**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS**

**PUC Minas Virtual**

**Pós-graduação *Lato Sensu* em Desenvolvimento Mobile**

**Projeto Integrado**

Relatório Técnico

Techmedic

Ingrid dos Santos Moreira

Belo Horizonte

Junho de 2023.

**Sumário**

[1. Introdução 4](#_Toc137401933)

[1.1. Objetivo 4](#_Toc137401934)

[1.2. Problemas gerais 4](#_Toc137401935)

[1.3. Motivação para assistência médica remota 5](#_Toc137401936)

[1.4. Descrição geral 5](#_Toc137401937)

[2. Definição Conceitual da Solução 6](#_Toc137401938)

[2.1 Requisitos Funcionais 6](#_Toc137401939)

[2.2 Requisitos Não Funcionais 7](#_Toc137401940)

[2.3 Padrão Arquitetural 7](#_Toc137401941)

[2.4 Wireframe do Aplicativo 8](#_Toc137401942)

[3. Referências 14](#_Toc137401943)

## Introdução

## Objetivo

Esse projeto tem como foco a assistência médica remota, que consiste na prestação de serviços de saúde de forma remota. A importância desse tema reside na necessidade de oferecer atendimento médico de forma remota, sem a necessidade de deslocamento físico dos pacientes a centros de pronto atendimento médicos, hospitais ou postos de saúde. Isso é especialmente relevante para pacientes com dificuldades de locomoção, moradores de áreas remotas ou com restrições de tempo.

Além disso, em um contexto de pandemia como o da COVID-19, a assistência médica remota pode reduzir o risco de transmissão do vírus, evitando deslocamentos desnecessários e aglomerações em unidades de saúde.

## Problemas gerais

Ao ponto de vista econômico e social, há a falta de recursos e acesso à tecnologia, limitando o direito das pessoas de receberem atendimento médico. Também existe a ausência de legislação clara e regulamentação adequada gera incertezas, especialmente no que diz respeito à prescrição de medicamentos e segurança dos dados médicos. Conforme mencionado no artigo "Desafios e oportunidades para telessaúde em tempos da pandemia pela COVID-19: uma reflexão sobre os espaços e iniciativas no contexto brasileiro" SANTOS *et al.*, 2020, a falta de sincronia entre conduta, padrões e ética também dificulta a organização e regulamentação da telemedicina no país.

É essencial superar esses desafios por meio de uma abordagem multidisciplinar envolvendo profissionais de saúde, legisladores, reguladores, tecnólogos e cidadãos, a fim de promover uma assistência médica remota eficaz e democratizada, garantindo qualidade, segurança e igualdade de acesso aos serviços de saúde.

## Motivação para assistência médica remota

A pandemia do COVID-19 impulsionou a necessidade de implementação de novas leis para a telemedicina no Brasil, além da criação de um sistema de contagem de leitos, integração de dados do SUS e treinamento de profissionais de saúde, a fim de possibilitar triagens diretas e classificar pacientes antes de chegarem aos serviços de saúde. Também vale destacar o potencial de levar atendimento especializado a regiões carentes e de difícil acesso e promover a troca de experiências entre profissionais. Além disso, a combinação de tecnologia e cuidados médicos mostra-se promissora para superar as barreiras geográficas e garantir acesso equitativo. O Brasil também tem infraestrutura de telecomunicações robusta do país, que inclui uma rede de backhaul/backbone de fibras ópticas que abrange a maioria dos municípios e uma ampla cobertura de telefonia móvel (ANATEL, 2021). Com uma alta taxa de acesso à internet e mais de 118 milhões de usuários de celulares ativos, o Brasil está bem-posicionado para impulsionar o desenvolvimento da telemedicina e promover a democratização dos serviços de saúde remotos em todo o país.

## Descrição geral

O foco do projeto é criar uma plataforma de assistência médica remota segura e de fácil utilização, que permita a realização de consultas médicas virtuais, o compartilhamento de informações médicas e a prescrição eletrônica de forma eficiente. Também criar um sistema de assistência médica que pode ser usando celular ou computador (Android, iOS e Windows), marcação das consultas no calendário e que possa haver monitoramento do paciente. Nome escolhido para o projeto é Techmedic.



## Definição Conceitual da Solução

## Requisitos Funcionais

1. Um usuário deve ser capaz de cadastrar seu perfil;
2. Um usuário deve ser capaz de receber escolher entre criar uma conta nova ou usar uma conta existente;
3. Um usuário deve ser capaz de pesquisar por nome ou especialidade do médico;
4. Um usuário deve ser capaz de acessar a lista com todos os médicos;
5. Um usuário deve ser capaz de acessar o perfil próprio;
6. Um usuário deve ser capaz de verificar a agendacom agendamentos futuros;
7. Um usuário deve ser capaz de escolher uma data para consultas;
8. Um usuário deve ser capaz de escolher um horário na data escolhida na agenda do médico;
9. Um usuário deve ser capaz de confirmar o agendamento no escolhido;
10. Um usuário deve ser capaz de cancelar seus horários agendados;
11. Um usuário deve ser capaz de alterar de ver push notification;
12. Um usuário deve ser capaz de alterar seus horários agendados;
13. Um usuário deve ser capaz receber notificação dos últimos agendamentos;
14. Um usuário deve poder alterar seus dados cadastrais;
15. Um usuário deve ser capaz de compartilhar os agendamentos na agenda do celular;
16. Um usuário deve ser capaz de receber notificações de cancelados;
17. Um usuário deve poder acessar a câmera para atualizar a foto do usuário;
18. Um usuário deve ser capaz de ver a foto do médico;
19. Um usuário deve ser capaz de fazer ligação usando a aplicação;
20. Um usuário deve ser capaz de salvar o nome do médico;

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ID** | **Descrição Resumida** | **Dificuldade (B/M/A)\*** | **Prioridade**  **(B/M/A)\*** |
| RF01 | O usuário é capaz de decidir a página que quer acessar usando menu horizontal no rodapé e retornar a tela inicial. | A | A |
| RF02 | O usuário pode compartilhar o agendamento no calendário do device. (Compartilhar os dados na agenda) | A | A |
| RF03 | O usuário será capaz de deletar agendamento | A | A |
| RF04 | O usuário será capaz de deletar notificação. | A | A |
| RF05 | O usuário deverá ser capaz de ver push notification | A | A |

\* B = Baixa, M = Média, A = Alta.

## Requisitos Não Funcionais

1. A aplicação deve ser compatível com qualquer aplicação Android;
2. O sistema deve ser acessível a qualquer horário do dia;
3. O sistema deve ser altamente confiável, minimizando a ocorrência de falhas ou interrupções inesperadas;
4. As senhas dos usuários devem ser armazenadas utilizando um algoritmo de hash;
5. O sistema deve mostrar apenas datas disponíveis, impedindo duplo agendamento no mesmo horário;
6. O sistema deve ter resposta rápida no push notification assim que tiver novas alterações;
7. O sistema deve ser otimizado para minimizar o consumo de recursos do servidor, como memória e processamento;

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ID** | **Descrição** | **Prioridade**  **B/M/A** |
| RNF01 | A aplicação deve ter um tempo de resposta médio de no máximo 2 segundos para qualquer interação do usuário. | A |
| RNF02 | As senhas dos usuários devem ser armazenadas utilizando um algoritmo de hash. | A |
| RNF03 | State management para administrar os dados da aplicação e não usar de mais o webserver e nem os dados do usuário. | A |
| RNF04 | Aplicação em standalone angular.js. | A |

## Padrão Arquitetural

O Padrão arquitetural escolhido foi o MVP, onde a arquitetura foi modularizada utilizando BDD. O MVP permite uma melhor organização do código e uma fácil manutenção do aplicativo.

Tecnologias utilizadas:

* Backend
  + Typescript;
  + Node.js;
  + Express;
  + Jest;
  + MYSQL;
* Frontend
  + Typescript;
  + Angular.js;
  + Sass;
  + Jest;
  + Ngx – bootstrap;
  + Capacitor;
  + Angular material;
* Infra
  + Nginx;
  + Github;

## Wireframe do Aplicativo

1. Tela inicial da aplicação. **Homepage**.

* Na tela inicial pode escolher os médicos pelos ícones em círculos ou pelas caixas com sugestão de médicos;
* Pode se escolher os médicos pela caixa de busca tanto usando o nome do médico ou especialidade;
* Pode ver consultas agendadas;
* No menu horizontal, o usuário pode clicar no Meu perfil que será direcionado para a tela minha conta. (seção 3);
* Na página Minha conta (seção 3) pode consultar todas as consultas agendadas;
* Na página Minha conta (seção 4) o usuário pode alterar os dados cadastrais;
* No menu horizontal, o usuário pode clicar no médico escolhido que será direcionado para a tela de marcação da consulta (seção 5)
* No menu horizontal, o usuário pode clicar no calendário que será mostrado todas as consultas agendadas.

A screenshot of a cell phone

Description automatically generated with low confidence

1. Tela de cadastro do novo usuário usando nome, telefone, Email e senha.

* Quando o usuário abre a aplicação irá mostrar a tela de login e a opção de criar uma conta.
* Quando o usuário clicar em nova conta, ele é direcionado a página para adicionar os dados cadastrais.

A screenshot of a phone

Description automatically generated with medium confidence

1. Tela Minha conta com menu “Minhas consultas” aberto mostrando quando será a próxima consulta com data, horário, nome, especialidade e foto do médico.

* Se o usuário clicar no botão + será adicionado a consulta na agenda do device e o usuário será redirecionado para uma tela de confirmação.

A screenshot of a phone

Description automatically generated with medium confidence

1. Tela “Minha conta” com menu “Minha conta” aberto mostrando a opção para usuário fazer edição dos dados cadastrais.

A screenshot of a phone

Description automatically generated with medium confidence

1. Agendamento médico com horários e dias disponíveis.

* Quando o usuário termina de escolher as opções, é redirecionado para uma tela de confirmação.

A screenshot of a phone

Description automatically generated with medium confidence  
  
Link para o [Figma](https://www.figma.com/file/DW0w44ZKIVxe2AnKgRPVIp/Wireframe-baixa?type=design&t=0ShcwI7qUg20J76U-1)

Link para o vídeo do [Wireframe de baixa fidelidade.mp4](https://1drv.ms/v/s!AgtL3E25TBKgggQo7xP-fCckua0O?e=0oUPWB)

## Referências

ANATEL. **Plano estrutural de redes de telecomunicações - PERT**. [S.l.]. 2021.

CABRAL, F. C. Telemedicina na prática: principais barreiras e facilitadores. **Hospital Moinhos de vento**. Disponivel em: https://www.hospitalmoinhos.org.br/atrion/pt\_BR/noticias/telemedicina-na-pratica-principais-barreiras-e-facilitadores. Acesso em: 10 Junho 2023.

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**, 01 junho 2020.

LISBOAA, K. O. L. *et al.* **A história da telemedicina no Brasil: desafios e vantagens**, 25 abril 2022.

LOPES, A. Brasil é um dos cinco países com maior número de smartphones, mostra ranking. **Exame**, 2023.

MALDONADO, J. M. S. D. V.; MARQUES, A. B.; CRUZ, A. **Telemedicine: challenges to dissemination in Brazil**, Novembro 2016.

OLIVEIRA, D. L. M. **Telemedicina no Brasil: ameaças à proteção de dados pessoais em decorrência da flexibilização da pandemia e da regulamentação precária**, 06 outubro 2021.

ROMÃO, A. **A competência normativa frente aos novos atores políticos: um estudo de caso da telemedicina**, Marco 2023.

SANTOS, W. S. *et al.* Reflexões acerca do uso da telemedicina. **Reflexões acerca do uso da telemedicina**, 10 Agosto 2020.