenvolvimento do sistema.

A engenharia de requisitos possui quatro atividades principais em seu processo. A primeira atividade é voltada para o estudo de viabilidade, é feita uma estimativa acerca da possibilidade de se satisfazerem as necessidades do usuário identificado usando-se tecnologias atuais de software e hardware. A segunda atividade é a elicitação e análise de requisitos. Esse é o processo de derivação dos requisitos do sistema por meio da observação dos sistemas existentes, além de discussões com os potenciais usuários e compradores, análise de tarefas, entre outras etapas. A terceira atividade é a especificação de requisitos, traduzindo as informações obtidas durante a atividade de análise em um documento que defina um conjunto de requisitos. E por fim, a última atividade é a validação dos requisitos, essa atividade verifica os requisitos quanto a realismo, consistência e completude. (SOMMERVILLE, 2011).

Figura 1 - Os requisitos da engenharia de processos



Fonte: SOMMERVILLE – Engenharia de Software, 9ª edição, p.24, 2011.

A figura 1 exemplifica os processos da Engenharia de Requisitos. O processo de Engenharia de Requisitos tem como finalidade produzir um documento de requisitos acordados sobre o projeto que satisfaz os requisitos dos *stakeholders*.

Os usuários finais e os clientes precisam de uma declaração de requisitos e os desenvolvedores de sistemas precisam de uma especificação mais detalhada do sistema em si. Dispondo da engenharia de requisitos para gerar este documento, causa uma facilidade para iniciar o processo de implementação do desenvolvimento do projeto.

Segundo Sommerville (2011, p.25), “O estágio de implementação do desenvolvimento de software é o processo de conversão de uma especificação do sistema em um sistema executável”.

A etapa de implementação do projeto, é aproximadamente a etapa final do projeto. Nesta etapa a equipe de desenvolvimento trabalha no projeto e em conjunto com o cliente visualizam

o sistema de maneira ampla, visualizando os possíveis ajustes e *bugs* que precisam ser resolvidos. É também a etapa que a equipe descobre o sucesso do projeto e se atendeu a todas as expectativas criadas.

Voltado para a parte do desenvolvimento do projeto, mais precisamente na codificação, ela é dividida em duas partes, *back-end* e *front-end*. *Back-end* e *front-end* são duas camadas que dividem o projeto em duas partes, facilitando a divisão e organização do código. De certa forma são dois termos usados para diferenciar a parte que pode ser vista pelo usuário (*Front-end*) e a parte que não pode ser vista pelo usuário (*Back-end*).

A camada *front-end* é a parte que pode ser vista pelo usuário, sendo tudo aquilo que é visto na tela. É a parte da aplicação web que o usuário interage com a interface, sendo responsável por toda estrutura, design, conteúdo e capacidade de resposta. O *front-end* coleta as entradas do usuário enviando essas informações para o *back-end*. Sendo responsável por fornecer uma boa experiência para os usuários, podendo navegar entre as páginas e executar as funcionalidades do sistema.

A camada *back-end* é a parte responsável por criar e executar todas as regras e funcionalidades do produto. Seguindo as regras de negócio e o escopo do projeto, o *back-end* cria e envolve o servidor, banco de dados e a aplicação. Essa camada é responsável por organizar, armazenar e coletar os dados corretamente, permitindo que o sistema atue de maneira eficaz.

Diante disso foi utilizado para o desenvolvimento do projeto, a linguagem de programação *TypeScript* em conjunto com a biblioteca *React*, para implementar as funcionalidades do projeto em conjunto com as duas camadas: *front-end* e *back-end*.

O *TypeScript* é uma linguagem de programação com código aberto que foi desenvolvida pela Microsoft, sendo um superconjunto do *JavaScript*, com ferramentas e formas mais eficientes de escrever código *JavaScript*, adicionando recursos que não estão presentes de maneira nativa na linguagem. Ao compilar um código *TypeScript*, é gerado um código *JavaScript*, e esse código é o que será executado no navegador.

A linguagem *TypeScript* foi criada pela Microsoft como um *superset* de *JavaScript*, com o objetivo de ser uma linguagem mais robusta para aplicações escaláveis. A mudança mais evidente na linguagem é a introdução de um sistema de verificação estática de tipos, conhecida como *static typing*, que adiciona uma camada a mais de segurança ao código. (FERREIRA, 2021, p.9).

O *React* é uma biblioteca *JavaScript* voltada para a criação de interfaces de usuário. É uma biblioteca *front-end* que tem como finalidade facilitar a ligação entre as páginas de um sistema, cada interface do sistema é composta por um grupo, que é chamado de componentes.

Os componentes são utilizados para reaproveitar o código e manter uma padronização na interface.

Na documentação do *React* (REACTJS, 2021a) se define como: “O *React* é uma biblioteca *JavaScript* declarativa, eficiente e flexível para criar interfaces com o usuário. Ele permite compor UIs complexas a partir de pequenos e isolados códigos chamados ‘componentes’”.

Após a fase de implementação, a fase de testes é iniciada com grande enfoque nos requisitos, a fim de validar o sistema com os requisitos que foram levantados nas primeiras etapas do projeto. Essa etapa tem uma grande importância, sendo o momento de testar e fazer as devidas alterações.

Pode-se concluir que o ciclo da vida de um projeto de desenvolvimento de software, se inicia pela fase de requisitos, estudando a viabilidade do sistema. Segue para a fase de projeto, de especificação do sistema, design da interface e prototipação. Percorre para a fase de implementação, parte voltada para a codificação das funcionalidades do sistema. Avança para a fase de testes, realizando testes e descobrindo possíveis *bugs*. E por fim a última etapa, a fase de produção, sendo a implantação em produção do produto final.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo será traçado e detalhado todo o processo de coleta de dados e resultados obtidos através das pesquisas que foram realizadas com o público-alvo.

3.1 METODOLOGIA DE PESQUISA

De acordo com o objetivo estipulado, o projeto é voltado para o desenvolvimento de uma plataforma de acompanhamento diagnóstico para que o médico e o paciente façam uma interação com informações sobre exames e saúde geral. Para isso, foi traçado maneiras de como fazer isso acontecer, e então, foi escolhido a melhor metodologia para esse caso de pesquisa.

No caso do estudo da telemedicina, foi necessário entender tanto o viés médico quanto o do paciente.

Do ponto de vista metodológico, não há contradição, assim como não há continuidade, entre investigação quantitativa e qualitativa. Ambas são de natureza diferente. A investigação quantitativa atua em níveis de realidade e tem como objetivo trazer à luz dados, indicadores e tendências observáveis. A investigação qualitativa, ao contrário, trabalha com valores, crenças, representações, hábitos, atitudes e opiniões (SERAPIONI, 1993, p.188).

Para isso, a natureza de abordagem do objetivo a ser pesquisado foi primordialmente o método qualitativo, pois é o campo de pesquisa em que se consegue extrair uma análise mais profunda das informações obtidas.

Além disso, se enquadra no objeto de pesquisa, pois é um tema que requer a busca de opiniões, dos mais variados tipos de pessoas, o que de forma geral traz um resultado mais rico. Porém, também foi necessário utilizar a abordagem quantitativa, pois em certos pontos da pesquisa, com alguns gráficos consegue-se facilitar a tomada de decisão em assuntos pontuais. Por fim, a natureza de abordagem do objeto é mista, utilizando o método qualitativo e quantitativo concomitantemente.

Em relação ao tipo de pesquisa no viés de meios técnicos de investigação, o estudo de caso é melhor opção, por se tratar de um método que se pode analisar mais precisamente o objeto de estudo.

Como justificativa de escolha, tem-se a definição de estudo de caso por Yin (2015, p.04), “[...] um estudo de caso permite que os investigadores foquem em “caso” e retenham uma perspectiva holística e do mundo real”.

3.2 QUESTIONÁRIO AO PÚBLICO-ALVO

O universo da pesquisa foi realizado por meio da população de profissionais de saúde, mais precisamente médicos e enfermeiros, e, de pacientes, ambos da região metropolitana de Campinas/SP. Não houve restrição de idade, sexo, etnia e classe social, o que trouxe uma maior diversidade nos entrevistados. Essa diversidade trouxe um maior embasamento no momento de analisar os dados por meio do tipo de amostragem estratificada, através das variáveis definidas.

As técnicas de coleta de dados utilizadas foram as entrevistas online por meio da plataforma *Google Docs*. A pesquisa foi guiada por meio de dois questionários, um para profissionais da saúde e outro para pacientes, para entender como a telemedicina poderia entrar na sua rotina, entender os ganhos, usabilidade da plataforma e sua viabilidade.

[...] o questionário é um dos procedimentos mais utilizados para obter informações. É uma técnica de custo razoável, apresenta as mesmas questões para todas as pessoas, garante o anonimato e pode conter questões para atender a finalidades específicas de uma pesquisa (BARBOSA, 2008, p.02).

A amostra da coleta de dados foi planejada por volta de 20 amostras, tanto para os profissionais de saúde, como para os pacientes. A pesquisa foi divulgada por meio das redes sociais e dos canais de comunicação como o *WhatsApp* e *Instagram*. Os participantes foram direcionados e orientados sobre a finalidade da pesquisa e sobre o propósito que os resultados trariam.

Para analisar os resultados, para as perguntas fechadas, foi realizado gráficos para facilitar a visualização, e para as perguntas abertas, elas foram transcritas, compiladas e comparadas. Com isso, foi possível, por meio de estratificações, entender o resultado nos diferentes tipos de pessoas e analisar a viabilidade em cada uma delas.

Através desta pesquisa foi possível nortear os objetivos específicos apresentados e analisar com cuidado a viabilidade do sistema. Em seguida foi iniciado o processo de desenvolvimento da plataforma, contendo toda a documentação, resultados e análises para prosseguir com todas as etapas necessárias do projeto.

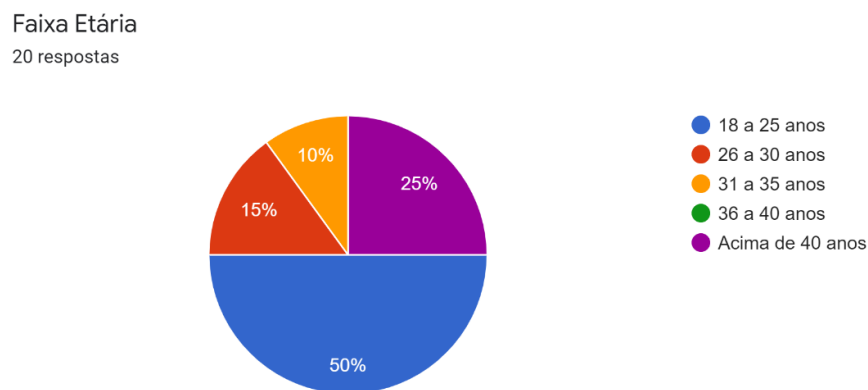
O processo de desenvolvimento da plataforma, irá contar com um cronograma estipulado para a realização do projeto. Será estipulado um prazo para que seja concluído o projeto e precisará cumprir uma série de requisitos que são necessários que a plataforma possua. Cronograma de projeto de software é uma ação que distribui o esforço estimado por toda a duração planejada do projeto, alocando esse esforço para tarefas específicas de engenharia de software (PRESSMAN, MAXIM, 2016, p.757).

3.2.1 QUESTIONÁRIO APLICADO AOS PACIENTES

Segue abaixo os dados coletados através do questionário que foi aplicado aos pacientes para entender a viabilidade da plataforma e entender a importância desta aplicação web.

As questões 1 e 2 tem o objetivo de conhecer os entrevistados, tanto no quesito faixa etária quanto gênero, para servir como base para análises dessas variáveis.

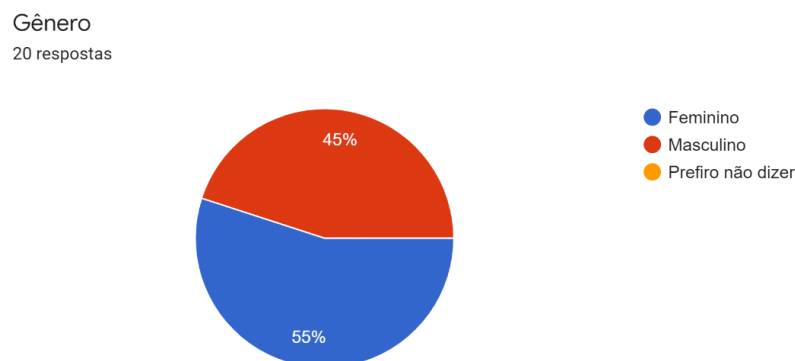
Figura 2 - Questão 01 do questionário dos Pacientes - Faixa Etária



Fonte: Autoria própria.

Na Figura 2, o gráfico demonstra que a maioria dos pacientes que realizaram a pesquisa (50%) fazem parte da faixa etária de 18 a 25 anos, sendo que 25% fazem parte da faixa etária acima de 40 anos. Dos demais, 15% fazem parte da faixa etária de 26 a 30 anos e 10% fazem parte da faixa etária de 31 a 35 anos que realizaram a pesquisa.

Figura 3 - Questão 02 do questionário dos Pacientes - Gênero



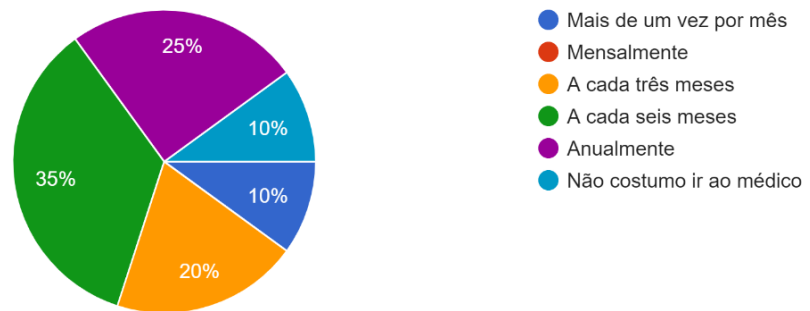
Fonte: Autoria própria.

Na Figura 3, o gráfico demonstra que a maioria dos pacientes que realizaram a pesquisa (55%) são do gênero feminino, sendo 45% do sexo masculino.

Já as questões 3 e 4 tem o objetivo de entender o comportamento dos entrevistados em relação ao cuidado com a saúde.

Figura 4 - Questão 03 do questionário dos Pacientes - Com qual frequência você vai ao médico?

Com qual frequência você vai ao médico?
20 respostas

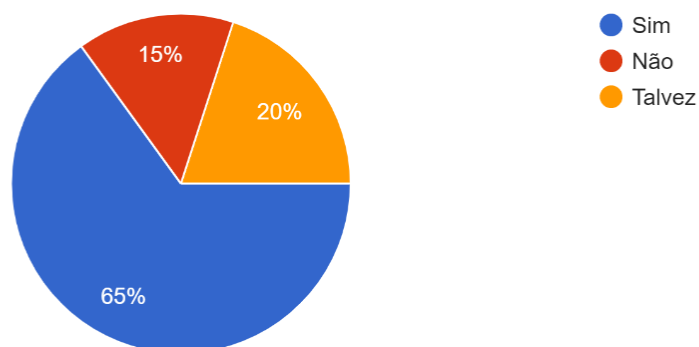


Fonte: Autoria própria.

Na Figura 4, o gráfico demonstra que 35% dos pacientes vão ao médico a cada seis meses, 25% dos pacientes vão ao médico anualmente. Dos demais, 20% vão ao médico a cada três meses, 10% vão mais de uma vez por mês e restante dos 10% não costumam ir ao médico.

Figura 5 – Questão 04 do questionário dos Pacientes - Se considera uma pessoa que cuida e se preocupa com a sua saúde?

Se considera uma pessoa que cuida e se preocupa com a sua saúde?
20 respostas



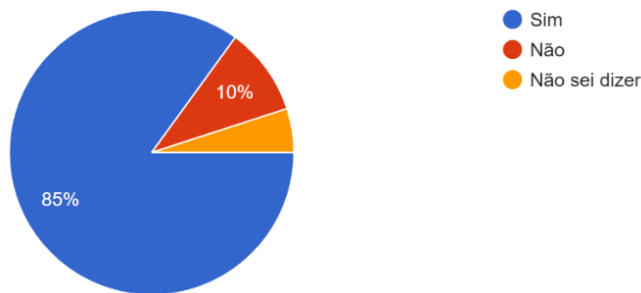
Fonte: Autoria própria.

Na Figura 5, o gráfico demonstrou que a maioria dos participantes (65%) se consideram uma pessoa que cuida e se preocupa com a sua saúde. Sendo que 20% dos pacientes opinaram não ter certeza sobre a questão, e a minoria dos pacientes (15%) demonstrou que se consideram uma pessoa que não cuida e se preocupa com a sua saúde.

A seguir, da questão 5 até a 11 tem o objetivo de entender a fundo como a pandemia alavancou o uso das funcionalidades da telemedicina, entendendo suas vantagens e as limitações percebidas pelos usuários.

Figura 6 - Questão 05 do questionário dos Pacientes - Durante a pandemia, você deixou de ir ou teve dificuldade de ir ao médico por causa do covid-19?

Durante a pandemia, você deixou de ir ou teve dificuldade de ir ao médico por causa do covid-19?
20 respostas

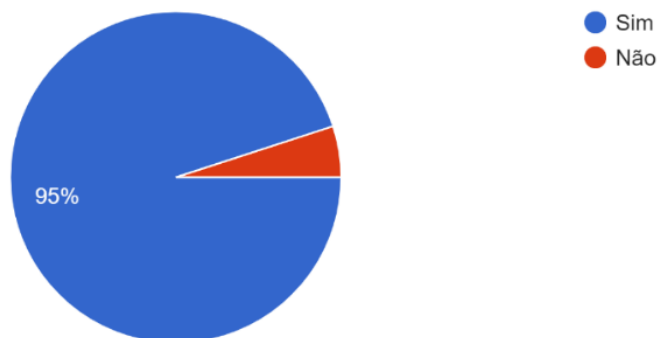


Fonte: Autoria própria.

Na Figura 6, o gráfico demonstra que a maioria dos pacientes (85%) deixou de ir ou teve dificuldade de ir ao médico por conta do covid-19. Sendo que 10% dos pacientes, opinaram que não deixaram de ir ao médico. A minoria dos pacientes (5%) respondeu que não sabem dizer sobre isso.

Figura 7 - Questão 06 do questionário dos Pacientes - Teve medo de contaminação dos ambientes hospitalares?

Teve medo de contaminação nos ambientes hospitalares?
20 respostas

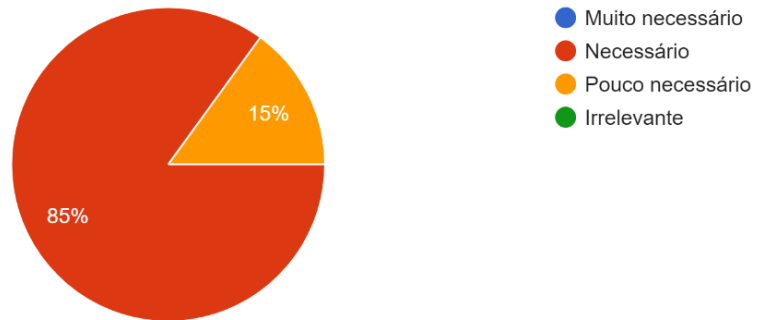


Fonte: Autoria própria.

Na Figura 7, o gráfico demonstra que a maioria dos pacientes (95%) tiveram medo de contaminação nos ambientes hospitalares devido ao covid-19. E 5% dos pacientes opinaram que não tiveram esse medo.

Figura 8 - Questão 07 do questionário dos Pacientes - Na sua opinião, quão necessário é o contato físico em uma consulta médica?

Na sua opinião, quão necessário é o contato físico em uma consulta médica?
20 respostas

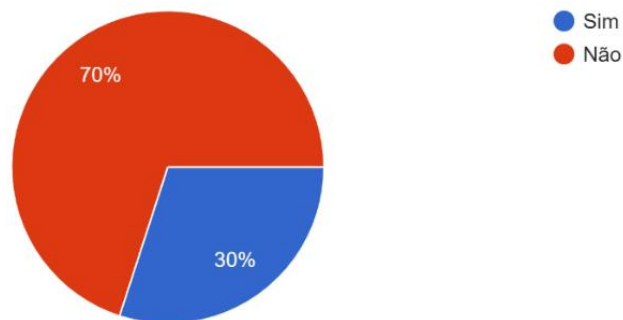


Fonte: Autoria própria.

Na Figura 8, o gráfico demonstra que 85% dos pacientes consideram o contato físico em uma consulta médica necessário. Sendo 15% a minoria dos pacientes que consideram pouco necessário o contato físico em uma consulta médica.

Figura 9 - Questão 08 do questionário dos Pacientes - Você já participou de consultas online?

Você já participou de consultas online?
20 respostas



Fonte: Autoria própria.

Na Figura 9, o gráfico demonstra que 70% dos pacientes não participaram de consultas online. Sendo que 30% dos pacientes desta pesquisa já participaram de consultas online.

Figura 10 - Questão 09 do questionário dos Pacientes - Se sim, conte como foi a(s) experiência(s). Positivas(a)?

Se sim, conte como foi a(s) experiência(s). Positiva(s)?

6 respostas

Boa, médico atendeu as expectativas
Foi boa a experiência, atendeu minhas expectativas e tirou minhas dúvidas.
Foram positivas, o médico consegue dar atenção devida ao problema ou um direcionamento.
Foi super rápido, porem não me pareceu ser tão bom quanto presencial
Informei os sintomas e o atendimento foi rápido e prático para o meu tipo de problema. Apesar disso não são todas as doenças que podem ser tratadas apenas com as informações do paciente é de suma importância que o paciente seja examinado dependendo das informações da doença.
Foi excelente, minha questão foi resolvida

Fonte: Autoria própria.

Na figura 10, foi perguntado aos pacientes que já tiveram a oportunidade de realizar uma consulta online, como haviam sido a experiência. A maioria dos pacientes relataram que as experiências foram positivas e que o atendimento foi agradável, sanando suas dúvidas e anseios.

Figura 11 - Questão 10 do questionário dos Pacientes - Se não, como você se sentiria em consultas online? Teria confiança?

Se não, como você se sentiria em consultas online? Teria confiança?

13 respostas

Teria confiança se não fosse algo tão grave que não precisasse de
Acredito que me sentiria a vontade em consultas rápidas, como retornos para esclarecer o diagnóstico, ou em casos que precise da guia para medicamentos manipulados. Para os demais acredito que apenas tendo a consulta para saber.
Só faria consulta online para retorno e ver resultado de exames
Sim
Sim, seria confiável.
Não teria muita confiança, porém, sei que é muito útil.
Acredito que seria tranquilo
Teria confiança sim

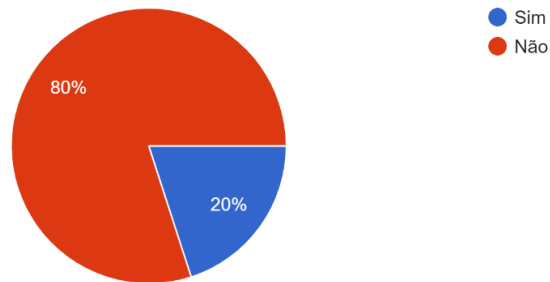
Fonte: Autoria própria.

Na Figura 11, foi perguntado aos pacientes que nunca realizaram uma consulta online, como eles se sentiriam ao realizar uma consulta online e se teriam confiança nesse serviço, a maioria dos pacientes afirmaram que teriam confiança e se sentiriam à vontade em realizar consultas de retorno de exames e para esclarecer dúvidas.

Figura 12 - Questão 11 do questionário dos Pacientes - Você costuma ter dificuldade de acessar aplicativos, especialmente aplicativos de reuniões online?

Você costuma ter dificuldade de acessar aplicativos, especialmente aplicativos de reuniões online?

20 respostas



Fonte: Autoria própria.

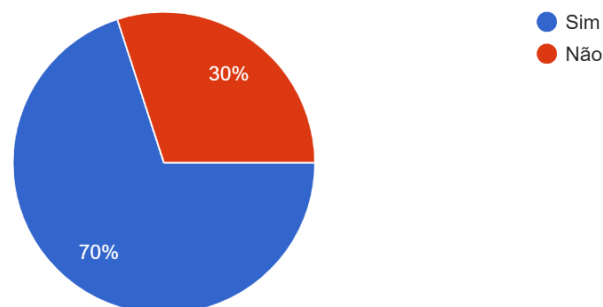
Na Figura 12, o gráfico demonstrou que a maioria dos pacientes (80%) não possuem dificuldades em acessar aplicativos de reuniões online. Sendo que a minoria dos pacientes (20%) demonstrou que possuem dificuldades em acessar aplicativos de reuniões online.

Á partir da questão 12 até a 19, foi o momento de buscar informações sobre o comportamento dos pacientes em relação aos exames, tanto esclarecendo as dificuldades de entendimento quanto o quão efetivo a telemedicina pode ser nessas situações, possivelmente reduzindo a necessidade de consultas adicionais de “retorno”.

Figura 13 - Questão 12 do questionário dos Pacientes - Você já teve dificuldades de entender laudos e resultados médicos?

Você já teve dificuldades de entender laudos e resultados médicos?

20 respostas

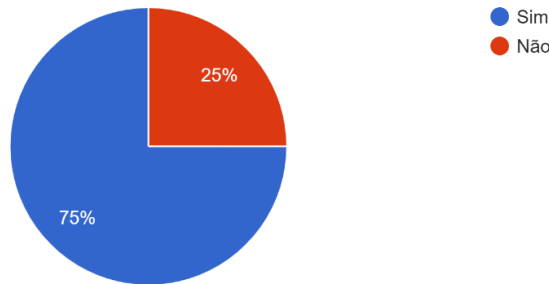


Fonte: Autoria própria.

Na Figura 13, o gráfico demonstrou que 70% dos pacientes não possuem dificuldades de entender laudos e resultados médicos, e 30% dos pacientes possuem dificuldades em entender laudos e resultados médicos.

Figura 14 - Questão 13 do questionário dos Pacientes - Você alguma vez marcou uma consulta apenas para tirar dúvidas e entender sobre os exames realizados?

Você alguma vez marcou uma consulta apenas para tirar dúvidas e entender sobre os exames realizados?
20 respostas

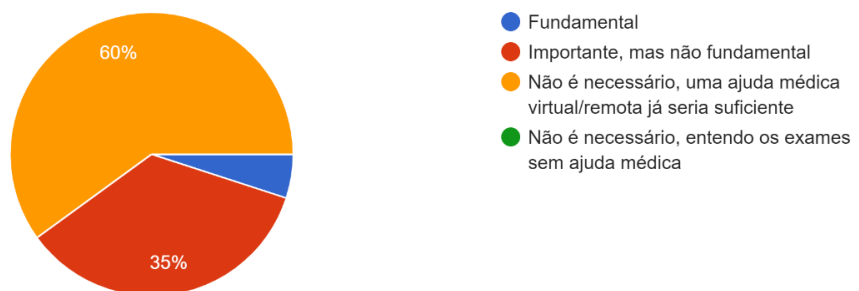


Fonte: Autoria própria.

Na Figura 14, o gráfico demonstra que 75% dos pacientes já realizaram uma consulta médica apenas para tirar dúvidas e entender sobre os exames realizados. E 25% dos pacientes responderam que não realizaram nenhuma consulta médica para esclarecer dúvidas e entender sobre os exames realizados.

Figura 15 - Questão 14 do questionário dos Pacientes - Você acredita ser fundamental um contato PRESENCIAL médico para entender as particularidades de um exame?

Você acredita ser fundamental um contato PRESENCIAL médico para entender as particularidades de um exame?
20 respostas

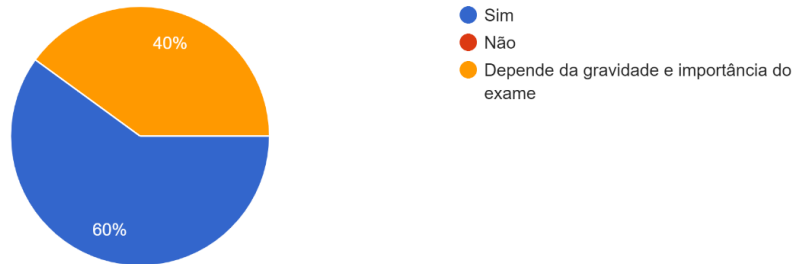


Fonte: Autoria própria.

Na Figura 15, o gráfico demonstrou que a maioria dos pacientes (60%) acredita que não é necessário um contato presencial para entender as particularidades de um exame, os pacientes acreditam que uma ajuda médica virtual/remota já seria suficiente. Sendo que 35% dos pacientes, acham importante, mas não fundamental. E a minoria (5%) acreditam que é fundamental um contato presencial para sanar suas dúvidas médicas.

Figura 16 - Questão 15 do questionário dos Pacientes - Você acredita que acessando os laudos e resultados médicos de maneira online com uma explicação adicional sobre o resultado te pouparia tempo e esclareceria suas dúvidas?

Você acredita que acessando os laudos e resultados médicos de maneira online com uma explicação adicional sobre o resultado te pouparia tempo e esclareceria suas dúvidas?
20 respostas



Fonte: Autoria própria.

Na Figura 16, o gráfico demonstra que 60% dos pacientes acreditam que acessando os laudos e resultados médicos de maneira online com uma explicação adicional pouparia tempo e esclarecia suas dúvidas. Sendo que 40% dos pacientes acreditam que depende da gravidade e importância do assunto.

Figura 17 - Questão 16 do questionário dos Pacientes - Em quais situações você preferiria fazer uma consulta online do que presencial? (consulta de rotina, retorno de consulta, ou qualquer outra situação)

Em quais situações você preferiria fazer uma consulta online do que presencial? (consulta de rotina, retorno de consulta, ou qualquer outra situação)

20 respostas

Nas situações que não são de problemas graves
Pedidos de exame para checkup
Nenhuma
Consulta de rotina e nada que não fosse grave.
Retorno de consulta e dúvidas sobre exames.
Retorno de consulta
Para fazer checagem de exames
Consulta de retorno
Retorno, explicação de exames

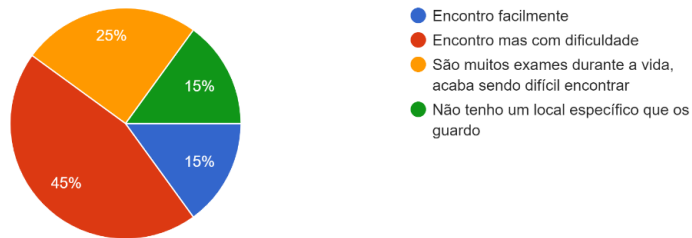
Fonte: Autoria própria.

Na Figura 17, foi perguntado aos pacientes em quais situações eles prefeririam realizar uma consulta online a presencial. A maioria dos pacientes acreditam que prefeririam realizar

uma consulta online para retorno de consultas, dúvidas sobre exame, exames de rotina e nenhum problema de saúde que fosse grave.

Figura 18 - Questão 17 do questionário dos Pacientes - Você tem uma organização eficiente dos seus exames? (consegue achar todos seus exames que desejar na “gaveta”)

Você tem uma organização eficiente dos seus exames? (consegue achar todos seus exames que desejar na "gaveta")
20 respostas



Fonte: Autorial própria.

Na Figura 18, foi perguntado aos pacientes se eles possuíam uma organização eficiente dos seus exames. O gráfico demonstrou que 45% dos pacientes responderam que encontram os exames, mas com dificuldade, 25% dos pacientes responderam que são muitos exames durante a vida e acaba sendo difícil de encontrar. Sendo que 15% dos pacientes responderam que encontram seus exames facilmente, e os 15% restantes responderam que não possui um local específico para guardá-los.

Figura 19 - Questão 18 do questionário dos Pacientes - Na sua opinião, quais as vantagens de acessar os laudos de exames e resultados médicos de maneira online, todos em um só lugar?

Na sua opinião, quais as vantagens de acessar os laudos de exames e resultados médicos de maneira online, todos em um só lugar?

20 respostas

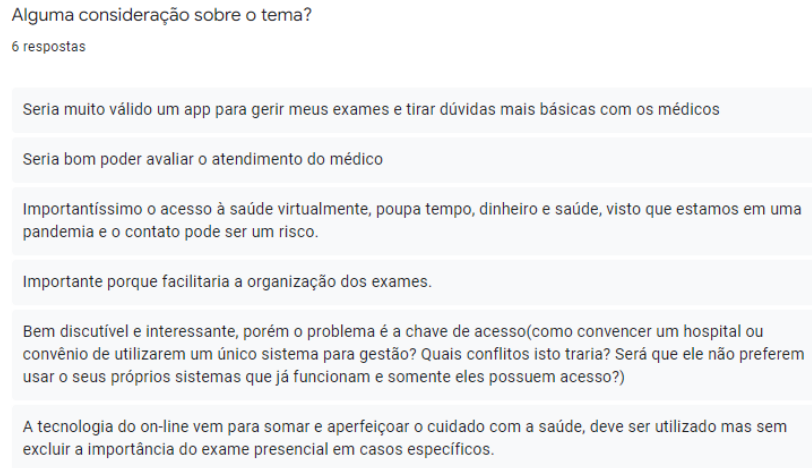
Facilidade de não ter que ir ao hospital
Facilitaria a organização de exames e seria mais prático para poder buscar qualquer exame quando fosse necessário. Fora que pouparia um tempo considerável do que ir a uma consulta apenas pra tirar dúvidas desses exames.
Facilitaria para encontrá-los de maneira fácil, evitando gasto com papéis e mantendo todos em um único local.
Praticidade e agilidade
Maravilhoso
Organização, fácil acesso a resultados mais antigos
Organização e praticidade

Fonte: Autorial própria.

Figura 19, foi perguntado aos pacientes quais eram as opiniões referente as vantagens de se acessar os laudos e resultados médicos de maneira online, todos em um só lugar. A maioria

dos pacientes responderam que as vantagens seria a organização, praticidade, facilidade para encontrá-los e pouparia um tempo considerável do que ir em uma consulta apenas para tirar dúvidas.

Figura 20 - Questão 19 do questionário dos Pacientes - Alguma consideração sobre o tema?



Fonte: Autoria própria.

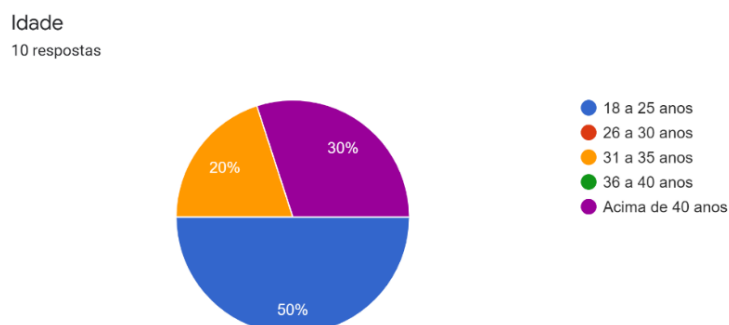
Figura 20, foi perguntado aos pacientes se eles teriam alguma consideração do tema a fim de agregar pontos importantes para o projeto. Alguns pacientes responderam que o tema é bastante pertinente e interessante, que o acesso à saúde virtualmente traria muitos benefícios e pouparia tempo e espera.

3.2.2 QUESTIONÁRIO APLICADO AOS PROFISSIONAIS DA SAÚDE

Segue abaixo o questionário que foi aplicado aos profissionais da saúde para entender a viabilidade da plataforma e a questão geral da telemedicina.

As três primeiras questões têm o objetivo de ter variáveis para análises de comportamento, envolvendo idade, gênero e especialidade médica.

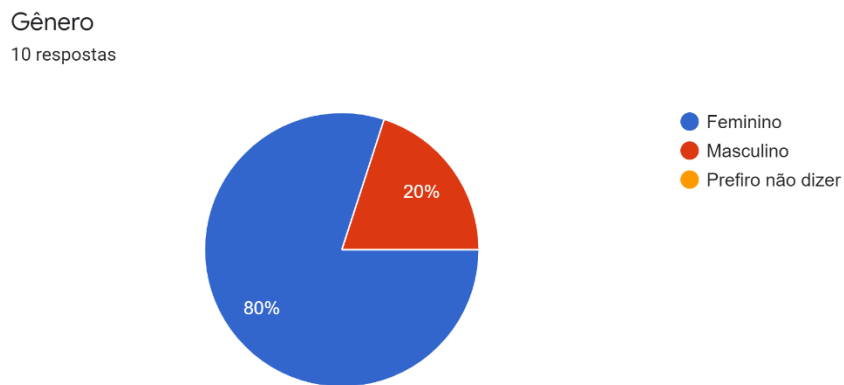
Figura 21 - Questão 01 do questionário dos Profissionais de Saúde - Idade



Fonte: Autoria própria.

Na Figura 21, o gráfico demonstra que a maioria dos profissionais de saúde que realizaram a pesquisa (50%) fazem parte da faixa etária de 18 a 25 anos, sendo que 30% fazem parte da faixa etária acima de 40 anos. Dos demais, 20% fazem parte da faixa etária de 31 a 35 anos.

Figura 22 - Questão 02 do questionário dos Profissionais de Saúde - Gênero



Fonte: Autoria própria.

Na Figura 22, o gráfico demonstrou que a maioria dos profissionais de saúde que realizaram a pesquisa (80%) são do gênero feminino, sendo 20% do sexo masculino.

Figura 23 - Questão 03 do questionário dos Profissionais de Saúde - Qual é a sua especialidade médica?

Qual é a sua especialidade médica?

10 respostas

Estudante de biomedicina

Pediatria

Clínica Médica/ Intensivista Adulto

Enfermagem

Estudante de medicina

Graduanda de medicina

Otorrinolaringologista

Clínico geral

Auxiliar de dentista

Fonte: Autoria própria.

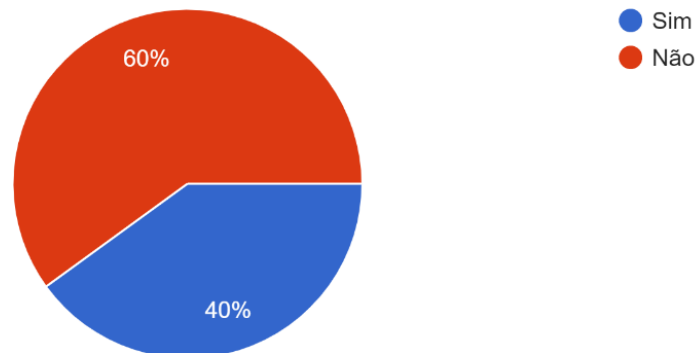
Na Figura 23, foi perguntado aos profissionais de saúde a sua especialidade médica.

Nas questões 4 a 6 foi o momento em que foi questionado as experiências anteriores dos profissionais de saúde com relação à telemedicina.

Figura 24 - Questão 04 do questionário dos Profissionais de Saúde - Você já realizou atendimentos de forma online?

Você já realizou atendimentos de forma online?

10 respostas



Fonte: Autoria própria.

Na Figura 24, o gráfico demonstrou que 60% dos profissionais de saúde nunca realizaram atendimentos de forma online. E 40% dos profissionais de saúde responderam que já realizaram atendimento online.

Figura 25 - Questão 05 do questionário dos Profissionais de Saúde - Se sim, conte como foi a experiência.

Se sim, conte como foi a experiência.

4 respostas

Bastante frutífera. Houve a possibilidade de orientar e tirar dúvidas do paciente mesmo a distância.

Fizemos atendimento on-line para tirar dúvidas sobre COVID-19. Os números foram disponibilizados nas UBS locais. A resposta popular foi bastante positiva, com boa adesão.

Fiz com pacientes que já está comigo há bastante tempo e que tinha confiança em mim. Foi proveitoso quando não precisamos de exame.

Foi uma boa experiência

Fonte: Autoria própria.

Na Figura 25, foi perguntado aos profissionais de saúde que já realizaram um atendimento online como havia sido a experiência. Os profissionais de saúde responderam que a experiência foi bastante positiva e frutífera.

Figura 26 - Questão 06 do questionário dos Profissionais de Saúde - Se não, por quê? Qual a barreira impede de acontecer?

Se não, por quê? Qual barreira impede de acontecer?
5 respostas

Nunca pensei que poderia ser uma opção...até porque com a pandemia esse atendimento nos mostrou ser muito eficiente e passou a ser muito procurado por conta do confinamento que passamos nos últimos anos.

Campo de atuação - neonatologista com assistência hospitalar

Falta de acesso e compreensão dos pacientes sobre uma consulta on-line

N/A

Trabalho em um consultório que atende só presencialmente.

Fonte: Autoria própria.

Na Figura 26, foi perguntado aos profissionais de saúde que nunca realizaram um atendimento online, o porquê e qual barreira impedia de acontecer. Os profissionais de saúde responderam em suma maioria sobre o campo de atuação e sobre a questão de realizar o trabalho de maneira presencial.

A seguir, nas questões 7 a 10 foi questionado a opinião dos entrevistados em como fazer o melhor uso da telemedicina e quais suas limitações, utilizando suas experiências e conhecimento do tema.

Figura 27 - Questão 07 do questionário dos Profissionais de Saúde - Em quais situações a telemedicina pode substituir um atendimento presencial de forma efetiva?

Em quais situações a telemedicina pode substituir um atendimento presencial de forma efetiva?
10 respostas

Consultas de rotina, quaisquer que não precise de atendimento físico, somente a oralidade do médico possa ajudar o paciente

Teleconsultas sem necessidade de assistência direta

Para um retorno de exames de rotina.

Consultas de rotina, como acompanhamento de pacientes crônicos que não necessitem de avaliação física, por exemplo.

Nas situações mais leves, que não demandam contato pra avaliação

Apenas em situações específicas em que o atendimento presencial for impossível, pois nada substitui um bom exame físico.

Quando não precisa de exame físico

Pode substituir um consulta de retorno e de rotina, ou até mesmo em situações mais leves que não

Fonte: Autoria própria.

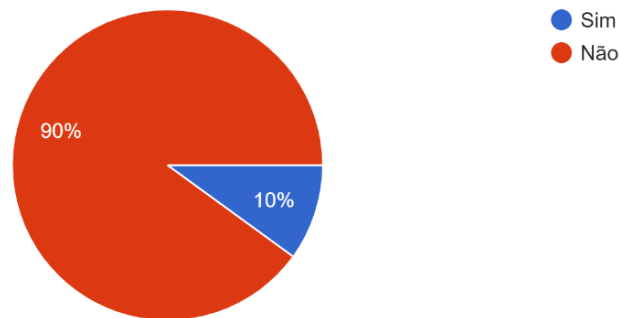
Na Figura 27, foi perguntando aos profissionais de saúde em quais situações a telemedicina pode substituir um atendimento presencial de forma efetiva. Os profissionais de

saúde responderam em suma maioria quando for exames de rotina, retorno e em situações leves que não precisa de autoexame.

Figura 28 - Questão 08 do questionário dos Profissionais de Saúde - Você costuma ter dificuldade de acessar aplicativos, especialmente aplicativos de reuniões online?

Você costuma ter dificuldade de acessar aplicativos, especialmente aplicativos de reuniões online?

10 respostas



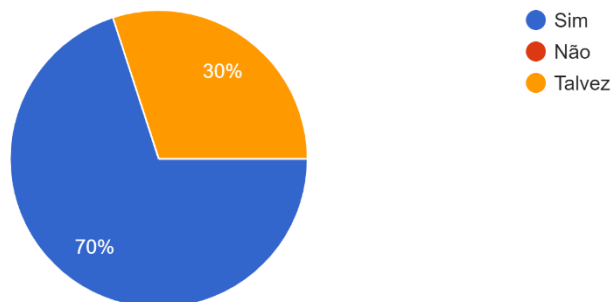
Fonte: Autoria própria.

Na Figura 28, o gráfico demonstrou que a maioria dos profissionais de saúde (90%) não costumam ter dificuldades em acessar aplicativos de reuniões online. E a minoria (10%) responderam que possuem dificuldade.

Figura 29 - Questão 09 do questionário dos Profissionais de Saúde - Na sua opinião você acredita que se os pacientes acessarem os resultados dos exames de maneira online, pouparia tempo dos profissionais da saúde?

Na sua opinião você acredita que se os pacientes acessarem os resultados dos exames de maneira online, pouparia tempo dos profissionais da saúde?

10 respostas



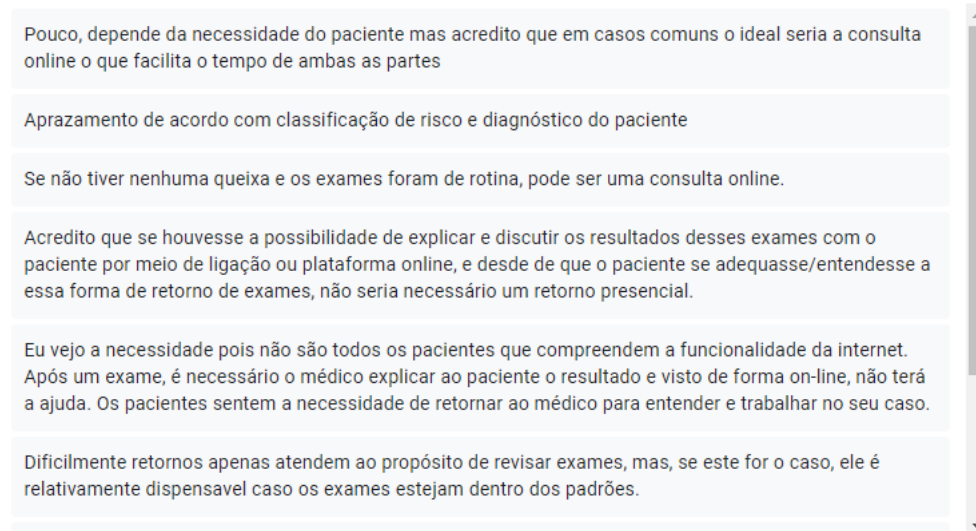
Fonte: Autoria própria.

Na Figura 29, o gráfico demonstrou que 70% dos profissionais de saúde acreditam que se os pacientes acessarem os exames de maneira online, pouparia tempo dos profissionais de saúde, e 30% dos profissionais de saúde responderam que talvez.

Figura 30 - Questão 10 do questionário dos Profissionais de Saúde - Na sua opinião quão necessário seria um retorno presencial para consultar resultados dos exames?

Na sua opinião quão necessário seria um retorno presencial para consultar resultados dos exames?

10 respostas



Fonte: Autorial própria.

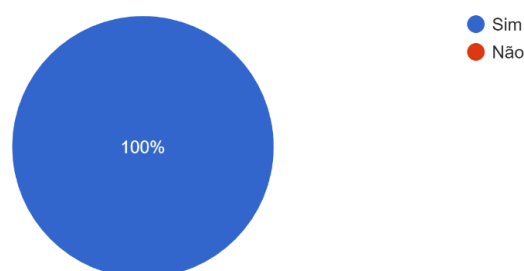
Na Figura 30, foi perguntado ao profissional de saúde sua opinião sobre o quão necessário seria um retorno presencial para consultar resultados de exame. A maioria dos profissionais de saúde responderam que seria pouco necessário, e que dependendo do exame se torna totalmente dispensável esse retorno.

Por fim, no último bloco da pesquisa, nas questões de 11 a 14, foi o momento de entender como podem ser passados os exames e laudos para os pacientes de forma que sejam facilmente entendidos e que tenham suporte para dúvidas.

Figura 31 - Questão 11 do questionário dos Profissionais de Saúde - Você acredita que é possível passar informações genéricas sobre resultados de exame de maneira online?

Você acredita que é possível passar informações genéricas sobre resultados de exame de maneira online?

10 respostas

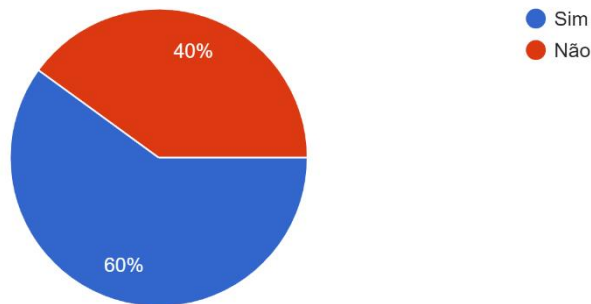


Fonte: Autorial própria.

Na Figura 31, o gráfico demonstrou que 100% dos profissionais de saúde acreditam que é possível passar informações genéricas sobre resultados de exames de maneira online.

Figura 32 - Questão 12 do questionário dos Profissionais de Saúde - Você realiza muitas consultas de retorno de exames apenas para tirar dúvidas dos pacientes?

Você realiza muitas consultas de retorno de exames apenas para tirar dúvidas dos pacientes?
10 respostas



Fonte: Autoria própria.

Na Figura 32, o gráfico demonstrou que 60% dos profissionais de saúde já realizaram muitas consultas de retorno de exames, apenas para tirar dúvidas dos pacientes. E 40% dos profissionais de saúde responderam que não.

Figura 33 - Questão 13 do questionário dos Profissionais de Saúde - Você acredita que uma plataforma de acesso aos laudos e resultados médicos com esclarecimento do médico seria viável? Por quê?

Você acredita que uma plataforma de acesso aos laudos e resultados médicos com esclarecimento do médico seria viável? Por quê?

10 respostas

Sim, assim os pacientes teriam melhor entendimento e saciariam todas suas dúvidas sem precisar se locomover de casa

Sim, otimização de recursos

Pode ser viável. Mas apenas de forma virtual, o atendimento é incompleto. A elaboração de uma hipótese diagnóstica se faz pela história clínica (anamnese) e exame físico.

Em partes. Acredito que a viabilização da plataforma é bastante possível, mas o esclarecimento seria melhor fornecido através de uma ligação ou consulta online direta com o paciente, pois através do atendimento podemos sanar as dúvidas específicas do paciente e não dar uma explicação geral e genérica no laudo.

Sim! Seria uma forma de avançar o atendimento médico. Os pacientes teriam na internet seu resultado e explicação, enquanto presencial o médico consegue dar uma maior atenção pra casos novos e mais graves. O médico conseguiria selecionar os pacientes para o retorno já com a resolução do caso feita e iniciar o tratamento.

Fonte: Autoria própria.

Na Figura 33, foi perguntado aos profissionais de saúde se eles acreditam que uma plataforma de acesso aos laudos e resultados médicos com esclarecimento do médico seria viável. A maioria dos profissionais de saúde responderam que sim, esclarecendo que a plataforma auxiliaria no maior entendimento por partes pacientes, saciaria dúvidas e economizaria tempo de ambos os lados.

Figura 34 - Questão 14 do questionário dos Profissionais de Saúde - Quão eficaz seria a realização de diagnóstico de doenças de forma online?

Quão eficaz seria a realização de diagnóstico de doenças de forma online?

10 respostas

Não sei, acho que nesse caso o paciente deveria ter a opção da consulta online ou presencial
Totalmente, sem afastar a eventual possibilidade / necessidade de uma consulta presencial
Para Um diagnóstico mais preciso, há necessidade de um exame físico. Portanto, um atendimento exclusivamente online é falho.
Para doenças que não necessitam de avaliação física, bastante eficaz.
Depende da doença. Após os exames, dar o resultado on-line é uma forma eficaz. Mas aqueles pacientes que necessitam de um exame físico (contato) para receber, não seria. Também há a necessidade de avaliar individualmente cada caso para saber se contar on-line seria uma boa opção, pois as vezes pode ser uma notícia triste ou o paciente fica mais atrás.
Ineficaz.
Em casos leves, bem eficaz

Fonte: Autoria própria.

Na Figura 34, foi perguntado aos profissionais de saúde o quão eficaz seria a realização de diagnóstico de doenças de forma online. A maioria dos profissionais de saúde responderam que depende da doença, se for em casos leves seria bastante eficaz, mas caso fosse um caso mais grave necessitaria de um atendimento presencial.

Figura 35 - Questão 15 do questionário dos Profissionais de Saúde - Alguma consideração sobre o tema?

Alguma consideração sobre o tema

2 respostas

Não
Tema bastante pertinente e inovador. Parabéns!

Fonte: Autoria própria.

Na Figura 35, foi perguntado se o profissional de saúde se eles possuíam alguma consideração sobre o tema. Um profissional de saúde considerou o tema bastante pertinente e inovador.

4 DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

Neste capítulo será traçado e detalhado todo o desenvolvimento do projeto, desde os cronogramas de entregas, diagramas realizados, modelagem e desenvolvimento da plataforma.

4.1 CRONOGRAMA DE ENTREGAS

Para guiar e auxiliar no desenvolvimento do projeto, foi estipulado o cronograma do projeto, contando com as atividades a serem realizadas e as entregas que a serem feitas a fim de desenvolver a plataforma em perfeito estado e funcionamento.

Com o cronograma estipulado, o projeto foi desenvolvido em torno de cinco meses, entre os meses de fevereiro a junho de 2022. O cronograma foi dividido em uma série de atividades e tarefas gerenciáveis. Foi determinado para cada atividade um prazo de início e conclusão.

Tabela 1 - Cronograma de Entregas do Projeto

Data	Entrega
02/2022	Solicitação vínculo de orientação do TG.
02/2022	Calendário de orientação estipulado com o orientador do TG.
02/2022	Pesquisa - Coleta de dados.
02/2022	Requisitos funcionais e não funcionais, regras de negócio.
02/2022	Diagrama de Casos de Uso e Narrativas.
03/2022	Banco de Dados e Diagrama de Classes.
03/2022	Diagramas de Sequência.
04/2022	Envio da primeira versão para o orientador do TG.
04/2022	Elaboração da Interface.
05/2022	Codificação do Projeto.
05/2022	Reajustes da correção realizada pelo orientador do TG.
06/2022	Entrega da plataforma funcional e Manual do Projeto.
06/2022	Defesa do Projeto para a Banca Avaliadora.

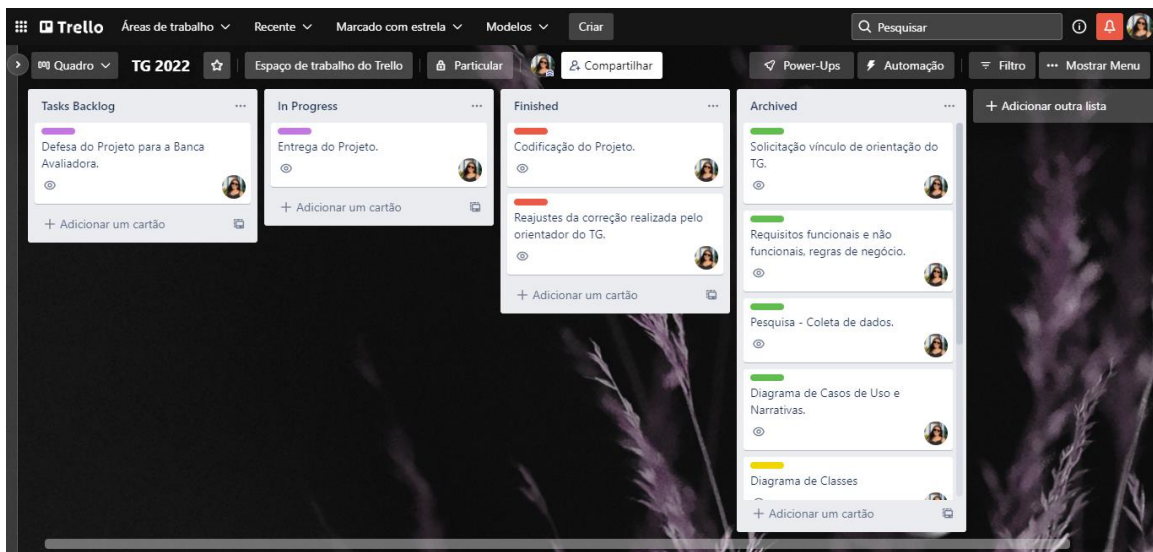
Fonte: Autoria própria.

Segundo o cronograma acima, uma das entregas proposta era a realização do Diagrama de Sequência. Porém, durante a realização do projeto o uso do tempo foi priorizado para o cumprimento da codificação da plataforma, portanto foi decidido que esse diagrama em específico seria realizado nos projetos futuros.

Foi utilizada a ferramenta *Trello* para gerenciar as etapas do desenvolvimento do sistema, a fim de manter as entregas organizadas em um local de fácil acesso e utilização. Contando com o cronograma do projeto e as entregas destinadas a cada atividade realizada, que pode ser acessado pelo link:

<https://trello.com/invite/b/QlrbwomD/22dd2bdc01855352d3d889e13123e5a3/tg-2022>

Figura 36 - Ferramenta Trello



Fonte: Autoria própria.

4.2 REQUISITOS DO SISTEMA

Em relação à pesquisa de campo e as coletas de dados realizadas, foram levantados os seguintes requisitos do projeto:

1. O catálogo de serviços do sistema;
2. Visualização de exames e laudos médicos;
3. Levar informações aos pacientes e os exames prontos para serem visualizados;
4. Levar informações aos pacientes com conteúdo de saúde e bem estar;

Com base nestas demandas do cliente, foram construídas as tabelas abaixo, relacionando os Requisitos Funcionais e Requisitos Não Funcionais, que nortearão o sucesso do desenvolvimento desta plataforma.

Os Requisitos Funcionais são todos os problemas e necessidades do usuário que devem ser atendidos e respeitados através da plataforma que foi desenvolvida, voltadas por meio de funções e serviços que irão saciar as necessidades do usuário.

Segundo Cysneiros (2001, p.22), “Os requisitos funcionais são requisitos que expressam funções ou serviços que um software deve ou pode ser capaz de executar ou fornecer. As funções ou serviços são, em geral, processos que utilizam entradas para produzir saídas”.

Os Requisitos Não Funcionais são voltados para as funcionalidades específicas e restrições que o software deve atender, fazendo parte do escopo do produto.

Segundo Cysneiros (2001, p.22), “Os requisitos não funcionais (RNFs) são requisitos que declaram restrições, ou atributos de qualidade para um software e/ou para o processo de desenvolvimento deste sistema”.

Tabela 2 - Requisitos Funcionais do Projeto

ID	Descrição
RF001	O sistema deverá ter um catálogo com os serviços oferecidos pela plataforma.
RF002	O sistema deverá salvar os dados dos pacientes;
RF003	O sistema deverá salvar os dados dos profissionais da saúde;
RF004	O sistema deverá salvar os exames e laudos dos pacientes;
RF005	O sistema deverá salvar os exames postados pelo convênio;
RF006	O sistema deverá oferecer conteúdo sobre saúde e bem estar;
RF007	O paciente deve ser capaz de realizar um cadastro na plataforma;
RF008	O paciente deve ser capaz de visualizar seus exames;
RF009	O paciente deve ser capaz de visualizar o catálogo de exames;
RF010	O profissional de saúde deve ser capaz de realizar um cadastro na plataforma;
RF011	O profissional de saúde deve ser capaz de visualizar exames de seus pacientes;
RF012	O profissional de saúde deve ser capaz de postar conteúdos de saúde e bem estar;
RF013	O convênio deve ser capaz de acessar a plataforma;
RF014	O convênio deve ser capaz de gerenciar os exames;
RF015	O convênio deve ser capaz de enviar um exame.

Fonte: Autoria própria.

Tabela 3 - Requisitos Não Funcionais do Projeto

ID	Descrição
RNF001	O usuário deve ser capaz de adicionar e alterar os seus dados cadastrais;
RNF002	O sistema deverá ter um tempo de resposta abaixo de 5 segundos.
RNF003	O sistema deve ter disponibilidade acima de 99,5%.
RNF004	O site deve ser responsivo.
RNF005	O usuário deve ser capaz de excluir sua conta.
RNF006	O sistema deve ser construído nos princípios de UI/UX.
RNF007	O sistema deve ser bem documentado para facilitar a manutenção.
RNF008	O sistema deverá utilizar <i>MongoDB</i> .
RNF009	O sistema deverá utilizar os padrões MaterialUI.
RNF010	O sistema deve ser construído de forma manutenível.
RNF011	O sistema deve ser confiável.

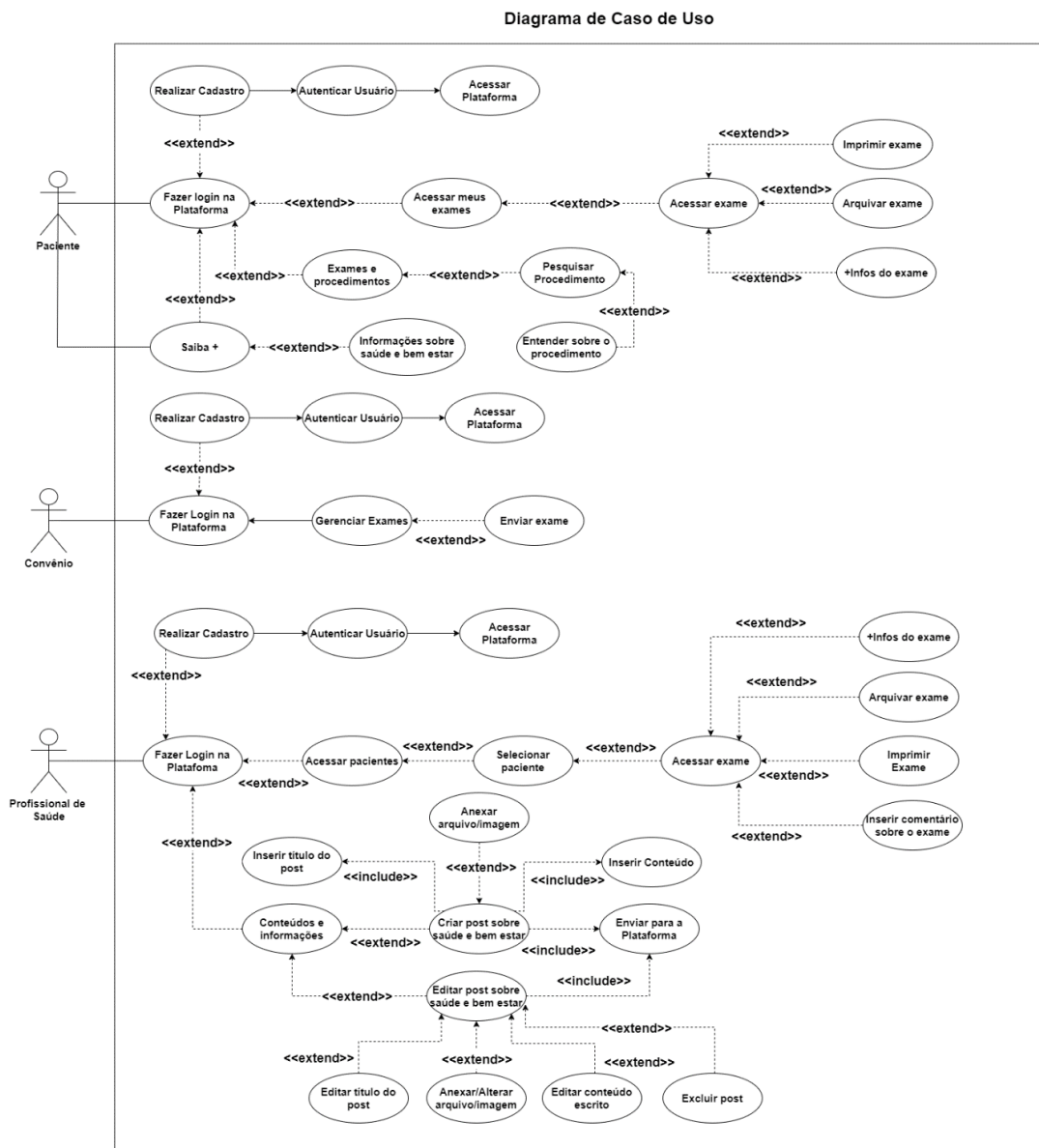
RNF012	O sistema deve ser seguro.
--------	----------------------------

Fonte: Autoria própria.

4.3 DIAGRAMA DE CASO DE USO

Utilizando como base os requisitos funcionais do projeto, foi gerado o Diagrama de Casos de Uso, a fim de estabelecer as possíveis ações de cada ator dentro do sistema que será realizado.

Figura 37 - Diagrama de Caso de Uso



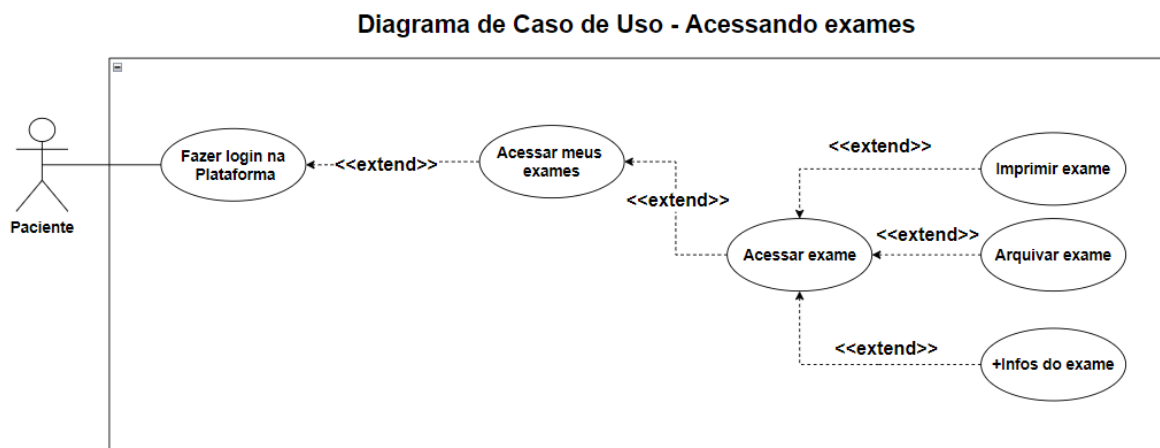
Fonte: Autoria própria.

4.4 NARRATIVAS DE CASO DE USO

Com a finalidade de especificar os casos mais complexos, foram geradas as Narrativas de Casos de Uso para compreender e descrever melhor os requisitos do sistema. Sabendo que os atores principais da plataforma são os pacientes e os profissionais de saúde, foram escolhidos as principais narrativas para entender o fluxo do processo.

4.4.1 NARRATIVA DE CASO DE USO 01 – ACESSANDO EXAMES

Figura 38 - Narrativa de Caso de Uso 01 - Acessando Exames



Fonte: Autoria própria.

Objetivo: Este caso de uso narra a interação de um paciente acessando a plataforma e acessando os exames realizados.

Atores: Paciente.

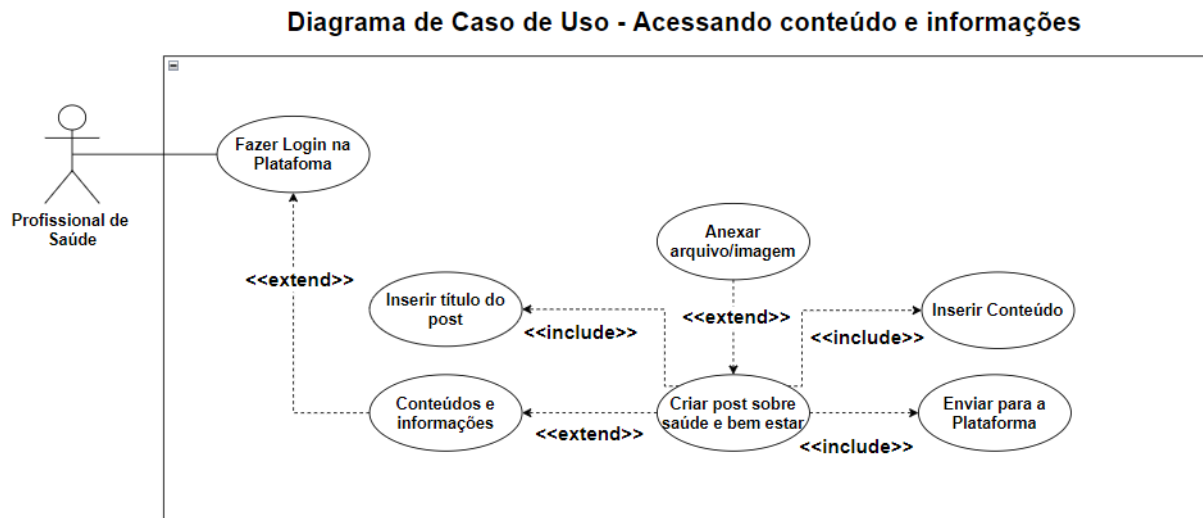
Pré-Condições: Paciente deve ter internet; Paciente deve estar na página do sistema; Paciente já deve estar cadastrado no sistema; O sistema deve estar operacional.

Fluxo Principal:

01. O Paciente deve acessar a plataforma e acessar o menu “Acessar meus exames”.
02. O Paciente deve acessar o exame escolhido.
03. O Paciente pode visualizar o exame escolhido.
04. O Paciente pode arquivar seu exame.
05. O Paciente pode optar por imprimir o exame visualizado.
06. O Paciente pode visualizar mais informações sobre o exame.

4.4.2 NARRATIVA DE CASOS DE USO 02 – ACESSANDO CONTEÚDOS E INFORMAÇÕES

Figura 39 - Narrativa de Caso de Uso 02 - Acessando conteúdo e informações



Fonte: Autoria própria.

Objetivo: Este caso de uso narra a interação do profissional de saúde criando conteúdos e informações.

Atores: Profissional de saúde.

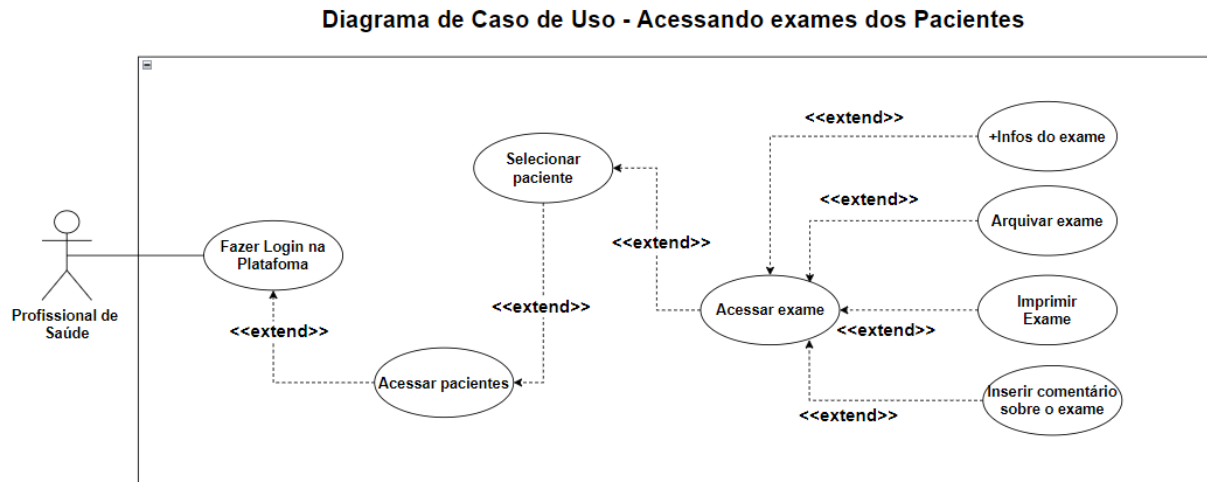
Pré-Condições: Profissional de saúde. deve ter internet; Profissional de saúde deve estar na página do sistema; Profissional de saúde já deve estar cadastrado no sistema; O sistema deve estar operacional.

Fluxo Principal:

01. O Profissional de saúde deve acessar a plataforma e clicar no menu “Conteúdos e Informações”.
02. O Profissional de saúde pode criar um post sobre saúde e bem estar.
03. O Profissional de saúde deve inserir os requisitos necessários para envio do post.
04. O profissional de saúde deve inserir um título ao post.
05. O profissional de saúde pode inserir um arquivo ou imagem.
06. O profissional de saúde deve inserir o conteúdo do post.
07. O Profissional de saúde deve enviar o conteúdo para ser postado na plataforma.

4.4.3 NARRATIVA DE CASOS DE USO 03 – ACESSANDO EXAMES (PROFISSIONAIS DE SAÚDE)

Figura 40 - Narrativa de Caso de Uso 03 - Acessando exames



Fonte: Autoria própria.

Objetivo: Este caso de uso narra a interação de um profissional de saúde acessando os exames de seus pacientes.

Atores: Profissional de saúde, Convênio.

Pré-Condições: Profissional de saúde deve ter internet; Profissional de saúde deve estar na página do sistema; Profissional de saúde já deve estar cadastrado no sistema; O sistema deve estar operacional.

Fluxo Principal:

01. O Profissional de saúde deve acessar a plataforma e clicar no menu “Acessar Paciente”.
02. O Profissional de saúde pode acessar “Selecionar Paciente”.
03. O Profissional de saúde pode acessar “Acessar exame”.
04. O Profissional de saúde pode inserir um comentário sobre o exame visualizado.
05. O Profissional de saúde deve escrever o comentário.
08. O Profissional de saúde deve enviar o comentário do exame para o paciente.

Fluxo Alternativo:

A1. No passo 03 do fluxo básico:

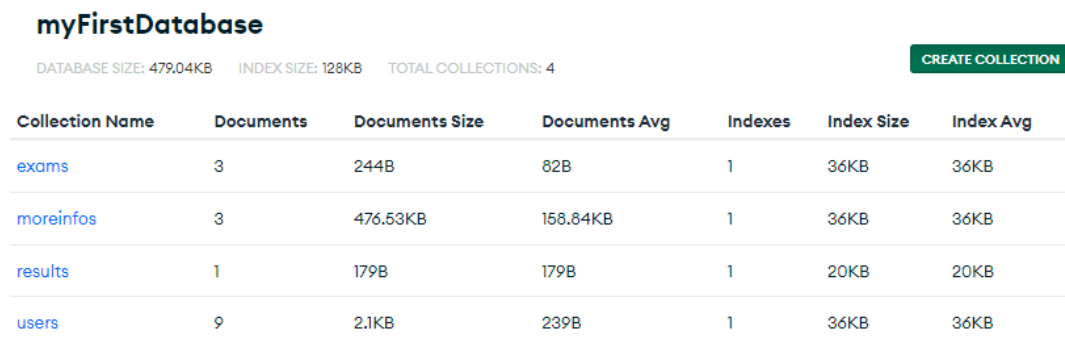
01. O Profissional de saúde pode acessar mais informações do exame pela opção “+Infos do Exame”.
02. O Profissional de saúde pode arquivar o exame pela opção “Arquivar Exame”.
03. O Profissional de saúde pode imprimir seu exame pela opção “Imprimir Exame”.

4.5 BANCO DE DADOS DO SISTEMA

Durante o desenvolvimento do projeto, foi utilizado o banco de dados *MongoDB*, um banco de dados orientado a documentos, que é totalmente diferenciado dos bancos de dados tradicionais que utilizam o modelo relacional.

É um banco de dados *opensource*, de alta performance, sendo o principal banco de dados *NoSQL*. O *MongoDB* é indicado para ambientes com poucos recursos, onde qualquer servidor pode trabalhar perfeitamente.

Figura 41 - Banco de Dados do Projeto.



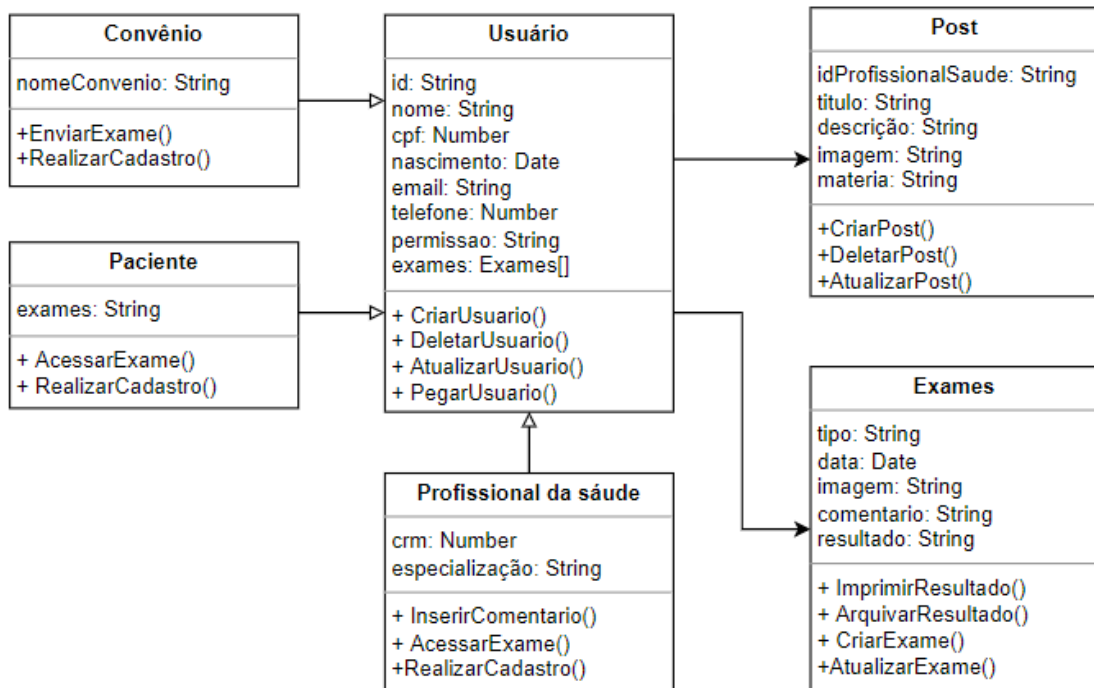
Collection Name	Documents	Documents Size	Documents Avg	Indexes	Index Size	Index Avg
exams	3	244B	82B	1	36KB	36KB
moreinfos	3	476.53KB	158.84KB	1	36KB	36KB
results	1	179B	179B	1	20KB	20KB
users	9	2.1KB	239B	1	36KB	36KB

Fonte: Autoria própria.

4.6 DIAGRAMA DE CLASSES

Utilizando como base os requisitos funcionais do projeto, foi gerado o Diagrama de Classe, a fim de mapear de forma clara a estrutura do sistema e modelar suas classes, seus atributos, operações e relações entre objetos.

Figura 42 - Diagrama de Classe do Projeto



Fonte: Autoria própria.

Após a realização dos diagramas de caso de uso e de classes, foi iniciado o processo de desenvolvimento do sistema. O diagrama de classes auxiliou no desenvolvimento do *back-end*, em que foi possível mapear a estrutura do sistema, modelar as classes e as operações básicas. Com o *back-end* finalizado, foi possível partir para a fase visual, o *front-end*, fase essa que foi utilizada o diagrama de caso de uso como auxílio para representar as funcionalidades que o usuário teria no sistema, como as telas e os botões interativos.

5 RESULTADOS OBTIDOS

Neste capítulo serão abordados os resultados obtidos no desenvolvimento do sistema, mostrando as telas principais da interface, tanto para os pacientes, quanto para os profissionais da saúde e o convênio. Além disso, será feita uma relação de pontos de possibilidade de evolução da ferramenta, com melhorias que possam ser implementadas no futuro caso desejado.

5.1 SISTEMA

Abaixo seguem todas as telas criadas do sistema.

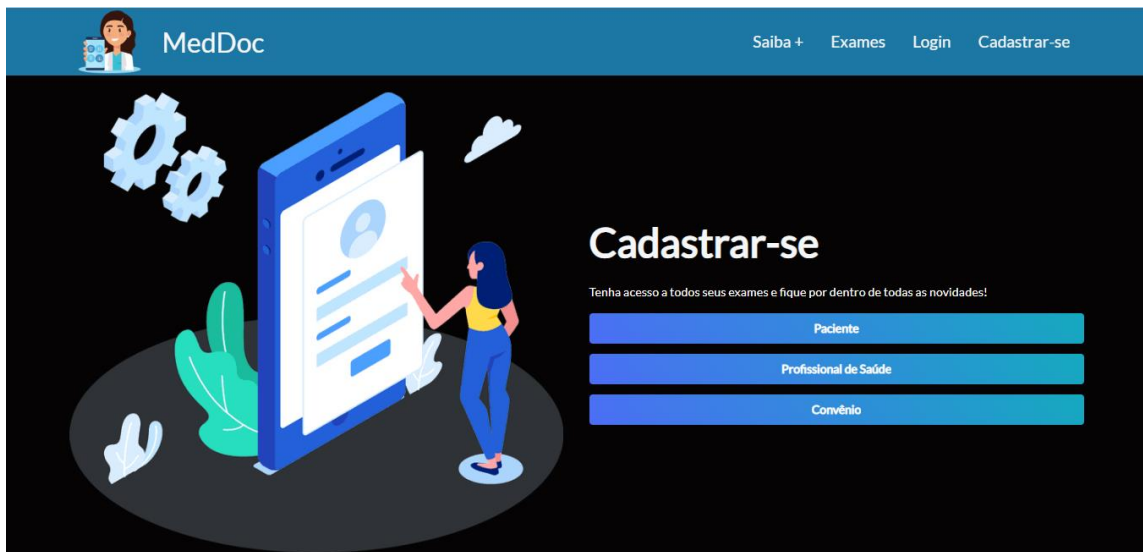
Figura 43 - Tela Principal



O que você procura?

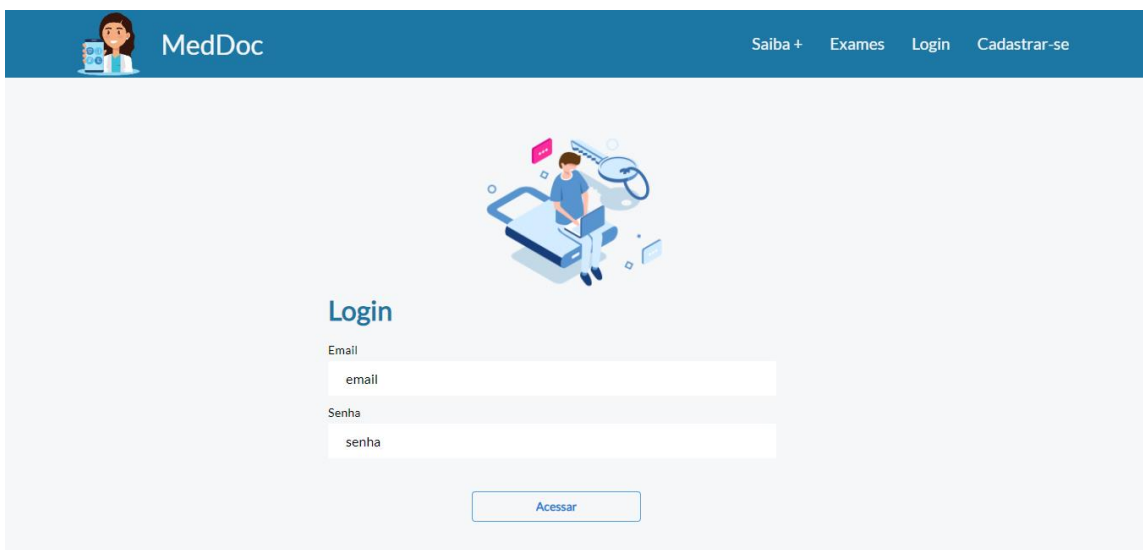
Fonte: Autoria própria.

Na Figura 43, é possível visualizar a tela de início, na barra superior se tem o logo “MedDoc” do site e os botões “Saiba mais”, “Exames”, “Login” e “Cadastrar-se”. Todos esses botões são links que levam para as telas que será mostrado a seguir. Também, na tela inicial se tem uma foto introdutória de boas-vindas aos usuários do site que se tem relação direta à telemedicina.

Figura 44 - Tela de Cadastro

Fonte: Autoria própria.

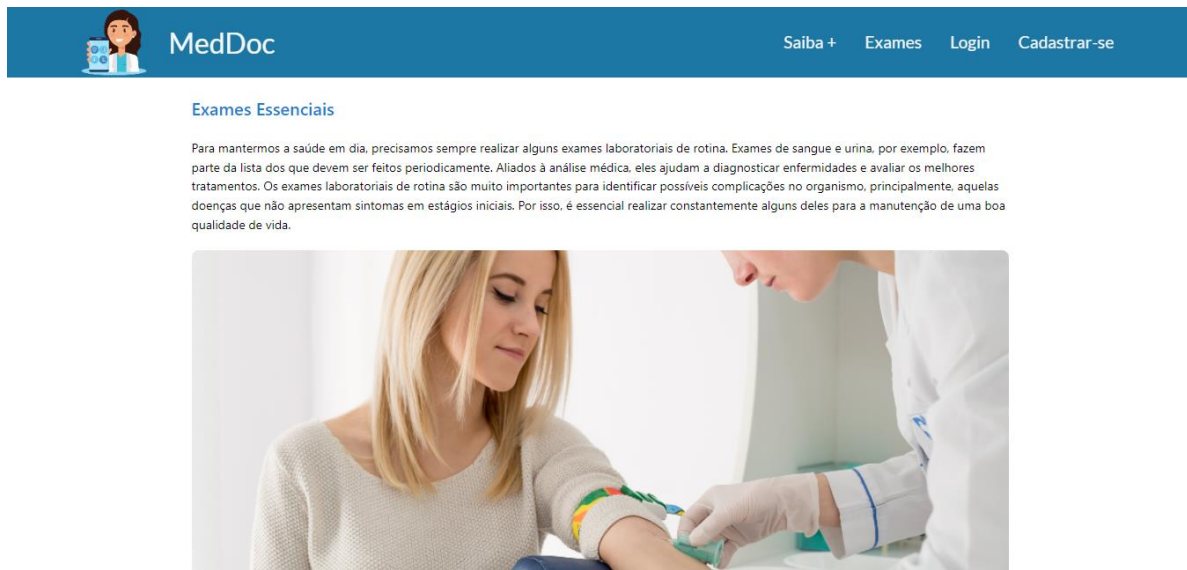
Na Figura 44, clicando no botão cadastrar-se no canto superior direito, leva o usuário ao ambiente em que se ele ainda não tiver cadastro no site, ele consegue realizar. Aqui, ele consegue selecionar qual agente ele é: Paciente, Profissional de Saúde ou Convênio.

Figura 45 - Tela de *Login*

Fonte: Autoria própria.

Na figura 45, quando o usuário já tiver realizado o cadastro, ele poderá acessar a aba *Login* para entrar com seu e-mail e senha definido anteriormente e clicar no botão acessar. Quando acessado, ele conseguirá acessar as funções disponíveis para cada um dos usuários.

Figura 46 - Tela de Exames



Fonte: Autoria própria.

Na Figura 46, clicando em “Exames”, há uma tela explicativa sobre os exames que poderão estar expostos dentro da plataforma, explicando tanto sobre exames de rotina, laboratoriais, quanto exame mais complexos também.

Figura 47 - Tela Home



Fonte: Autoria própria.

Na Figura 47, quando o usuário entrar com seu *Login* e senha, haverá uma tela “home” de boas-vindas a ele, ao mesmo tempo que seu nome de usuário aparecerá no campo superior direito, evidenciando que está em uma visualização com o *Login* realizado. No canto superior esquerdo, há um botão “configurações” em que se conseguirá editar algumas informações.

Figura 48 - Tela Configurações

The screenshot shows the 'Alterar Dados Cadastrais' form in the MedDoc application. The form is titled 'Alterar Dados Cadastrais' and contains the following fields:

- Nome: Mirela de Oliveira Martins
- Data de Nascimento: 02/01/2000
- Email: mirelamartins@gmail.com
- CPF: 74185245314
- Celular: 997130317

An 'Enviar' button is located at the bottom right of the form.

Fonte: Autoria própria.

Na Figura 48, clicando em configurações, o usuário conseguirá realizar as informações, conforme citado anteriormente. Os campos de edição são: “Nome”, “Data de Nascimento”, “E-mail”, “CPF”, “Celular”, e assim, clicam no botão “Enviar” para finalizar as mudanças. Essa tela existe tanto para o paciente, profissional de saúde e convênio.

Figura 49 - Tela de Resultados do Paciente: Selecionando o Exame

The screenshot shows the 'Exames' (Exams) selection screen in the MedDoc application. The screen is titled 'Exames' and contains the following elements:

- A dropdown menu labeled 'Qual exame você procura?' (Which exam are you looking for?) with the following options:
 - Exame de Sangue
 - Exame admissional
 - Covid-19
 - Endoscopia Digestiva
- A sidebar on the left titled 'Dados Pessoais' (Personal Data) containing the following information:
 - Mirela de Oliveira Martins
 - 74185245314
 - 02/01/2000
 - mirelamartins@gmail.com
 - 997130317

Fonte: Autoria própria.

Na Figura 49, o paciente consegue buscar qual exame ele deseja visualizar. Abrirá uma lista com os tipos de exames e ele pode selecionar qual ele deseja.

Figura 50 - Tela de Resultados do Paciente: Visualizando o Resultado

The screenshot shows the MedDoc interface. On the left, there is a sidebar with the patient's name 'Mirela de Oliveira Martins', ID '74185245314', birth date '02/01/2000', email 'mirelamartins@gmail.com', and phone '997130317'. The main content area is titled 'Exames' and 'Resultado'. It displays the patient's name, procedure 'Exame de Sangue', date '14/05/2022', and material 'Coleta de Sangue'. Below this is a 'Laudo' section for 'Sangue' with the following text:

HCG
HORMONIO GONADOTROFICO 181,7724 mIU/mL
 Método: Eletroquimioluminescência
 Valores de Referência: Negativo - Inferior a 5 mIU/mL
 Indeterminado - 5 a 25 mIU/mL
 Positivo - Superior a 25 mIU/mL
 Mulheres pos-menopausa - Inferior a 8 mIU/mL

Notas:
 1 - Os valores entre 5 e 25 mIU/mL são considerados indeterminados e aconselha-se que o teste seja repetido após 3 dias.
 2 - Valores inferiores a 5 mIU/mL não devem ser considerados, isoladamente, para exclusão do diagnóstico de gravidez. Sugere-se, a critério médico, repetir o exame após 7 dias, quando houver persistência de suspeita clínica.

Fonte: Autoria própria.

Na Figura 50, o paciente conseguirá visualizar o resultado do exame que ele selecionou anteriormente. Aparecerá o nome do paciente, qual procedimento foi realizado, a data da realização do exame e o material coletado.

Figura 51 - Tela de Resultados do Paciente: Comentários sobre o Exame

The screenshot shows the same MedDoc interface as Figure 50, but with a comment section. The 'Laudo' section is partially visible at the top. Below it, there is a section titled 'Comentário(s) do Profissional de Saúde:' with a text area containing the comment: 'Exame dentro dos parametros normais'. At the bottom of the page, there are three buttons: 'Arquivar exame', 'Imprimir exame', and '+ Informações'. A 'Procurar outro exame' button is also visible at the very bottom.

Fonte: Autoria própria.

Na Figura 51, o paciente conseguirá visualizar os comentários inseridos pelo profissional de saúde e ver informações adicionais sobre o exame.

Figura 52 - Tela de Resultados do Profissional de Saúde: Selecionando o Paciente

Dados Pessoais

- Luzia Martins
- 78452174889
- 11/12/1962
- luziamartins@gmail.com
- 19998741252
- + Geral
- 7894574

Escolha o Paciente

Qual paciente você procura?

Selecione

- Mirela de Oliveira Martins
- Ana Maria Nascimento

Selecione o Exame

Resultado

Fonte: Autoria própria.

Na Figura 52, o profissional de saúde poderá consultar os resultados dos exames de seus pacientes. Ele poderá visualizar a lista de pacientes e selecionar o paciente que ele desejar visualizar os exames.

Figura 53 - Tela de Resultados do Profissional de Saúde: Selecionando o Exame

Dados Pessoais

- Luzia Martins
- 78452174889
- 11/12/1962
- luziamartins@gmail.com
- 19998741252
- + Geral
- 7894574

Escolha o Paciente

Selecione o Exame

Qual exame você procura?

Selecione

- Exame de Sangue
- Exame admissional
- Covid-19
- Endoscopia Digestiva

Resultado

Fonte: Autoria própria.

Na Figura 53, aparecerá a lista de exames do paciente selecionado para que o profissional de saúde escolha qual o exame ele deseja abrir.

Figura 54 - Tela de Resultados do Profissional de Saúde: Visualizando o Resultado

The screenshot shows the MedDoc interface. On the left, there is a sidebar with patient information for Luzia Martins, including her ID (78452174889), birth date (11/12/1962), email (luziamartins@gmail.com), and phone number (19998741252). The main area displays a navigation menu with 'Escolha o Paciente', 'Selecione o Exame', and 'Resultado' (selected). Below the menu, the test details are shown: 'Procedimento: Exame de Sangue', 'Data: 14/05/2022', and 'Material: Coleta de Sangue'. The central part of the screen displays a lab report titled 'Laudo' for 'Sangue' (Blood). The report shows a result for 'HCG HORMONIO CORIONICO GONADOTROFICO' as '191.772,8 mIU/mL'. Reference values are provided for negative, indeterminate, positive, and post-menopausal women. Two notes are included: Note 1 states that values between 5 and 25 mIU/mL are indeterminate and should be repeated after 5 days; Note 2 states that values below 5 mIU/mL should not be considered in isolation for pregnancy diagnosis, and a medical criterion for repeating the test after 7 days should be used if there is clinical suspicion.

Fonte: Autoria própria.

Na Figura 54, o profissional de saúde conseguirá visualizar o resultado do exame do paciente que ele selecionou anteriormente. Aparecerá o procedimento que foi realizado, a data da realização do exame e o material coletado. Então, ele consegue ver abaixo o laudo com todas as informações integras do exame.

Figura 55 - Tela de Resultados do Profissional de Saúde: Inserir comentário sobre o Exame

The screenshot shows the MedDoc interface with the 'Deixe um comentário' (Leave a comment) section active. The patient's ID (7894574) is visible in the top left. The lab report from Figure 54 is displayed in a dark overlay. The 'Deixe um comentário' section includes a text input field with the placeholder 'Insira seu comentário (opcional)' and an 'Enviar' (Send) button. Below the input field, there is a note: 'Este é um serviço disponibilizado pela MedDoc para que o Profissional de Saúde possa realizar um comentário sobre o exame do paciente. Este comentário poderá ser visualizado pelo paciente, com isso recomendamos que qualquer assunto médico delicado seja tratado pessoalmente com o mesmo.' At the bottom of the interface, there are buttons for 'Inserir Comentário', 'Arquivar exame', 'Escolher outro paciente', and 'Procurar outro exame'. A footer note says 'Aperte "Esc" para sair!' (Press 'Esc' to exit!).

Fonte: Autoria própria.

Na Figura 55, o profissional da saúde consegue inserir um comentário sobre o exame para melhores explicações ao paciente, o que busca sanar a necessidade de um retorno presencial na grande parte dos casos.

Figura 56 - Tela de Conteúdo de Saúde e Bem-estar

The screenshot shows the 'Conteúdo de Saúde e Bem Estar!' form in the MedDoc system. The header includes the MedDoc logo, navigation links for 'Saiba +', 'Exames', and 'Resultados', and the user name 'Luzia Martins'. The main form area contains three text input fields: 'Título da Matéria' (with a sub-label 'Título'), 'Descrição' (with a sub-label 'Descrição'), and 'Conteúdo da Matéria' (with a sub-label 'Conteúdo'). Below these fields is a file upload section with a button labeled 'Escolher arquivo' and the text 'Nenhum arquivo escolhido'. A blue 'Enviar' button is located at the bottom right of the form.

Fonte: Autoria própria.

Na Figura 56, o profissional de saúde consegue inserir um conteúdo de saúde e bem-estar, inserindo o título da matéria, descrição e conteúdo da matéria. Além disso, consegue-se inserir uma imagem para ilustrar.

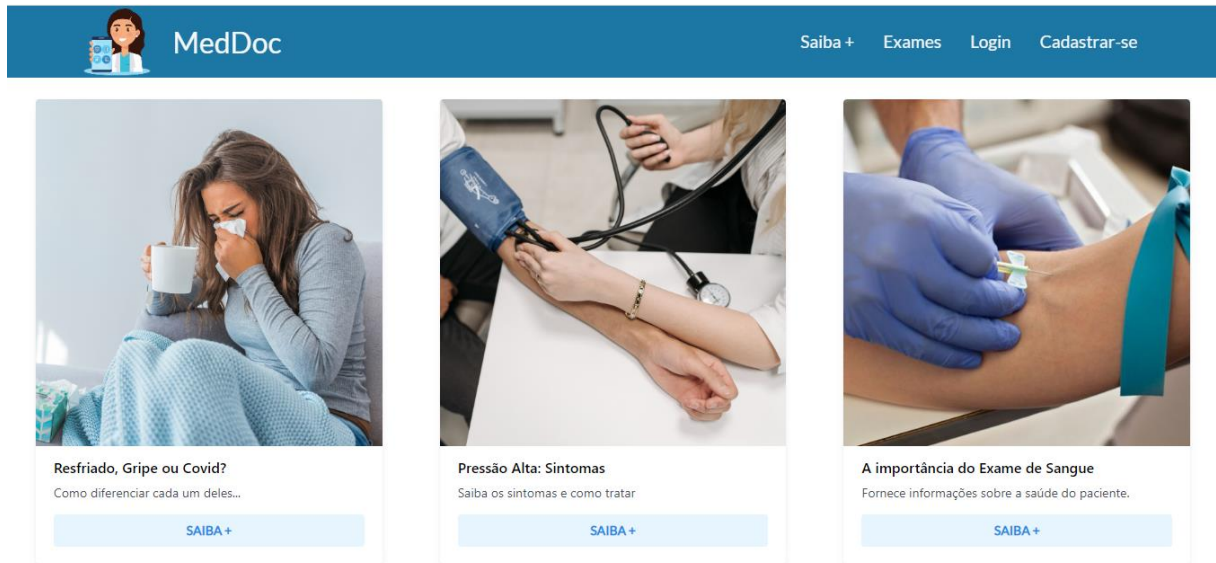
Figura 57 - Tela de Inclusão de Exames pelo Convênio

The screenshot shows the 'Enviar exame' form in the MedDoc system. The header includes the MedDoc logo, navigation links for 'Saiba +', 'Exames', and 'Enviar Exame', and a user icon. On the left side, there is a sidebar with contact information: 'Confiance', 'convenio@gmail.com', and '19998744552'. The main form area is titled 'Enviar exame' and contains several fields: 'Seleção do Paciente?' (a dropdown menu), 'Exame *' (text input), 'Material Analisado *' (text input), 'Data de Coleta *' (text input), 'Resultado *' (text input), and 'Informação Adicional *' (text input).

Fonte: Autoria própria.

Na Figura 57, o convênio consegue inserir o exame do paciente. Ele pode selecionar o paciente cadastrado na plataforma e inserir os dados necessários sobre o exame que será adicionado.

Figura 58 - Tela Saiba +



Fonte: Autoria própria.

Na Figura 58, clicando em “Saiba +”, há uma tela com notícias sobre saúde e bem-estar, compartilhando informações sobre prevenção de doenças, vida saudável e auto cuidado.

Portanto, o conjunto dessas telas representa as possibilidades de navegação na plataforma que foi desenvolvida.

5.2 TRABALHOS FUTUROS

Por mais que a plataforma consiga cumprir o objetivo estipulado, sempre há espaço para melhorias. Seria interessante a funcionalidade de inserir o exame em outros formatos de arquivos, principalmente em *PDF*, visto que hoje a ferramenta está configurada para uploads de imagens. Outro ponto, ainda sobre exames, seria atrativo uma funcionalidade em que o convênio consiga editar um exame que ele tenha enviado.

Também, seria interessante ter um atendimento virtual de triagem por meio de *chatbox* e um chat de dúvidas entre o paciente e profissionais da saúde. E por fim, quando se fala sobre telemedicina, a consulta por vídeo está cada vez mais presente, até mesmo em aplicativo de convênios. Então, é inegável que essa funcionalidade agregaria muito para a plataforma web para ter um contato mais próximo entre pacientes e profissionais da saúde.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao fim deste trabalho tem-se uma plataforma voltada à telemedicina em que pacientes e profissionais de saúde conseguem dinamizar suas relações e minimizar a necessidade de um contato pessoal que ainda é extremamente comum nos dias de hoje, criando um espaço em que os profissionais de saúde conseguem interagir e comentar sobre os resultados dos pacientes - colocados pela rede conveniada - e assim os pacientes conseguem ficar cientes de suas condições clínicas. Então, pode-se concluir que foi atingido o objetivo previamente estipulado de desenvolver a plataforma descrita, de forma prática, eficiente e de baixo custo, apenas necessitando de conexão à internet.

Para a realização da plataforma, foi necessário adquirir conhecimentos das seguintes ferramentas: *TypeScript*, *React* e o banco de dados não relacional *MongoDB*. O conjunto dessas ferramentas favoreceu que ocorresse o cumprimento dos objetivos acima, visto que a sociedade vem se habituando a confiar em aplicativos de saúde já que as novas gerações terão maior facilidade no uso dessas novas tecnologias.

Da mesma forma que é possível visualizar as vantagens da telemedicina, é importante lembrar que qualquer sistema trás pontos negativos, que acabam não substituindo o atendimento presencial. A telemedicina pode trazer atrasos em atendimentos de emergência e traz uma incapacidade de examinar os pacientes, atrasando um diagnóstico. Outro ponto negativo é a grande dificuldade dos pacientes idosos conseguirem utilizar a plataforma digital, por não terem familiaridade com tecnologia. Além disso, há um custo alto para investir em softwares e computadores para realizar o atendimento remoto, refletindo no custo alto das consultas.

Lembrando que ainda há espaços para melhoria da plataforma, em razão que o mercado de telemedicina vem se desenvolvendo de forma drástica, especialmente com a vinda da pandemia do COVID-19. Esse período turbulento que o mundo ainda enfrenta atualmente, deixou uma lição em que quanto maior forem os investimentos nessa área, mais qualidade de vida a sociedade terá e aumentará a expectativa de vida global, ainda mais em países de terceiro mundo, como o Brasil.

Por esse motivo, seria relevante que a plataforma tivesse uma interação mais próxima entre pacientes e profissionais de saúde, conseguindo atender por vídeos e chats, sanando todas as dúvidas dos doentes e os informando com maior segurança e eficácia. Também, além do formato atual, seria de extrema valia que se tornasse também uma aplicação mobile, para que facilite o acesso dos envolvidos de forma mais intuitiva e prática.

Particularmente, essa melhoria demandará mais recursos, tanto financeiros, humanos, técnicos e temporais. Como o projeto de conclusão de curso tem um tempo limitado, não foi possível atender todas essas lacunas, mas, certamente pode ser ações tomadas no futuro para agregar a ferramenta.

Outro ponto relevante a ser citado é que uma plataforma que atenda com eficiência os seus pacientes, podem interessar empresas públicas e privadas, ONG's e instituições de ensino a buscar a ferramenta para atender seus clientes/*stakeholders*. Como o mercado de medicina diagnóstica está em uma crescente constante, - e com certeza a tendência é aumentar - essa busca do mercado por tecnologias que superem constantemente as demais pode fazer com que a ferramenta web criada nesse trabalho seja cobiçada e desenvolvida ainda mais.

Portanto, esse trabalho se trata de uma plataforma que poderá agregar para uma sociedade mais bem atendida aos serviços de saúde, com menos burocracia, maior agilidade e maior segurança.

Tendo em vista os aspectos observados, o trabalho de graduação agregou por fazer entender de fato como funciona o desenvolvimento de um sistema desde o início, passando pelo desenvolvimento e conclusão. Basicamente, estudando o mercado e suas particularidades, criando os diagramas necessários para “amarrar” a fluidez da plataforma e codificar as linguagens do *back-end* e do *front-end*. Também, o trabalho agregou fazendo com que tivesse um estudo aprofundado, buscando conhecimento em fontes confiáveis e com profissionais importantes da área de tecnologia. Por fim, ajudou pessoalmente na responsabilidade de entregas no prazo, com qualidade e mostrando que é possível que se entregue uma plataforma que será realmente útil para a sociedade como um todo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARBOSA, E.F. **Instrumentos de Coleta de Dados em Pesquisas Educacionais**. Minas Gerais, 2008. Disponível em: <https://www2.unifap.br/midias/files/2012/03/coleta_dados.PDF>. Acesso em: 15 nov. 2020.
- CAETANO, R *et al.* Desafios e oportunidades para telessaúde em tempos da pandemia pela COVID-19: uma reflexão sobre os espaços e iniciativas no contexto brasileiro. Rio de Janeiro, n°5, 2020. Disponível em: <<http://cadernos.ensp.fiocruz.br/static//arquivo/1678-4464-csp-36-05-e00088920.PDF>>. Acesso em: 18 maio 2022.
- CAMPANA, G.; FARO L.; GONZALES, C. Fatores competitivos de produção em medicina diagnóstica área técnica ao mercado. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**. Rio de Janeiro, v.45, n.4, 2009. Disponível em: <<https://www.scielo.br/PDF/jbpm/v45n4/a06v45n4.PDF>>. Acesso em: 15 nov. 2020.
- CHRIS, M.; DIAS, J.; MASCARENHAS, S. **Aplicativos móveis desenvolvidos para a área da saúde no Brasil: Revisão Integrativa da Literatura**. Rev Min Enferm, 2014 abr/jun. Disponível em: <<https://cdn.publisher.gn1.link/reme.org.br/PDF/v18n2a16.PDF>>. Acesso em: 15 nov. 2020.
- CORRÊA, M.L Requisitos Não Funcionais: Da Elicitação ao Modelo Conceitual. 2008. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.necso.ufrj.br/esocite2008/trabalhos/36216.doc>>. Acesso em: 03 dez. 2020.
- CYSNEIROS, A. Comparação dos principais frameworks *JavaScript* para desenvolvimento web. 2001. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www-di.inf.puc-rio.br/~julio/Tese%20-%205.PDF>>. Acesso em: 23 abril. 2022.
- DRANE, J.; PESSINI, L. **Bioética, Medicina e Tecnologia: Desafios éticos na fronteira do conhecimento humano**. São Paulo: Centro Universitário São Camilo, 2005. Disponível em: <https://books.google.com.br/books/about/Bio%C3%A9tica_medicina_e_tecnologia.html?id=xvPgQMwh_UC&printsec=frontcover&source=kp_read_button&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false>. Acesso em: 15 nov. 2020.
- FERREIRA JR, A. Comparação dos principais frameworks *JavaScript* para desenvolvimento web. 2021. Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL. Disponível em: <<http://www-di.inf.puc-rio.br/~julio/Tese%20-%205.PDF>>. Acesso em: 23 abril. 2022.
- MALDONADO, J.; MARQUES, A.; CRUZ, A. Telemedicina: Desafios à sua difusão no Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.32, supl. 2, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/PDF/csp/v32s2/pt_1678-4464-csp-32-s2-e00155615.PDF>. Acesso em: 15 nov. 2020.
- MARTINS, L. O Segmento da Medicina Diagnóstica no Brasil. **Revista da Faculdade de Ciências Médicas**, Sorocaba, v.16, n.3, 2014. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/RFCMS/article/viewFile/20736/PDF>>. Acesso em: 15 nov. 2020.
- MINAYO, M. C.; SANCHES, O. Quantitativo-qualitativo: oposição ou complementaridade? **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.9, n.3, 1993. Disponível em: <<https://www.scielo.br/PDF/csp/v9n3/02.PDF>>. Acesso em 15 nov. 2020.

PRESSMAN, R.S. Engenharia de Software: Uma Abordagem Profissional. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

PRESSMAN, R.S.; MAXIM, B, R. Engenharia de Software: Uma Abordagem Profissional. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2016.

REACTJS. *React – A JavaScript library for building user interfaces*. Disponível em: <https://Reactjs.org/>. [S. l., 2021c]. Acesso em 21 abril. 2022.

RORATO, Elaine. Questões Legais da Telemedicina. **Revista Aproximação**, Paraná, v.2, n.4, set. 2020.

SOMMERVILLE, Ian. Engenharia de Software. 9. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos**. 5.ed. Rio Grande do Sul: Bookman, 2015. Disponível em: https://books.google.com.br/books?id=EtOyBQAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false. Acesso em: 15 nov. 2020.

WEN, C. Telemedicina e telessaúde: Um panorama no Brasil. **Informática Pública**, São Paulo, v.10, 2008. Disponível em: http://www.ip.pbh.gov.br/ANO10_N2_PDF/telemedicina_tesesaude.PDF. Acesso em: 15 nov. 2020.