

Telessaúde BA: Plataforma de Telecompartilhamento do cuidado entre a atenção primária e especializada à saúde

Victor Cerqueira
Análise e Desenvolvimento de Sistemas
Instituto Federal da Bahia
Salvador, Brasil
Email: victor.cerqueira@ifba.edu.br

Allan Freitas
Departamento de Computação
Instituto Federal da Bahia
Salvador, Brasil
Email: allan@ifba.edu.br

Resumo—A Telessaúde pode ser compreendida como um mecanismo capaz de melhorar a prestação de serviço de saúde à distância, dispondo de um conjunto de recursos que favorecem a interação entre profissionais de saúde e afins. Tendo em vista o exposto, o presente trabalho apresenta a nova Plataforma de Telessaúde com o objetivo de atender as necessidades do programa da Telessaúde Bahia permitindo que seja possível a tomada de decisão e o monitoramento das solicitações, sendo a interoperabilidade essencial no processo de compartilhamento das informações entre os sistemas de regulação e os sistemas de atenção especializada do Estado da Bahia.

Keywords—Telessaúde, Telemedicina, Telerregulação

I. INTRODUÇÃO

Durante o processo de advento das tecnologias da informação e comunicação (TIC), nota-se que a dinâmica das relações pessoais e profissionais têm sido metamorfoseadas (1, pp. 45-54), embora reconheçamos os impactos da tecnologia nas relações pessoais, para o projeto que aqui se apresenta, nos interessa de forma mais direta analisar os impactos da tecnologia nas relações profissionais. Isso posto, um dos aspectos que chamam atenção corresponde a informatização de processos pertencentes ao ramo da medicina. De acordo com a Organização Pan-Americana de Saúde, a incorporação de tecnologias é um instrumento político e estratégico no planejamento e na execução de ações em saúde (2). Dentre as inúmeras possibilidades de incorporação das TIC do ramo da medicina pretendemos direcionar o nosso olhar, de forma específica, ao incremento de serviços de saúde oferecidos em formato remoto, seja ele síncrono ou assíncrono, isto é, um atendimento realizado por um profissional da área de saúde com o uso de um Sistema de Informação (SI). É importante destacar que um SI pode ser definido conforme Ralph M. Stair e George W. Reynolds (3, pág. 4)

Conjunto de componentes interrelacionados que coleta, manipula, armazena e dissemina dados e informações, e fornece mecanismo de realimentação para atender a um objetivo.

No estado da Bahia foi implantado o Sistema de Telessaúde no ano de 2013 vinculado à Diretoria da Atenção Básica da Secretaria de Saúde do Estado da Bahia (SESAB), abrangendo os 417 municípios do Estado. O Projeto do sistema Telessaúde

é desenvolvido através de uma parceria entre a SESAB e a Fundação Estatal Saúde da Família (FESFSUS). O objetivo principal do projeto é ampliar a resolubilidade e fortalecer a Atenção Básica e as Redes de Atenção à Saúde, a partir das ofertas de serviços de Teleconsultoria, Segunda Opinião Formativa (SOF), Teleducação e Telediagnóstico e Apoio a Implantação do PEC-ESUS. São cerca de 19 mil trabalhadores e gestores cadastrados na plataforma do Telessaúde Bahia. Até abril de 2023, de acordo com o panorama geral da oferta de teleconsultorias, foram realizadas 20.390 teleconsultorias (4).

Teleconsultorias	Solicitantes	Municípios	Estabelecimentos
20390	2907	365	1734
Profissionais Cadastrados 2022	Total Profissionais Cadastrados	Total de Teleconsultorias Especializadas	Total de Teleconsultorias Respondidas Pelo NTC-BA
6914	18957	15596	4703

Figura 1. Panorama Geral da Oferta de Teleconsultorias, retirado de (4).

Como forma de qualificar o Programa de Telecompartilhamento da saúde, por meio de desenvolvimento de software alinhado às necessidades do programa, este projeto prevê, dentre outras ações, o desenvolvimento de uma plataforma de teleconsultorias com interoperabilidade com os sistemas de regulação e dos serviços da atenção especializada do Estado da Bahia para melhor acesso e acessibilidade dos profissionais da rede da atenção básica, bem como o uso de Business Intelligence (BI)(5, pp. 13-14) que ofereça suporte à tomada de decisão e ao monitoramento de resultados.

Além desta seção introdutória, o presente texto abrange outras 5 seções além das referências, são elas: referencial bibliográfico, solução desenvolvida, prova de conceito, método de trabalho e conclusão. Este trabalho está organizado como se segue. A Seção II apresenta o referencial teórico com os diálogos construído entre os conceitos relacionados a este trabalho, além de apresentar uma solução de Telessaúde que relaciona-se a solução desenvolvida e em estudo. A Seção III apresenta a solução desenvolvida neste trabalho. A Seção IV apresenta o estudo conduzido para validar a solução. A Seção V apresenta o método utilizado para o desenvolvimento da presente solução. Por fim, a Seção VI conclui este trabalho, destacando as suas limitações e trabalhos futuros.

II. REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

Na seção que aqui se inicia, nos dedicaremos à explanação e discussão dos principais conceitos que fundamentam o desenvolvimento da plataforma de teleconsultorias com interoperabilidade com os sistemas de regulação e dos serviços da atenção especializada do Estado da Bahia.

Na subseção II-A, apresentaremos um breve histórico do Sistema Único de Saúde (SUS), destacando sua evolução e importância para o contexto atual da saúde no Brasil. Na subseção II-B, abordaremos o percurso da Telemedicina até chegar ao conceito mais amplo da Telessaúde. Exploraremos as origens e o desenvolvimento dessas práticas, assim como sua relevância na área da saúde. Na subseção II-C, discutiremos o Telediagnóstico, que envolve a utilização de tecnologias para realizar diagnósticos à distância, proporcionando acesso a especialistas e agilizando o processo de atendimento médico. Na subseção II-D, abordaremos a Teleconsultoria, que permite a interação entre profissionais de saúde por meio de tecnologias, viabilizando a troca de informações e orientações sobre casos clínicos. Na subseção II-E, discutiremos a Telerregulação, que consiste no uso de tecnologias para facilitar o processo de regulação dos serviços de saúde, incluindo a marcação de consultas, encaminhamentos e gestão do fluxo de pacientes. Na subseção II-F, abordaremos o tema do Telecompartilhamento do cuidado entre a atenção primária e especializada, analisando como a integração de informações entre esses dois níveis de atenção à saúde pode melhorar a qualidade do atendimento e a continuidade dos cuidados. Por fim, na subseção II-G, discutiremos os trabalhos relacionados, explorando pesquisas, projetos e iniciativas relevantes na área de teleconsultoria e interoperabilidade em saúde, com o intuito de fornecer um contexto mais amplo e embasado para o desenvolvimento da plataforma.

Na subseção II-A, apresentaremos um breve histórico do Sistema Único de Saúde (SUS), destacando sua evolução e importância para o contexto atual da saúde no Brasil. Na subseção II-B, abordaremos o percurso da Telemedicina até chegar ao conceito mais amplo da Telessaúde. Exploraremos as origens e o desenvolvimento dessas práticas, assim como sua relevância na área da saúde. Na subseção II-C, discutiremos o Telediagnóstico, que envolve a utilização de tecnologias para realizar diagnósticos à distância, proporcionando acesso a especialistas e agilizando o processo de atendimento médico. Na subseção II-D, abordaremos a Teleconsultoria, que permite a interação entre profissionais de saúde por meio de tecnologias, viabilizando a troca de informações e orientações sobre casos clínicos. Na subseção II-E, discutiremos a Telerregulação, que consiste no uso de tecnologias para facilitar o processo de regulação dos serviços de saúde, incluindo a marcação de consultas, encaminhamentos e gestão do fluxo de pacientes. Na subseção II-F, abordaremos o tema do Telecompartilhamento do cuidado entre a atenção primária e especializada, analisando como a integração de informações entre esses dois níveis de atenção à saúde pode melhorar a qualidade do atendimento e a continuidade dos cuidados. Por fim, na subseção II-G, discutiremos os trabalhos relacionados, explorando pesquisas, projetos e iniciativas relevantes na área de teleconsultoria e interoperabilidade em saúde, com o intuito de fornecer um contexto mais amplo e embasado para o desenvolvimento da plataforma.

Ao explorar essas subseções, buscamos proporcionar uma compreensão abrangente dos conceitos-chave relacionados à plataforma de teleconsultorias com interoperabilidade com os sistemas de regulação e dos serviços da atenção especializada do Estado da Bahia.

A. Sistema Único de Saúde (SUS)

O direito a saúde pública no Brasil antes da Constituição Federal de 1988 era restrito aos cidadãos que realizavam a sua contribuição para Previdência Social (6). Contudo, algumas ações indicavam que esse cenário poderia ser modificado, a citar como exemplo a criação da Lei Eloy Chaves, sancionada em 24 de janeiro de 1923, que culminou na elaboração das Caixas de Aposentadorias e Pensões (CAP). O objetivo central dessas caixas era assegurar os trabalhadores ferroviários, em caso de acidente ou afastamento do trabalho, a concessão de benefícios ao assegurado. Em caso de falecimento do trabalhador proveniente de acidente de trabalho, era concedida uma pensão aos herdeiros, podendo ser a viúva ou viúvo, os filhos, os pais e irmãos enquanto solteiras, na ordem da sucessão legal (7; 8).

Em virtude da promulgação da Constituição Federal (CF) de 1988, o direito a saúde foi constituído como um dos pilares fundamentais da sociedade brasileira, garantido por meio da seção II, artigo 196 (9). Dois anos após a promulgação da referida carta magna, surge a Lei Orgânica da Saúde, sancionada em 19 de setembro de 1990 (Lei nº 8080) (10), para consolidar o Sistema Único de Saúde (SUS) e estruturá-lo. A origem do SUS é fruto da luta dos movimentos sociais, especialmente o movimento da Reforma Sanitária situado no contexto de luta contra a ditadura militar no início da década de 70 (11, pp. 69-77). A Reforma Sanitária Brasileira de acordo com Paim (11, pág. 173), pode ser definida por:

uma reforma social centrada nos seguintes elementos constituintes: a) democratização da saúde, o que implica a elevação da consciência sanitária sobre saúde e seus determinantes e o reconhecimento do direito à saúde, inerente à cidadania, garantindo o acesso universal e igualitário ao Sistema Único de Saúde e participação social no estabelecimento de políticas e na gestão; b) democratização do Estado e seus aparelhos, respeitando o pacto federativo, assegurando a descentralização do processo decisório e o controle social, bem como fomentando a ética e a transparência nos governos; c) democratização da sociedade alcançando os espaços da organização econômica e da cultura, seja na produção e distribuição justa da riqueza e do saber, seja na adoção de uma “totalidade de mudanças”, em torno de um conjunto de políticas públicas e práticas de saúde, seja mediante uma reforma intelectual e moral.

A partir do sucesso da referida revolução constituiu-se o direito denominado “universalidade do direito à saúde” regimentado por meio da Carta Magna de 1988 (9) e posteriormente consolidado pela Lei Orgânica da Saúde, nº 8080 de 1990 (10).

O SUS é constituído por um conjunto de diretrizes que orientam a sua atuação e abrangência, a primeira delas é a descentralização, com direção única em cada esfera de go-

verno, atendimento integral com prioridade para as atividades preventivas sem prejuízo dos serviços assistenciais e por último a participação da comunidade, conforme é descrito no artigo 198 da CF de 1988 (9).

A noção de descentralização implica diretamente na maneira como o SUS é organizado e estruturado, visto que o Brasil é um país com dimensões continentais apresentando variações regionais em diferentes âmbitos, seja econômico, político, social, educacional e sanitário. Em virtude disso, a responsabilidade de gerenciar e contribuir para a melhoria e a implementação do SUS é segmentado entre os estados e os municípios, cabendo ao Ministério da Saúde o papel de prover recursos financeiros, prestar auxílio técnico e coordenar as ações promovidas por cada integrante do sistema de saúde pública. Dessa forma, retira-se a sobrecarga do Estado de ser o único responsável por realizar a gestão do SUS (12).

A segunda diretriz diz respeito ao atendimento integral ou como é mais conhecido "integralização da atenção". Essa diretriz tem como objetivo assegurar que a população favorecida com os serviços de saúde pública, seja coberta nas diferentes possibilidades do cuidado médico. A exemplo, uma dessas possibilidades refere-se à prevenção às doenças e ao combate de endemias, epidemias e pandemias, instituindo programas de educação direcionados à saúde, além de contribuir para a qualificação dos profissionais da saúde (13). Um exemplo de sucesso do SUS com relação à prevenção, diz respeito a criação do Programa Nacional de Controle do Tabagismo em virtude de o tabaco ser identificado como um fator de risco à saúde da população (14).

A terceira diretriz do SUS trata da participação da comunidade, ou seja, a possibilidade de participação democrática da comunidade no diálogo e na tomada de decisões no que tange as questões da área da saúde de cada região. Com isso, objetiva-se favorecer a comunicação entre sociedade e Estado, de modo que a própria população possa identificar os problemas de sua região e propor soluções. Dessa forma, o Estado institui os agentes fiscalizadores do SUS, permitindo uma maior participação social no controle da qualidade dos serviços oferecidos (15).

Por fim, é importante conceituar os dois níveis principais de atendimento do SUS que são essenciais para o pleno funcionamento deste sistema, são eles: a Atenção Primária (AP) ou Atenção Básica (AB) e a Atenção Especializada (AE). A Atenção Básica é considerada como uma porta de entrada dos usuários do SUS, ela é responsável realizar o atendimento inicial, tratar de casos de menor complexidade, promover ações educacionais, principalmente aquelas de prevenção, e por último encaminhar para atenção especializada quando houver necessidade. Dessa forma, esse elemento atua como um mecanismo de filtragem dos atendimentos, cujo objetivo é evitar o encaminhamento desnecessário que resulta na sobrecarga da Atenção Especializada - AE (16).

A Atenção Especializada (AE), como o nome sugere, diz respeito à atenção orientada aos serviços com maior grau de complexidade e maior fator de risco oferecido a vida do paciente. Ela pode ser subdividida em duas categorias, secundária e terciária, sendo classificada respectivamente por média e alta complexidade. No caso da secundária, os serviços são disponibilizados em hospitais e ambulatórios para diferentes

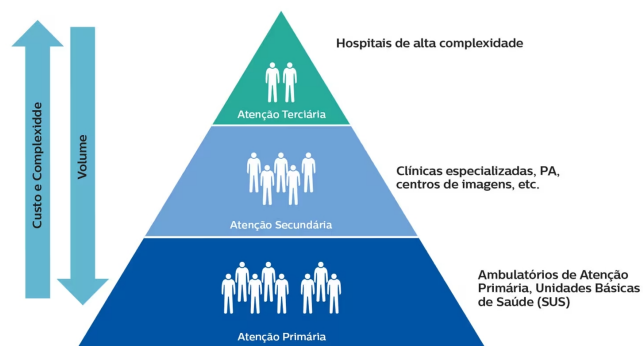


Figura 2. Níveis de assistência à saúde, retirado de (17).

especialidades. Um exemplo de local de atendimento secundário corresponde a UPA (Unidade de Pronto Atendimento) (18). Por último, o atendimento de alto grau de complexidade (atendimento terciário), normalmente tem os seus serviços oferecidos por hospitais de referência em determinadas áreas médicas (19), como o Hospital Geral do Estado (HGE) (20) e o Hospital Especializado Octávio Mangabeira (HEOM) (21), ambos situados no município de Salvador no Estado da Bahia.

Feitas essas considerações, conclui-se, portanto que o SUS é uma política de gestão pública da saúde que dispõe de um conjunto de diretrizes que estabelecem a maneira como ela deve conduzida e designa um conglomerado de ações, estratégias e mecanismos que permitem que a população brasileira disfrute dos serviços de saúde pública em diferentes especialidades e níveis de complexidade (12). (12).

B. Da Telemedicina à Telessaúde

O termo Telemedicina nasce a partir da união entre o prefixo “tele” oriundo do grego, cuja definição corresponde à: distanciamento ou ação mediada à distância (22) com a palavra medicina que se apresenta como um ramo da ciência e da arte responsável por diagnosticar, prevenir, monitorar e curar doenças. A telessaúde é constituída por um conjunto de técnicas e práticas de saúde, cuja finalidade é melhorar a qualidade de vida dos seres humanos (23). A partir disso, de acordo com o Centro de Pesquisa em Telemedicina da Universidade de Saúde e Ciência de Oregon, a Telemedicina pode ser constituída pela transferência de dados clínicos de um local a outro mediada pelo uso das Tecnologias da Informação e Comunicação - TICs (24). Uma outra definição para o termo é constituída por Douglas A. Perednia e Ace Alle que o caracterizam pelo uso das TICs para prover o compartilhamento de informações e a prestação de serviços médicos à distância (25). Por fim, a Associação Americana de Telemedicina contribuiu para a constituição do conceito, definindo-o a partir da utilização das informações relativas ao cuidado clínico combinado com o uso das TICs para a transferência de dados médicos, formação técnica dos profissionais da saúde e afins, além de possibilitar a elaboração de diagnóstico para posterior tomada de decisão (26).

O termo Telemedicina nasce a partir da união entre o prefixo “tele” oriundo do grego, cuja definição corresponde à: distanciamento ou ação mediada à distância (22) com a palavra medicina que se apresenta como um ramo da ciência e da arte

responsável por diagnosticar, prevenir, monitorar e curar doenças. A telessaúde é constituída por um conjunto de técnicas e práticas de saúde, cuja finalidade é melhorar a qualidade de vida dos seres humanos (23). A partir disso, de acordo com o Centro de Pesquisa em Telemedicina da Universidade de Saúde e Ciência de Oregon, a Telemedicina pode ser constituída pela transferência de dados clínicos de um local a outro mediada pelo uso das Tecnologias da Informação e Comunicação - TICs (24). Uma outra definição para o termo é constituída por Douglas A. Perednia e Ace Alle que o caracterizam pelo uso das TICs para prover o compartilhamento de informações e a prestação de serviços médicos à distância (25). Por fim, a Associação Americana de Telemedicina contribuiu para a constituição do conceito, definindo-o a partir da utilização das informações relativas ao cuidado clínico combinado com o uso das TICs para a transferência de dados médicos, formação técnica dos profissionais da saúde e afins, além de possibilitar a elaboração de diagnóstico para posterior tomada de decisão (26).

Segundo John Mitchell, até meados da década 90 o termo "Telemedicina" foi frequentemente associado às tecnologias de videochamada e utilizado para caracterização de consultas e procedimentos médicos que fizessem o uso das TICs como estratégia de combate às barreiras impostas pela distância geográfica entre os envolvidos no processo clínico. Todavia, com o avanço da Medicina, TICs e o aumento da complexidade dos dados produzidos e mantidos no contexto do cuidado clínico e externo a ele, surgiu o termo Telessaúde que é constituído pela transferência de dados relacionados à prestação de serviço clínico, administrativo e educacional, por conta disso é capaz de ultrapassar o escopo de abrangência delimitado pela Telemedicina (27).

Em 2011, a Portaria nº 2.546/MS institui o Programa Telessaúde Brasil Redes, com objetivo de apoiar a consolidação das Redes de Atenção à Saúde ordenadas pela Atenção Básica no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). Assim, foram estabelecidos as seguintes diretrizes: transpor barreiras socioeconômicas, culturais e, sobretudo, geográficas, para que os serviços e as informações em saúde cheguem a toda população; maior satisfação do usuário, maior qualidade do cuidado e menor custo para o SUS; atender aos princípios básicos de qualidade dos cuidados de saúde: segura, oportuna, efetiva, eficiente, equitativa e centrada no paciente; reduzir filas de espera; reduzir tempo para atendimentos ou diagnósticos especializados; evitar os deslocamentos desnecessários de pacientes e profissionais de saúde (28).

C. Teliagnóstico

Durante o processo do cuidado clínico um conjunto de ações são realizadas, e uma dessas ações é constituída pelo Teliagnóstico que se compreende pela avaliação de exames médicos à distância com o objetivo de coletar informações clínicas do paciente para possibilitar o diagnóstico e a emissão de laudos. Basicamente, esse processo pode ocorrer de duas formas: síncrona ou assíncrona. No primeiro caso, a interação entre o profissional da saúde e o paciente obrigatoriamente é realizada em tempo real, e na segunda abordagem não há a necessidade de interação em tempo real dos participantes. Vale ressaltar que em ambos casos a interação é mediada por meio do uso das TIC (?).

Uma outra definição possível corresponde a proposta pela Portaria GM/MS 2.546, no Art. 2º, que caracteriza-a como:

Serviço autônomo que utiliza as tecnologias da informação e comunicação para realizar serviços de apoio ao diagnóstico através de distâncias geográfica e temporal[...] (28)

D. Teleconsultoria

Uma teleconsultoria normalmente é caracterizada a partir da interação entre trabalhadores, profissionais e gestores de saúde, com um ou vários teleconsultores vinculados a um núcleo de Telessaúde. É importante pontuar que essa comunicação pode ocorrer de maneira assíncrona ou síncrona por meio do uso de recursos de videochamada ou por mensagens de texto. Um outro ponto importante diz a respeito ao fato de que a teleconsultoria é sempre mediada por um profissional denominado Teleconsultor obedecendo sempre os prazos estipulados pela legislação vigente (29).

De acordo com o Art. 2º da Portaria GM/MS 2.546 a definição de teleconsultoria é constituída por:

Consulta registrada e realizada entre trabalhadores, profissionais e gestores da área de saúde, por meio de instrumentos de telecomunicação bidirecional, com o fim de esclarecer dúvidas sobre procedimentos clínicos, ações de saúde e questões relativas ao processo de trabalho [...] (28)

E. Telerregulação

A telerregulação é compreendida como um mecanismo de suma relevância para o pleno funcionamento da Telessaúde. Por meio dela, as solicitações são classificadas, encaminhadas ou devolvidas, atuando na otimização do tempo de atendimento das teleconsultorias e potencializando a redução dos encaminhamentos desnecessários (30). No contexto da Telessaúde, o telerregulador desempenha um papel fundamental. Ele visualiza as solicitações realizadas, inicia o processo de telerregulação, classifica cada solicitação e toma a ação apropriada, seja devolvendo-a ao solicitante ou encaminhando-a para o teleconsultor ou cancelando-a caso seu escopo esteja fora da atenção primária de saúde.

De acordo com o Protocolo de Telerregulação de Teleconsultorias, cabe ao Telerregulador (31):

receber, analisar, classificar e orientar o fluxo de solicitações de teleconsultoria, distribuindo-as aos teleconsultores de acordo com a área profissional de cada um, com a categoria profissional do solicitante, com o enfoque e o formato (assíncrono ou síncrono) da solicitação, e com a frequência de respostas do Teleconsultor (experiência acumulada) em relação ao tema de cada solicitação. Além disso, é função do Telerregulador a auditoria interna sobre as respostas produzidas, de forma a garantir o padrão de qualidade dos serviços prestados. A Figura 23 ilustra o fluxo da telerregulação de teleconsultoria, apresentando todas as etapas necessárias para a realização desse processo de forma clara e visual.

F. Telecompartilhamento do cuidado entre a APS e AE

O compartilhamento de informações é um processo comum realizado pelas organizações, seja para estabelecer um fluxo de trabalho que conecta diferentes setores, parceiros, clientes, tendo em vista um objetivo a ser alcançado. De maneira análoga pensamos com relação ao contexto do cuidado médico, que em alguns momentos necessita que determinadas informações sejam compartilhadas entre os diferentes níveis de atenção. A importância desse compartilhamento é expressa por Starfield que o descreve da seguinte forma:

A atenção médica depende, em grande escala, da transferência de informações. Por este motivo, tanto os sistemas médicos como os profissionais devem manter e fornecer informações, gerais e específicas, de forma que outros sistemas, assim como outros profissionais, que prestam atendimento ou avaliam a qualidade da atenção tenham acesso não apenas às informações, mas que possam encontrá-las em um formulário aplicável para a prática da atenção médica geral e seus aspectos associados. Além disso, a transferência de informações é, frequentemente, necessária para propósitos médico-legais, para documentar a atenção oferecida (32).

O conceito na saúde de cuidado integrado abrange atribuições, compartilhamento de informações e conhecimentos, fluxos e contrafluxos assistenciais, bem como planos terapêuticos. Seu objetivo é garantir a assistência integral do usuário, promovendo uma abordagem holística e coordenada em seu cuidado (33). É importante ressaltar que a ideia de compartilhar implica em criar uma cultura de ambiente colaborativo, isto é, em processos de cuidado que necessitam de um cuidado mais complexo, cabe a integração entre os múltiplos níveis de atenção e assim as necessidades reais do usuário sejam atendidas.

Uma ferramenta de extrema importância que é utilizada durante o processo de cuidado integrado, corresponde ao prontuário eletrônico, sendo o responsável por conter o histórico clínico do paciente, e criar relações entre os dados, além de potencializar o diagnóstico do paciente. A partir da definição de Starfield é possível notar que estas ferramentas possuem quatro funções básicas. Primeiramente, elas auxiliam os profissionais de saúde na preservação da informação e no planejamento epidemiológico da assistência. Em segundo lugar, podem ser consideradas como documentos legais que fornecem evidências dos processos de cuidado. Terceiramente, influenciam os processos de atendimento e o conhecimento dos pacientes sobre sua assistência. Por fim, servem como fonte de informações sobre a qualidade do cuidado e orientam melhorias (32).

G. Trabalhos Relacionados

Para a análise do projeto, fez-se necessário o levantamento dos trabalhos que se assemelham com a proposta do referido portal. Para tanto, analisamos aqui o Portal da Telessaúde do Rio Grande do Sul - TelessaúdeRS-UFRGS, cuja criação ocorreu no ano de 2007, vinculado ao departamento de Epidemiologia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Esse portal é voltado para profissionais de saúde e afins que atuam diretamente na Atenção

Primária de Saúde - APS ou na Atenção Básica - AB, para isso possui um conjunto de ferramentas que possibilita a qualificação da equipe técnica e a redução das filas de espera dos atendimentos especializados (34). O portal da TelessaúdeRS oferece um conjunto de funcionalidades, cujo objetivo central é definido por quatro frentes, que são consideradas as principais. A primeira delas é constituída pela consultoria, que corresponde ao módulo responsável por disponibilizar a oferta de teleconsultorias assíncrona ou síncrona, permitindo a solicitação e o acompanhamento, e a realização de diagnósticos à distância. Uma outra frente do Portal corresponde à regulação que como nome sugere é responsável por Telerregular as solicitações realizadas no módulo de Teleconsultoria. Um outro serviço disponível no portal é constituído pelo diagnóstico que permite a avaliação de exames de várias especialidades e possibilita a emissão de laudos digitais. Por último, cito a educação como mais uma frente do portal, cujo objetivo central é desenvolver e promover programas de qualificação dos profissionais de saúde e da população em geral (35).



Figura 3. Logo do Portal da Telessaúde RS.

Um projeto relevante na área de Telessaúde é o portal da Telessaúde RN, uma plataforma abrangente que opera em todo o território do Estado do Rio Grande do Norte. Esse portal desempenha um papel fundamental na facilitação da comunicação e na promoção de serviços de saúde à distância. Uma das principais funcionalidades do portal da Telessaúde RN é a oferta de teleconsultorias. Os profissionais de saúde podem enviar suas dúvidas e casos clínicos para especialistas, permitindo a troca de conhecimentos e a obtenção de orientações especializadas. Isso contribui para a resolução de casos complexos, evitando encaminhamentos desnecessários e agilizando o atendimento. Cabe pontuar que assim como outros portais de Telessaúde, este também realiza o compartilhamento dos fluxos de trabalho entre as equipes de saúde. Por último, a referida plataforma utiliza o sistema Saúde Aberta para Interatividade e Aprendizagem (Sabiá)(36) para promoção de serviços de teleeducação, capacitações e treinamentos para os profissionais da saúde, formando-os e atualizando-os (37).



Figura 4. Logo do Portal da Telessaúde RN.

III. SOLUÇÃO DESENVOLVIDA

A. Descrição da Solução

O Portal da Telessaúde Bahia é uma aplicação com o objetivo de melhorar o compartilhamento das informações

entre a atenção básica e atenção especializada, sendo possível a solicitação, telerregulação, o monitoramento e atendimento das teleconsultorias.

B. Requisitos da Solução

1) **Requisitos Funcionais:** Os requisitos funcionais delimitam o conjunto de funcionalidades que compõe o sistema. Neste processo de definição é levado em consideração as restrições de negócio que são necessárias para o pleno funcionamento do sistema de acordo com as especificidades de cada organização (38). Na Tabela I foram listados todos os requisitos funcionais definidos para o presente software.

Tabela I. REQUISITOS FUNCIONAIS.

Nº	Requisito
RF1	O usuário deve ser capaz de acessar a aplicação por meio de login e senha.
RF2	O sistema deve enviar um e-mail para o solicitante de cadastro sobre a aprovação ou reprovação.
RF3	O sistema deve permitir a criação, edição, e inativação de equipe de saúde
RF4	O sistema deve permitir a criação, edição, e inativação de estabelecimento de saúde
RF5	O sistema deve permitir a criação, edição, e inativação de paciente
RF6	O sistema deve permitir a vinculação do profissional a equipe de saúde
RF7	O usuário deve ser capaz de solicitar ou cancelar uma teleconsultoria
RF8	O usuário deve ser capaz de avaliar as suas solicitações
RF9	O sistema deve permitir que os solicitantes consultem o status das suas solicitações
RF10	O sistema deve permitir que os telerreguladores consultem as solicitações e realizem a telerregulação ou a devolução das mesmas.
RF11	O sistema deve permitir que os teleconsultores consultem as solicitações e realizem o atendimento ou a devolução das mesmas.
RF12	O sistema deve enviar um e-mail para o solicitante após a solicitação da teleconsultoria.
RF13	O sistema deve enviar um e-mail para os interessados em uma determinada solicitação atualizando-os sobre o status da mesma.

Tabela II. REQUISITOS NÃO-FUNCIONAIS.

Nº	Requisito
RNF1	O acesso ao sistema é restrito apenas a usuários autenticados.
RNF2	A aplicação é compatível com a navegação em dispositivos móveis.

2) **Requisitos Não Funcionais:** Os requisitos não funcionais não estão diretamente associados aos serviços oferecidos aos usuários do sistema, pois, se tratam de propriedades intrínsecas ao sistema. Para isso, são levantadas questões de confiabilidade, desempenho, proteção, entre outros (38). Na Tabela II foram listados todos os requisitos não funcionais definidos para o presente software.

3) **Casos de Uso:** os casos de uso definem atores, funcionalidades e relacionamentos do sistema com o uso da linguagem unificada de modelagem ou como é mais conhecida: UML (Unified Modeling Language) que é utilizada para o projeto de sistemas de computação (38). Na Figura 4, 5, 6 e 7 foram listados os casos de uso definidos para o presente software.

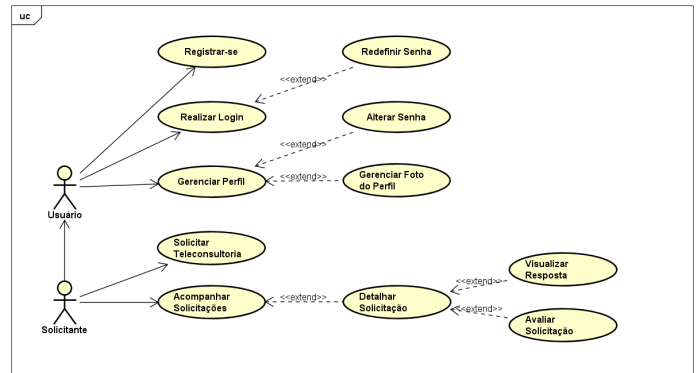


Figura 5. Caso de uso do perfil de Solicitante

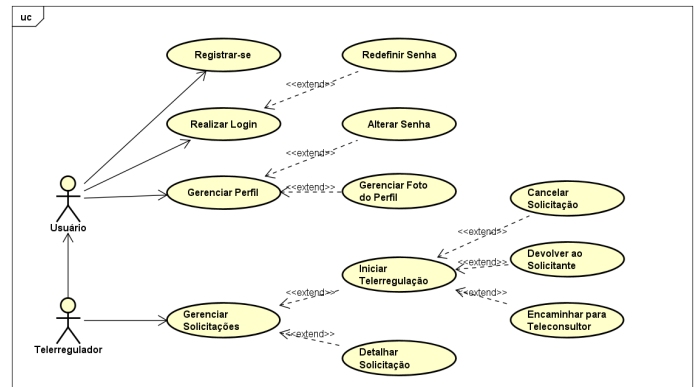


Figura 6. Caso de uso do perfil de Telerregulador

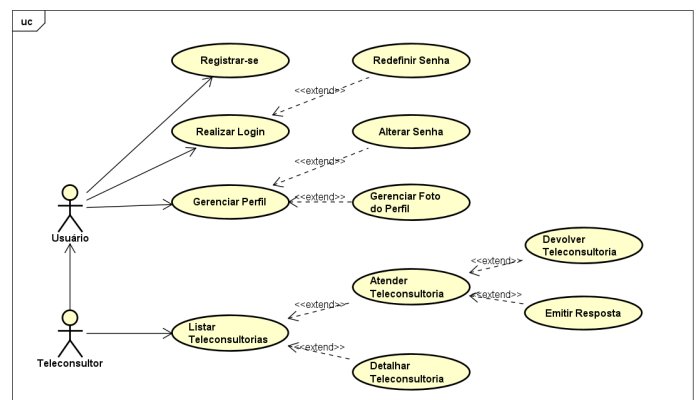


Figura 7. Caso de uso do perfil de Teleconsultor

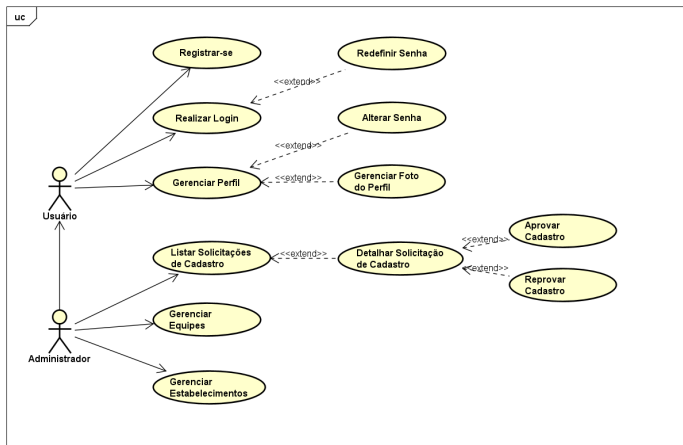


Figura 8. Caso de uso do perfil de Administrador

C. Funcionamento da Solução

O sistema de teleconsultoria aqui proposto é uma aplicação web que permite realizar a abertura de solicitações, monitoramento, telerregulação e teletendimento, constituído por cinco módulos que são: Acesso, Administrativo, Solicitação, Telerregulação, Teleconsultoria.

O módulo de Acesso como o nome sugere é o responsável por gerenciar o controle de acesso aos demais módulos incluindo os seus respectivos serviços. Para que esse controle seja realizado é necessário a feitura do mapeamento dos papéis e permissões do sistema.

As permissões garantem ao usuário o acesso às funcionalidades ou recursos do sistema, uma permissão pode ser classificada como de leitura, escrita ou ambas, pois a permissão de leitura permite apenas a consulta ao conteúdo, sem a capacidade de modificá-lo, enquanto a permissão de escrita permite a modificação do conteúdo. Por fim, as permissões de leitura e escrita agrupam ambas as capacidades, permitindo ao usuário tanto a consulta quanto a modificação do conteúdo (39).

Quanto aos papéis, eles podem ser definidos como um conjunto de permissões que um determinado usuário possui no sistema. Geralmente, os papéis estão diretamente relacionados com as ocupações ou atividades de trabalho recorrentes (40). Por exemplo, em um sistema de atendimento de supermercado, é esperado que exista um papel chamado "Operador de Caixa", responsável por realizar a abertura e o fechamento de caixa, processar e receber pagamentos, entre outras atividades. Nesse cenário hipotético, percebe-se que é necessário ter um papel no sistema com as permissões adequadas para a execução das atividades do profissional "Operador de Caixa".

É importante ressaltar que esse processo de mapeamento é reflexo do modelo de trabalho adotado pela organização. Para cada cargo, são identificadas as atividades a serem desenvolvidas e suas relações com os módulos do sistema. Além disso, esse módulo tem a responsabilidade de garantir o acesso contínuo do usuário a determinados recursos, bem como interromper o acesso em caso de anormalidades ou expiração. Por exemplo, se um usuário permanecer logado no Portal por aproximadamente 15 minutos sem realizar atividades produ-

tivas, ou seja, apresentando inatividade total, o módulo pode encerrar automaticamente a sua sessão.

No módulo de Solicitação, o usuário com perfil de Solicitante pode solicitar, acompanhar e avaliar a Teleconsultoria, desde que esteja previamente autenticado na Plataforma. Esse módulo é destinado a profissionais de saúde e outros usuários que precisam obter informações sobre cuidado clínico e questões administrativas relacionadas à saúde. Após o cadastro e autenticação no sistema, o usuário com perfil de Solicitante é redirecionado para a página principal do Portal da Telessaúde.

Outro módulo essencial para o funcionamento da Plataforma de Telessaúde é a Regulação, que permite a telerregulação das solicitações. Apenas o usuário com perfil de Telerregulador é capaz de monitorar e realizar a telerregulação das solicitações pendentes. O Telerregulador deve classificar inicialmente a solicitação com base em critérios pré-estabelecidos e, em seguida, proceder com a ação adequada. As ações possíveis incluem devolução ou encaminhamento. No caso de devolução, se alguma divergência for identificada na solicitação, o Telerregulador devolve a solicitação ao Solicitante para que as devidas correções sejam feitas, ou a encaminha para um Teleconsultor disponível, caso a solicitação esteja fora do escopo da Atenção Primária.

O módulo de Teleconsultoria é responsável pelo gerenciamento das solicitações de teleconsultorias. Ele permite ao profissional com perfil de "Teleconsultor" atender as solicitações ou, em caso de divergência, devolvê-las ao Telerregulador para correções. Nesse módulo, é possível monitorar as solicitações pendentes de atendimento pelo Teleconsultor e aquelas que foram atendidas.

Em resumo, o sistema de Telessaúde abrange diferentes módulos que desempenham funções específicas e essenciais para o seu funcionamento. O módulo de Solicitação permite que usuários com perfil de Solicitante solicitem, acompanhem e avaliem a Teleconsultoria, enquanto o módulo de Regulação possibilita a telerregulação das solicitações por usuários com perfil de Telerregulador. O módulo de Teleconsultoria gerencia as solicitações, permitindo que os profissionais com perfil de "Teleconsultor" atendam ou devolvam solicitações para correções.

Além disso, o sistema automatiza o envio de e-mails para os envolvidos em cada etapa do processo de solicitação e cadastro, garantindo uma comunicação eficiente e mantendo todos os atores informados sobre as atualizações.

Em suma, o sistema de Telessaúde oferece uma plataforma integrada e funcional, fornecendo suporte efetivo para profissionais de saúde e outros usuários em busca de informações relacionadas à saúde. Com seus diversos módulos e funcionalidades, o sistema contribui para aprimorar a qualidade e a eficiência dos serviços de Telessaúde, proporcionando uma melhor experiência tanto para os profissionais quanto para os pacientes.

D. Arquitetura da Solução

A arquitetura de um sistema, de acordo com Perry e Allen, é composta por três elementos interrelacionados e indispensáveis. O primeiro elemento é o componente de dados, que é responsável por representar os dados a serem utilizados e

processados. O segundo elemento é o componente de processamento, cuja função é manipular os dados. Por fim, temos o componente de conexão, que estabelece a ligação entre os elementos de dados e os de processamento (41).

A etapa de definição da arquitetura de um sistema é uma das fases mais importantes durante o processo de construção do software. É essencial destacar que arquitetar um sistema difere de definir sua implementação em termos de código fonte. A definição da arquitetura de um software deve levar em consideração as especificações da organização, como recursos financeiros, mão de obra, segurança, entre outros fatores (41).

O principal objetivo dessa etapa é projetar o sistema de forma a atender às demandas da organização e garantir os padrões estabelecidos por ela. Isso inclui considerações de desempenho, segurança, escalabilidade, entre outros fatores.

Para a presente solução, o Portal foi projetado, com uma Aplicação Web que realiza requisições utilizando o protocolo HTTP para uma aplicação API Web, cujo papel é realizar processar os dados e realizar a persistência/acesso dos dados juntamente ao banco de dados, inserindo novos registros, realizando leituras entre outras operações. A Figura 8 ilustra o desenho da arquitetura do presente sistema.

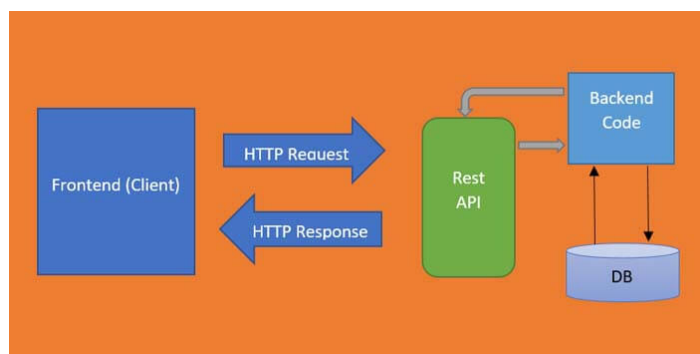


Figura 9. Representação simplificada das camadas do sistema

Na prática, o sistema foi implementado em duas partes, na primeira criou-se a solução (API Web) que seria responsável por manipular os dados obtidos por meio da interação com o usuário e processados posteriormente. Para tal implementação utilizou-se a linguagem Java, com o uso do Framework SpringBoot. Essa API Web possui vários pontos de acessos (endpoints) que definem as diferentes operações disponíveis, como inserção, atualização e seleção de dados.

A segunda parte consistiu-se na criação da aplicação web responsável por fornecer a interface direta com o usuário, comumente definida por Frontend. Essencialmente, ela objetiva consumir os dados fornecidos pela API Web e definir a interação do usuário com o sistema. O protocolo de comunicação utilizado para o trânsito dos dados foi o protocolo HTTP, no qual as requisições são feitas para os pontos de acesso específicos da API. Estes pontos de acesso, recebem e enviam dados em formatos em JSON (JavaScript Object Notation). A adoção do referido formato torna o sistema mais flexível e interoperável. Os dados retornados pela API Web são tratados e formatados também em JSON (JavaScript Object Notation). A aplicação web (FrontClient) processa os dados, manipula, organiza e os apresenta para o usuário final, dispondo de uma

série de outras ferramentas de estilização, marcação de texto, entre outras.

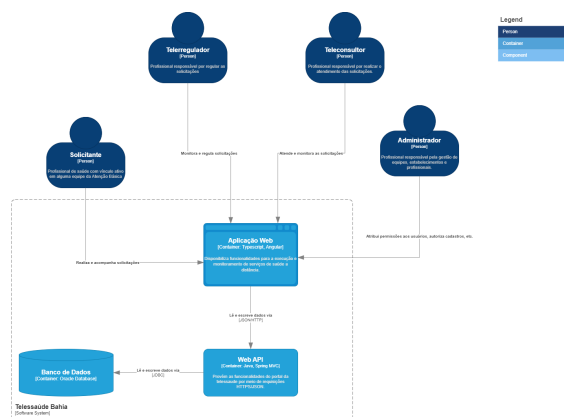


Figura 10. Representação gráfica do sistema com o Diagrama C4

E. Tecnologias utilizadas

Oracle Database: Em virtude da necessidade de realizar o armazenamento dos dados inseridos e produzidos por meio da interação com os usuários da Plataforma Telessaúde Bahia, fez-se necessário a utilização de um banco de dados. Para o referido projeto foi selecionado o Oracle Database (42) que é um banco de dados relacional, isto é, que utiliza um conjunto de estratégias e regras para manter os dados relacionados, íntegros e seguros (43)(44). Segundo um levantamento realizado pela IT Forum, em torno de 430 mil empresas utilizam as soluções oferecidas pela Oracle Corporation (45). Para o projeto em questão foi utilizado para realizar a persistência dos dados dos usuários, pacientes, estabelecimentos, equipes, agendamentos, solicitações entre outros.

SQL Developer: É um ambiente de desenvolvimento integrado e gratuito que permite realizar o gerenciamento do Banco de Dados Oracle, sendo possível a execução de consultas e scripts em SQL, além de prover um conjunto de ferramentas que facilitam a migração dos dados para o banco de dados oferecido pela Oracle (46).

SpringBoot: é um framework de código aberto utilizado para criação de aplicações web, que normalmente fornece serviço web para ser consumido por meio de requisições HTTP (47) e que por sua vez pode retornar os dados persistidos, ou permitir que sejam enviados para persistência no banco de dados (48, pp. 22-39). Para que seja possível utilizá-lo é necessário possuir conhecimento prévio sobre a linguagem Java. Ele é escrito baseado na tecnologia MOR (Mapeamento Objeto Relacional) ou ORM (Object Relation Mapping), que pode ser definida conforme (48, pág. 43)

O mapeamento objeto-relacional (MOR) é uma técnica de tradução entre o esquema relacional e o modelo de objetos, via mapeamento dos estados de um objeto no modelo relacional de armazenamento (SGDBR).

Angular: é um framework de código aberto utilizado para criação de aplicativos web de uma única página dinâmica. Normalmente ele é estruturado com páginas HTML, CSS

e Typescript, que são lidos pelos navegadores e geram a visualização dos dados para o usuário final. A sua arquitetura é baseada na estrutura de componentes e módulos (49). É utilizado para realizar a criação das telas do portal, telas de login, cadastros, entre outros. Além de realizar as devidas integrações com a aplicação web desenvolvida com Spring Boot citada anteriormente.

IV. PROVA DE CONCEITO

A prova de conceito é uma estratégia utilizada para verificar a viabilidade de um determinado produto ou serviço para uma organização ou para atender a um fim específico (50). No contexto deste trabalho, utilizou-se a prova de conceito para verificar o fluxo relacionado ao processo de teleconsultoria, que pode ser visualizado com mais detalhes na Figura 27.

O primeiro passo para iniciar o fluxo da solicitação é realizar o login na Plataforma. Caso o usuário ainda não possua cadastro, ele deve solicitá-lo por meio da **Tela de Cadastro de Profissional**, conforme ilustrado na Figura 10.

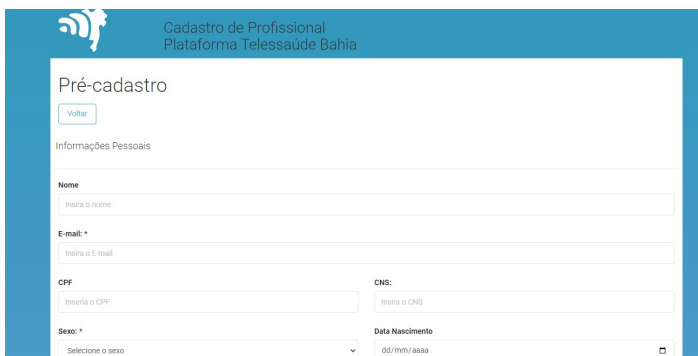


Figura 11. Tela de Cadastro de Profissional

Após a etapa de cadastro, o solicitante deve acessar a **Tela de Login** da Plataforma e inserir suas credenciais de acesso, conforme mostrado na Figura 11.

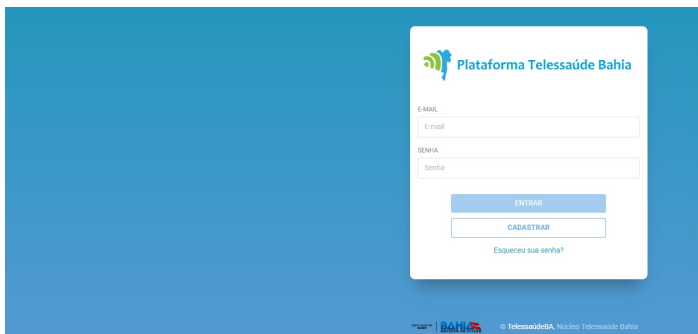


Figura 12. Tela de Login

Uma vez autenticado, o solicitante tem acesso ao sistema da Telessaúde com ações limitadas ao seu perfil. O próximo passo é acessar a **Tela de Solicitação de Teleconsultoria** clicando na opção "Solicitações" no menu lateral esquerdo. Nessa tela, o solicitante deve preencher os dados da solicitação, fornecendo

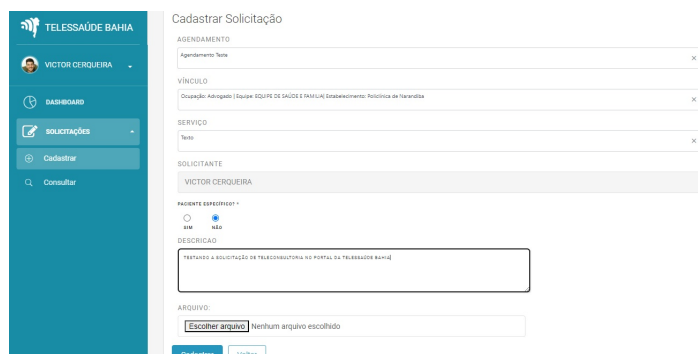


Figura 13. Tela de Cadastro de Teleconsultoria

o máximo de detalhes possível e anexando arquivos que auxiliem na análise. A Figura 12 mostra a tela de solicitação.

Após a conclusão da solicitação, uma mensagem de sucesso é exibida ao solicitante e ele é redirecionado para a página de listagem de solicitações. É importante destacar que a solicitação terá o status de **Aguardando Telerregulação**, como mostrado na Figura 13. Nesse momento, o solicitante deve aguardar a telerregulação e resposta da solicitação.

Após a conclusão da solicitação, uma mensagem de sucesso é exibida ao solicitante e ele é redirecionado para a página de listagem de solicitações. É importante destacar que a solicitação terá seu status atualizado para: **Aguardando Telerregulação**, como mostrado na Figura 13. Nesse momento, o solicitante deve aguardar a telerregulação e resposta da solicitação.

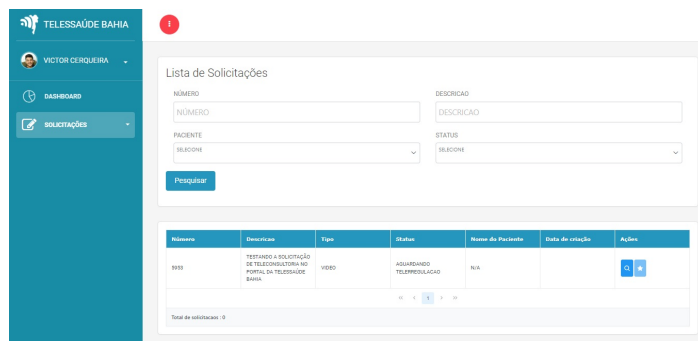


Figura 14. Tela de Listagem das Solicitações

O próximo passo do fluxo da solicitação é a telerregulação realizada pelo Telerregulador. Para isso, o Telerregulador deve acessar a Plataforma e, caso seja seu primeiro acesso, realizar o cadastro básico. Em seguida, ele acessa a **Tela de Listagem de Telerregulações**, onde pode visualizar as solicitações aguardando telerregulação ou em andamento. O Telerregulador pode detalhar uma solicitação ou selecioná-la para telerregulação, clicando no botão que indica uma seta para a direita, conforme destacado na Figura 14. Ao fazer isso, inicia-se o processo de telerregulação da solicitação, e o status é atualizado para **Em Regulação**.

Após iniciar o processo de telerregulação, o Telerregulador é redirecionado para a **Tela de Regulação da Solicitação**, que exibe os dados do solicitante, solicitação, paciente e

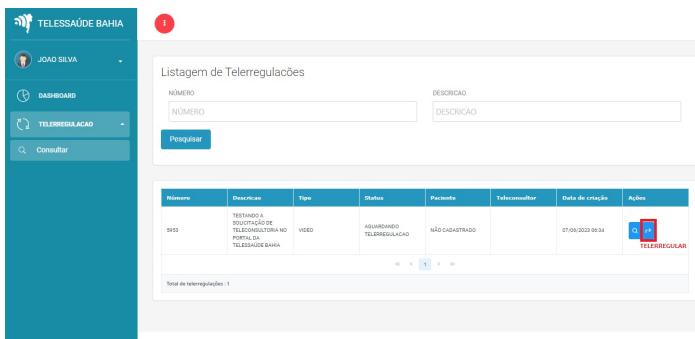


Figura 15. Tela de Telerregulação de Teleconsultoria

especialidade (caso a opção paciente específico tenha sido preenchida). A Figura 15 apresenta essa tela.



Figura 16. Tela de Execução da Telerregulação

Nesse momento, o Telerregulador deve proceder de acordo com sua avaliação da solicitação. As opções possíveis são deferir a solicitação, ou seja, classificá-la e encaminhá-la para um Teleconsultor disponível, ou devolvê-la para o solicitante. Caso a solicitação seja avaliada como fora de escopo, ela será cancelada. Para exemplificar, consideraremos que a solicitação em questão foi feita corretamente e atende a todos os critérios necessários. Portanto, o Telerregulador deve selecionar a opção "Aceitar", classificar a solicitação, especificar o vínculo e para qual Teleconsultor ela será encaminhada. Por fim, basta clicar em "Salvar" para concluir a operação. A Figura 16 demonstra uma operação de deferimento da solicitação.

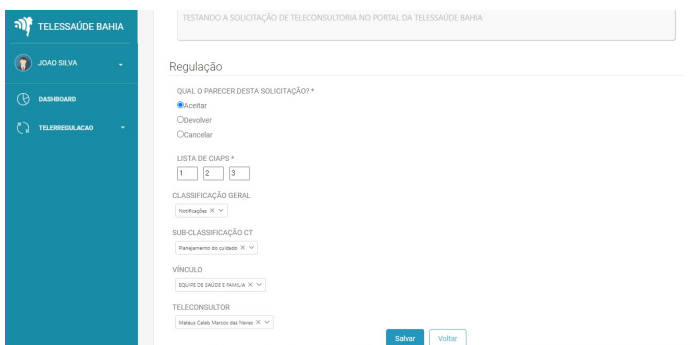


Figura 17. Tela de Deferimento da Solicitação

No entanto, se houver alguma divergência ou se a solicitação estiver fora do escopo, o Telerregulador deve clicar

na opção "Devolver" ou "Cancelar" e informar a justificativa. A operação de cancelamento é mostrada na Figura 17.

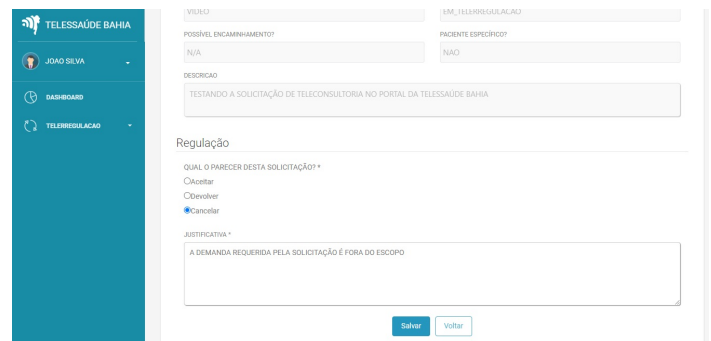


Figura 18. Tela de Devolução/Cancelamento da Solicitação

Após a telerregulação, a solicitação será avaliada pelo Teleconsultor designado. Para atender a solicitação encaminhada, o Teleconsultor deve realizar o login na Plataforma e acessar a opção "Teleconsultorias" no menu lateral esquerdo. Ao clicar na subopção "Consultar", a lista de solicitações é exibida, como mostrado na Figura 18.

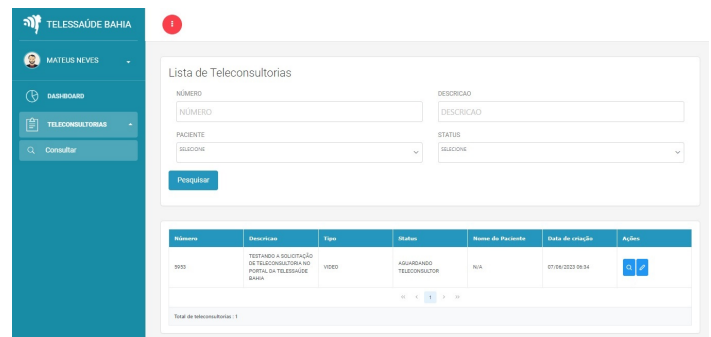


Figura 19. Tela de Listagem de Teleconsultorias

Um ponto importante corresponde ao fato de que algumas teleconsultorias são realizadas por meio de interação síncrona mediada por recursos de videochamada. Nesse sentido, no presente trabalho desenvolveu-se uma funcionalidade capaz de criar automaticamente salas virtuais para as videochamadas. Para isso, o teleconsultor deve acessar a opção de detalhar a Teleconsultoria e selecionar a opção "Realizar Agendamento", conforme descrito na Figura 19.

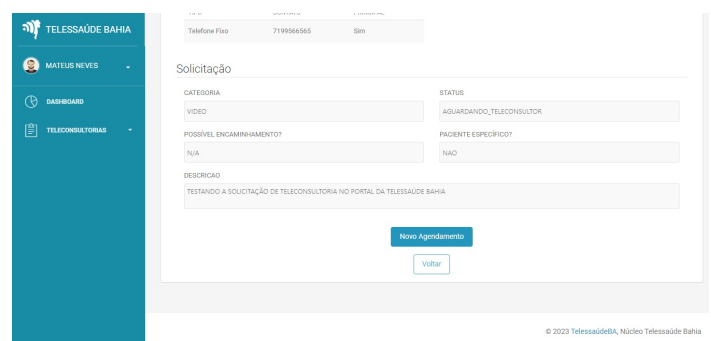


Figura 20. Opção de cadastro de agendamento

Após ter selecionado a opção realizar agendamento, o Teleconsultor será redirecionado para a página descrita na Figura 20, na qual é possível realizar o cadastro de um novo agendamento.

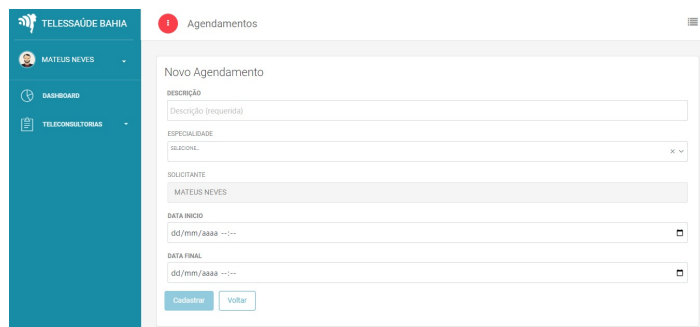


Figura 21. Tela de cadastro de agendamento

Em relação à implementação, utilizou-se como base o Timestamp (momento em que a solicitação é gerada) + alguns campos do solicitante criptografados para criação da sala virtual dinamicamente. Assim, é constituída a URL para acesso à videochamada disponibilizada pela plataforma Jitsi (51). É importante ressaltar que a videochamada em questão é criada apenas na data e horário informados no agendamento. Além disso, os dados de acesso à videochamada são enviados para o Solicitante e o Teleconsultor, com antecedência de 30 minutos em relação ao horário predefinido. A Figura 21 apresenta uma videochamada gerada automaticamente.

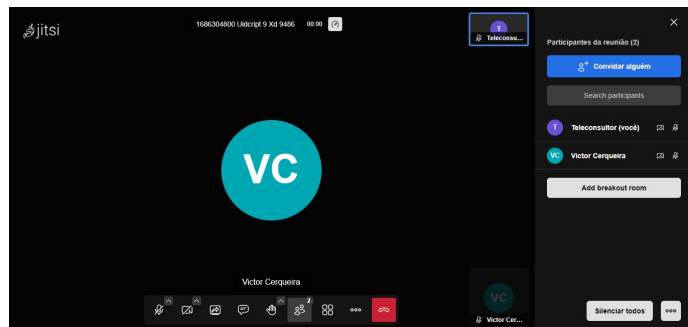


Figura 22. Videochamada gerada para o solicitante

Em contraste com o solicitante, o teleconsultor realizará o acesso à videochamada por meio do link fornecido na página de listagem de agendamentos. Ao selecionar a teleconsultoria, deverá clicar no ícone de vídeo, e com isso o teleconsultor será redirecionado para a página de Teleconsultoria, onde terá acesso a um conjunto de ferramentas específicas do ambiente de videochamada. Essas ferramentas adicionais fornecem ao teleconsultor recursos e funcionalidades que são essenciais para a condução eficaz da teleconsultoria, é possível visualizar a referida tela na Figura 22.

Além disso, o Teleconsultor pode detalhar ou iniciar o atendimento de uma Teleconsultoria. Para iniciar o atendimento, ele seleciona uma Teleconsultoria e clica na opção que representa uma seta virada para a direita, conforme mostrado na Figura 23. Em seguida, ele tem a opção de responder à Teleconsultoria, preenchendo todos os campos obrigatórios,

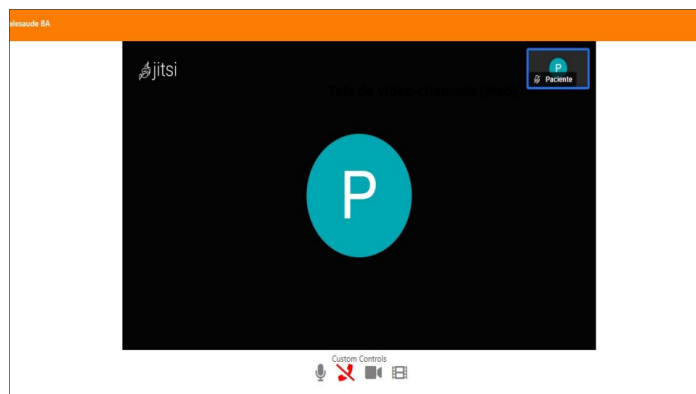


Figura 23. Videochamada gerada para o Teleconsultor

ou devolvê-la para o Telerregulador, caso identifique alguma divergência ou ausência de dados cruciais.



Figura 24. Selecionando uma Teleconsultoria para responder

Após selecionar a Teleconsultoria, uma nova tela é aberta, exibindo os dados do solicitante, solicitação e outros campos. Além disso, oferece ao Teleconsultor as opções para emitir o parecer da solicitação conforme mostrado na Figura 24

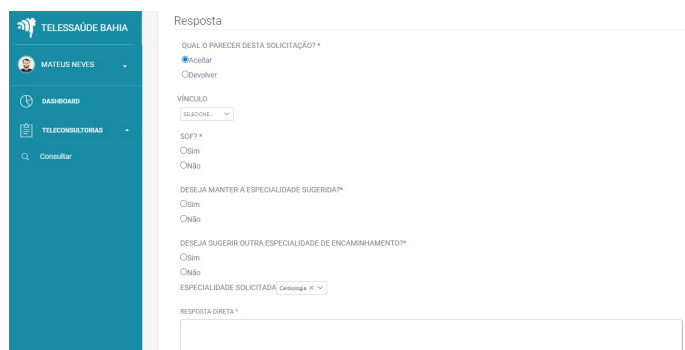


Figura 25. Tela de Resposta da Teleconsultoria

Decorrida a emissão do parecer da solicitação, inicia-se o processo de avaliação da teleconsultoria. É importante ressaltar que, quando a solicitação recebe o parecer e a resposta, o status é atualizado para **Resposta Disponível**. Nesse momento, cabe ao solicitante visualizá-la e realizar a avaliação, conforme é mostrado na Figura 25.

Por último, após a seleção da teleconsultoria o solicitante deve realizar a avaliação da solicitação, especificando o seu

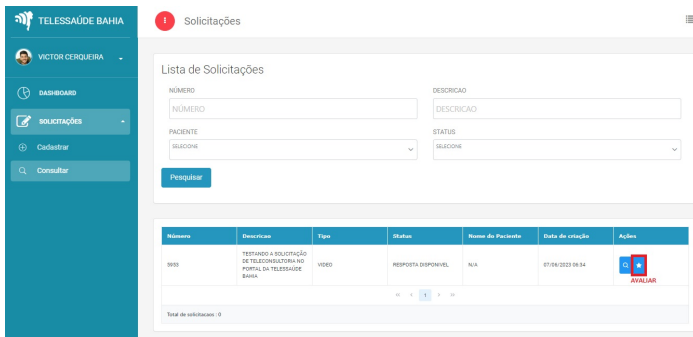


Figura 26. Selecionando uma solicitação para avaliar

nível de satisfação com relação ao atendimento conforme é mostrado na Figura 26

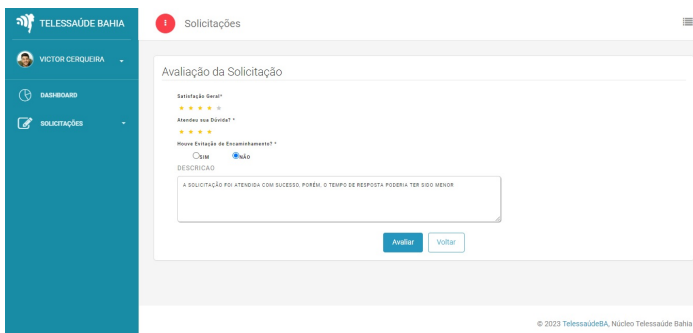


Figura 27. Tela de avaliação da solicitação

V. MÉTODO DE TRABALHO

Em virtude da necessidade de desenvolver uma plataforma computacional, ou seja, um software, a metodologia adotada é constituída pela aplicação de processos de desenvolvimento ágil de software, com uso de ferramentas como KANBAN(52, pp. 63-64) e SCRUM (53) adaptados ao processo em tela e com o uso de métodos em espiral, abordando o desenvolvimento de protótipos e artefatos iniciais, os quais passam por um processo de avaliação e posteriormente são gradativamente refinados (54, pp. 34-48).

Durante todo o processo de produção do protótipo, também foi realizado o movimento de leitura crítica do produzido, a fim de avaliar as possibilidades de promoção da qualificação do Programa de Telecompartilhamento da saúde, de forma a melhorar a interoperabilidade das informações relativas ao cuidado entre a atenção básica e atenção especializada de saúde (Telessaúde).

VI. CONCLUSÃO

A. Limitações deste Trabalho

O escopo deste trabalho foi direcionado exclusivamente para o desenvolvimento dos módulos de Teleconsultoria, Teleatendimento, Solicitações e Administrativo. No entanto, é importante ressaltar que ainda há um conjunto de outros módulos essenciais para garantir o funcionamento completo da Telessaúde.

B. Trabalhos Futuros

Durante a implementação do referido sistema, foram identificadas oportunidades de melhorias que podem e devem ser exploradas, visando a evolução contínua do sistema e considerando o ciclo de vida dos sistemas de informação. Nesse sentido, apresentaremos a seguir algumas sugestões de trabalhos futuros que agregam novas possibilidades ao presente projeto.

Criação dos outros módulos presentes no contexto da Telessaúde, como, por exemplo, a Teleeducação e a Segunda Opinião Formativa (SOF). A inclusão desses módulos permitirá ampliar o escopo do sistema, fornecendo recursos adicionais para os usuários.

Modificação da arquitetura da API Web para a estrutura de Microserviços. Ao adotar essa abordagem, os módulos do sistema se tornarão independentes, facilitando a manutenção, escalabilidade e reutilização de componentes, além de promover uma melhor flexibilidade e agilidade no desenvolvimento (55).

Criação de relatórios para o gerenciamento dos dados produzidos e manipulados na Plataforma da Telessaúde Bahia, a fim de potencializar a tomada de decisão. Esses relatórios podem incluir informações como o quantitativo de solicitações atendidas, não atendidas, tempo de duração de cada solicitação, tempo médio de atendimento e avaliação das solicitações. Esses dados serão essenciais para a equipe responsável pela gestão do Telessaúde, fornecendo subsídios para uma tomada de decisão embasada e eficiente.

REFERÊNCIAS

- [1] K. Kumar, *Da sociedade pós-industrial à pós-moderna: novas teorias sobre o mundo contemporâneo*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1995.
- [2] Organização Pan-Americana da Saúde, “Informática e telemática na Área da saúde: Utilizações atuais e potenciais,” OPAS, Washington, D.C., Tech. Rep., 1990. [Online]. Available: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/392/informatica_e_teleumatica_na_saude.pdf
- [3] R. M. Stair and G. W. Reynolds, *Princípios de Sistemas de Informação*, 11th ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2013, tradução da 11ª edição norte-americana.
- [4] “Panorama geral da oferta de teleconsultorias - 2021/2023,” <http://telessaude.saude.ba.gov.br/monitoramento/>, acesso em: 14 de maio de 2023.
- [5] H. Dresner, *The Performance Management Revolution: Business Results through Insight and Action*. Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, Inc., 2008.
- [6] Centro Cultural do Ministério da Saúde, “Antes e depois,” A exposição SUS: a Saúde do Brasil, 2016.
- [7] Agência Senado, “Primeira lei da previdência, de 1923, permitia aposentadoria aos 50 anos,” Disponível em <https://www12.senado.leg.br/noticias/especiais/arquivos/primeira-lei-da-previdencia-de-1923-permitia-aposentadoria-aos-50-anos><https://www12.senado.leg.br/noticias/especiais/arquivos/primeira-lei-da-previdencia-de-1923-permitia-aposentadoria-aos-50-anos>, 2019, publicado em 3/6/2019.
- [8] Justiça do Trabalho. TRT da 8ª região (PA/AP), “Lei eloy chaves completa 100 anos,” Publicado em 24/01/2023.

- [9] (1988) Constituição da república federativa do brasil. República Federativa do Brasil. [Online]. Available: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm
- [10] “Lei nº 8080, de 19 de setembro de 1990,” Diário Oficial da União, setembro 1990, disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8080.htm.
- [11] J. S. Paim, *Reforma sanitária brasileira: contribuição para a compreensão e crítica*. Salvador, Rio de Janeiro: Edufba | Editora Fiocruz, 2008.
- [12] —, *O Que É o SUS: e-book interativo*. Editora Fiocruz e Fundação Oswaldo Cruz, 2015.
- [13] M. C. d. Souza, T. M. d. Araújo, W. M. Reis Júnior, J. N. Souza, A. B. A. Vilela, and T. B. Franco, “Integralidade na atenção à saúde: um olhar da equipe de saúde da família sobre a fisioterapia,” *O Mundo da Saúde*, vol. 36, no. 3, pp. 452–460, 2012.
- [14] Instituto Nacional de Câncer - INCA, “Programa nacional de controle do tabagismo,” Publicado em 26/08/2022, atualizado em 10/04/2023, 2022, fonte: Instituto Nacional de Câncer - INCA.
- [15] Secretaria de Estado da Saúde, “Participação comunitária e controle social,” 2017, Florianópolis.
- [16] Fundação Oswaldo Cruz e o Ministério da Saúde, “Título do artigo,” *Pense SUS*, disponível em <https://pensesus.fiocruz.br/atencao-basica>.
- [17] Philips Healthcare, “Tasy atenção primária,” Disponível em <https://www.philips.com.br/healthcare/resources/landing/tasy-atencao-primaria>.
- [18] Ministério da Saúde, “Unidade de pronto atendimento (upa 24h),” Site: Ministério da Saúde. [Online]. Available: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/u/upa-24h>
- [19] Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção Primária à Saúde (SAPS), “Atenção primária e atenção especializada: Conheça os níveis de assistência do maior sistema público de saúde do mundo,” Disponível em <https://aps.saude.gov.br/noticia/16496>, 2022, data de publicação: 29/03/2022.
- [20] Secretaria de Saúde da Bahia, “Hospital geral do estado,” Disponível em <https://www.saude.ba.gov.br/hospital/hospital-geral-do-estado/>.
- [21] —, “Hospital especializado octávio mangabeira,” Disponível em <https://www.saude.ba.gov.br/hospital/heom/>.
- [22] E. Bechara, *Moderna Gramática Portuguesa*, 37th ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2020.
- [23] “World medical association,” <https://www.wma.net/who-we-are/about-us/>.
- [24] Oregon Health Sciences University, “What is telemedicine?” 1999, oregon.
- [25] D. A. Perednia and A. Allen, “Telemedicine technology and clinical applications,” *Journal of the American Medical Association*, vol. 2, no. 273, pp. 483–488, 1995.
- [26] C. T. Caucus, “Telemedicine: A brief overview, congressional telehealth briefing,” 1999.
- [27] J. Mitchell, “Fragmentation to integration: National scoping study for the telemedicine industry in australia,” 1998.
- [28] Ministério da Saúde, “Portaria nº 2.546, de 27 de outubro de 2011,” outubro 2011, disponível em: <http://www.saude.gov.br/legislacao>.
- [29] —. Saúde digital e telessaúde. <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/seidigi/saude-digital/telessaude/telessaude>.
- [30] Telessaúde Telemedicina/emergentes, “Experiência de telerregulação da bahia é apresentada no 8º congresso de telemedicina e telessaúde,” Fonte: Telessaúde, nov 2017. [Online]. Available: <https://www.saude.ba.gov.br/2017/11/17/experiencia-de-telerregulacao-da-bahia-e-apresentada-no-8o-congr>
- [31] Ministério da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, “Manual de telessaúde para atenção básica / atenção primária à saúde: Protocolo de telerregulação de teleconsultorias,” Brasília - DF, Tech. Rep., 2013. [Online]. Available: https://bvsm.saude.gov.br/bvsm/publicacoes/manual-telessaude_protocolo_telerregulacao_teleconsultorias.pdf
- [32] B. Starfield, *Atenção Primária: Equilíbrio entre Necessidades de Saúde, Serviços e Tecnologias*. São Paulo: Unesp, 2004.
- [33] Núcleo Técnico-Científico Telessaúde Bahia, “Programa de telecompilamento da saUde,” https://www.cosemsba.org.br/wp-content/uploads/2020/07/PAC_1_2_TELECOMPILAMENTO.pdf, julho 2020, [Online].
- [34] Secretaria da Saúde do Rio Grande do Sul, “Telessaúde reduz históricas filas de consultas especializadas no rs,” Site: Secretaria da Saúde do Rio Grande do Sul. [Online]. Available: <https://saude.rs.gov.br/telessaude-reduz-historicas-filas-de-consultas-especializadas-no-rs>
- [35] TelessaúdeRS/UFRGS, “Telessaúders,” Disponível em: <https://saude.rs.gov.br/telessauders>, acesso em: 14 de maio de 2023.
- [36] Laboratório de Inovação Tecnológica em Saúde (LAIS), Universidade Federal do Rio Grande do Norte, “Sabiá: Sistema de autenticação centralizada para os usuários do Sistema Único de Saúde - SUS,” Site: LAIS, UFRN. [Online]. Available: {<https://lais.huol.ufrn.br/?projetos=sabia>}
- [37] LAIS / HUOL / UFRN, “Sobre o projeto do Portal da Telessaúde RN,” Site: LAIS / HUOL / UFRN - 2018. [Online]. Available: {<https://teleconsultoria.telessaude.ufrn.br/>}
- [38] I. Sommerville, *Engenharia de Software*, 10th ed. Pearson, 2020.
- [39] Tidia UFABC, “O que são permissões e papéis?” Disponível em <https://tidia4.ufabc.edu.br/portal/help/TOCDisplay/content.hlp?docId=oquesupermissesepapis>.
- [40] Devmedia, “Controle de acesso: Gerenciando privilégios e permissões,” Disponível em <https://www.devmedia.com.br/controle-de-acesso-gerenciando-privilegios-e-permissoes/30994>.
- [41] D. E. Perry and A. L. Wolf, “Foundations for the study of software architecture,” *IEEE Transactions on Software Engineering*, vol. 18, no. 6, pp. 483–494, October 1992. [Online]. Available: <https://users.ece.utexas.edu/~perry/work/papers/swa-sen.pdf>
- [42] “Oracle database,” <https://www.oracle.com/br/database/>, acesso em: 14 de maio de 2023.
- [43] R. Elmasri and S. B. Navathe, *Sistema de Banco de Dados*, 4th ed. Pearson, 2005.

- [44] C. Date, *Introducao A Sistemas de Banco de Dados*, 7th ed. Editora Campus, 1989.
- [45] IT Forum Brasil. (2023) Oracle traz para o brasil sua nuvem da próxima geração. [Online]. Available: <https://itforum.com.br/noticias/oracle-traz-para-o-brasil-sua-nuvem-da-proxima-geracao>
- [46] “Sql developer,” <https://www.oracle.com/br/database/sqldeveloper/>, acesso em: 14 de maio de 2023.
- [47] Spring, “Spring boot documentation,” Disponível em: <https://spring.io/projects/spring-boot>, acesso em: 14 de maio de 2023.
- [48] C. A. Coelho and R. C. Sartorelli, “Persistência de objetos via mapeamento objeto-relacional,” São Paulo, 2004.
- [49] Angular Team, “Understanding angular overview,” Online, 2023, acesso em: 14 de maio de 2023. [Online]. Available: <https://angular.io/guide/understanding-angular-overview>
- [50] J. M. S. Pinheiro, “Prova de conceito (poc) no projeto de redes de computadores,” <https://desmontacia.wordpress.com/2010/12/21/prova-de-conceito-poc-no-projeto-de-redes-de-computadores/>, dezembro 2010.
- [51] C. Doms. (2020, maio) Como funciona o jitsi meet? saiba fazer videochamadas online no pc. TechTudo. [Online]. Available: <https://www.techtudo.com.br/dicas-e-tutoriais/2020/05/como-funciona-o-jitsi-meet-saiba-fazer-videochamadas-online-no-pc.ghml>
- [52] K. Shimokawa and T. Fujimoto, *O nascimento do Lean: Conversas com Taiichi Ohno, Eiji Toyoda e Outras Pessoas que Deram Forma ao Modelo Toyota de Gestão*. Artmed Editora, 2011.
- [53] K. Schwaber and J. Sutherland, *O Guia do Scrum: O Guia definitivo para o Scrum: as regras do jogo*, novembro 2020.
- [54] R. S. Pressman, *Engenharia de Software: Uma Abordagem Profissional*, 3rd ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1995.
- [55] RedHat. (2023) O que são microsserviços? Online. Atualizado em 10 de fevereiro de 2023. [Online]. Available: <https://www.redhat.com/pt-br/topics/microservices/what-are-microservices>

APÊNDICE A
DOCUMENTAÇÃO DA PLATAFORMA TELESSAÚDE BAHIA

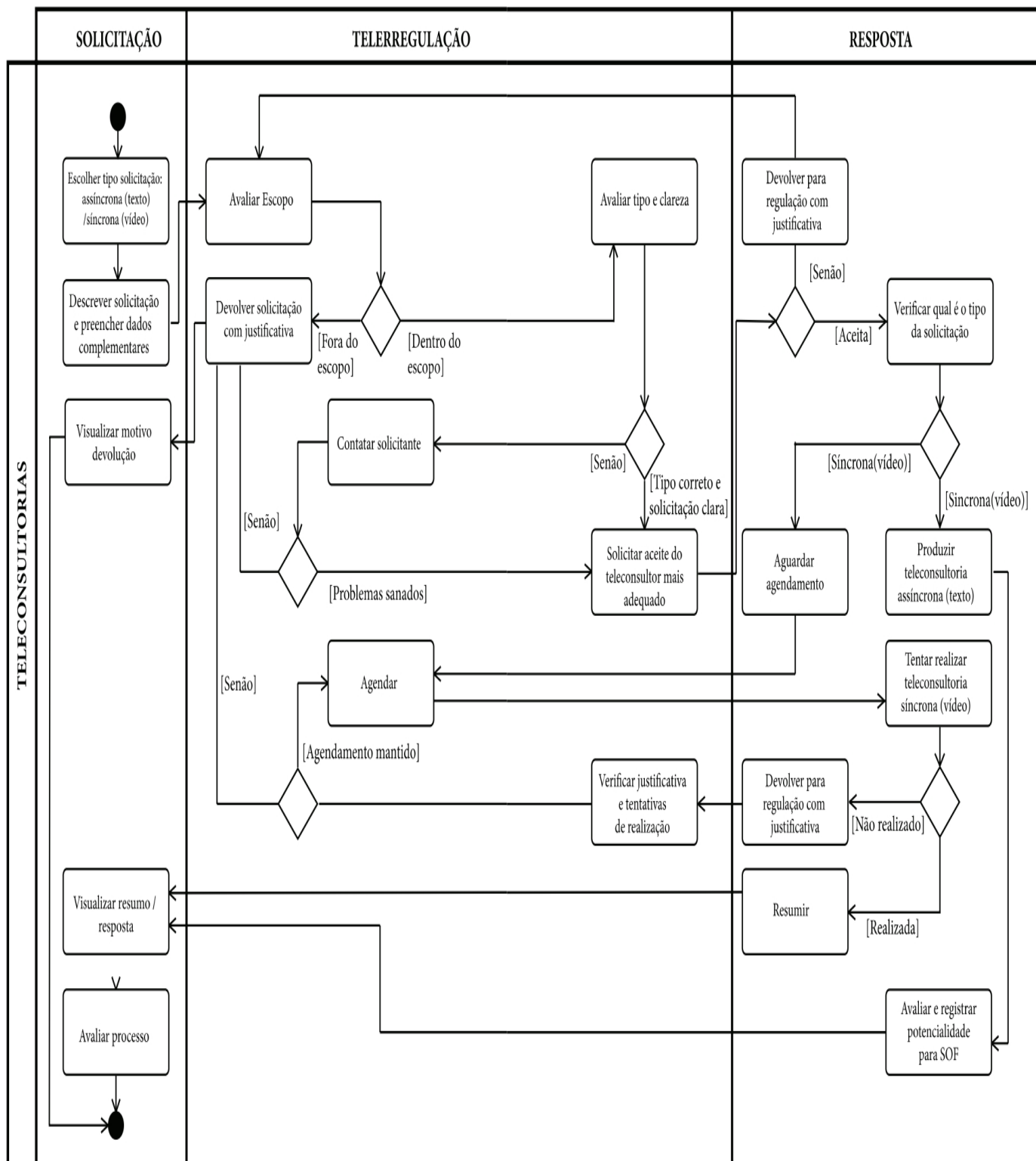


Figura 28. Fluxo de Solicitação, Telerregulação e Resposta de Teleconsultorias retirado de (31)

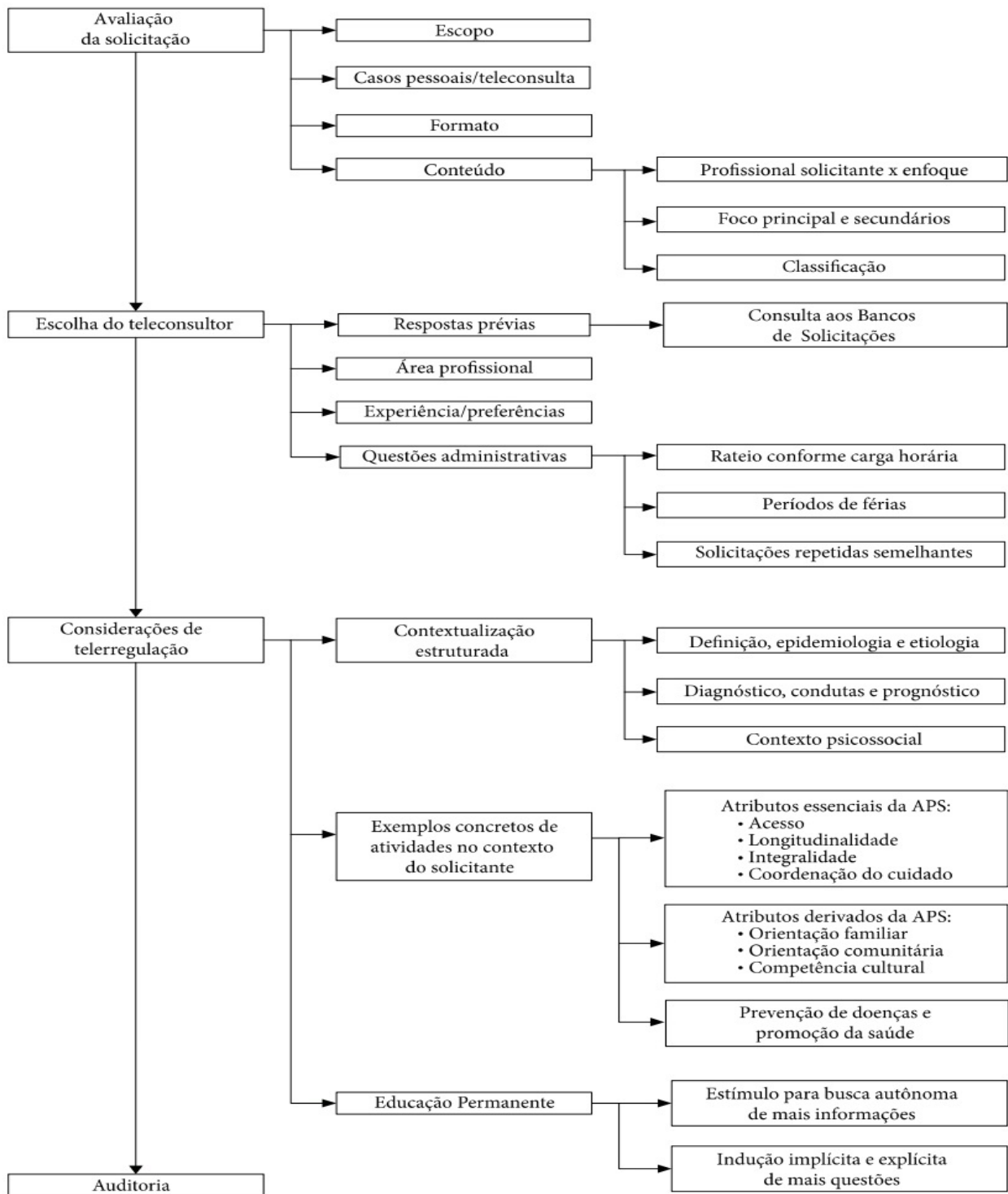
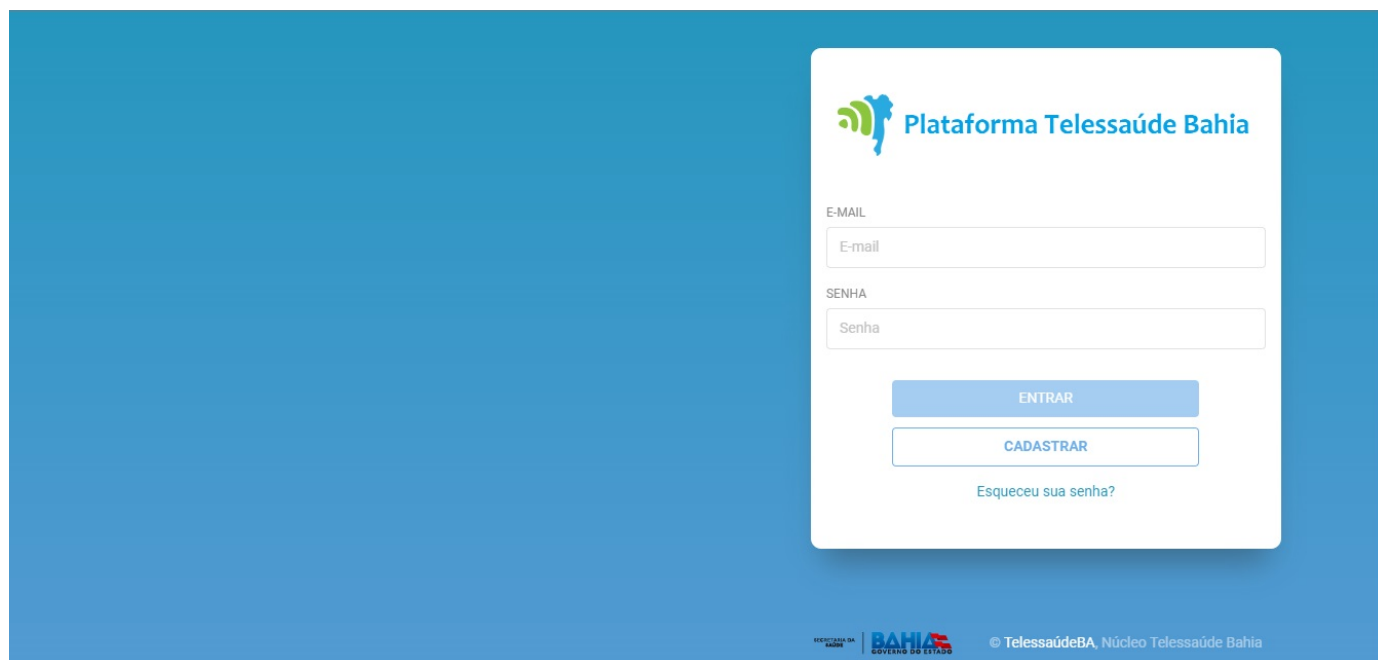


Figura 29. Fluxo de Telerregulação de Teleconsultorias retirado de (31)

APÊNDICE B
TODAS AS TELAS DO PORTAL DA TELESSAÚDE WEB



A screenshot of the login page for the Telessaúde Bahia platform. The page has a blue background. On the right side, there is a white login box with the following elements: the logo and name 'Plataforma Telessaúde Bahia', an 'E-MAIL' field with a placeholder 'E-mail', a 'SENHA' field with a placeholder 'Senha', a blue 'ENTRAR' button, a white 'CADASTRAR' button, and a link 'Esqueceu sua senha?'. At the bottom right, there are logos for 'SECRETARIA DA SAÚDE' and 'BAHIA GOVERNO DO ESTADO', and the text '© TelessaúdeBA, Núcleo Telessaúde Bahia'.

Figura 30. Tela de Login



A screenshot of the pre-registration page for the Telessaúde Bahia platform. The page has a blue header with the logo and the text 'Cadastro de Profissional Plataforma Telessaúde Bahia'. Below the header, the main content area is white and contains the following elements: the title 'Pré-cadastro', a 'Voltar' button, the section 'Informações Pessoais', a 'Nome' field with a placeholder 'Insira o nome', an 'E-mail: *' field with a placeholder 'Insira o E-mail', a 'CPF' field with a placeholder 'Insira o CPF', a 'CNS:' field with a placeholder 'Insira o CNS', a 'Sexo: *' dropdown menu with a placeholder 'Selecione o sexo', and a 'Data Nascimento' field with a placeholder 'dd/mm/aaaa' and a calendar icon.

Figura 31. Tela de Solicitação de pré-cadastro

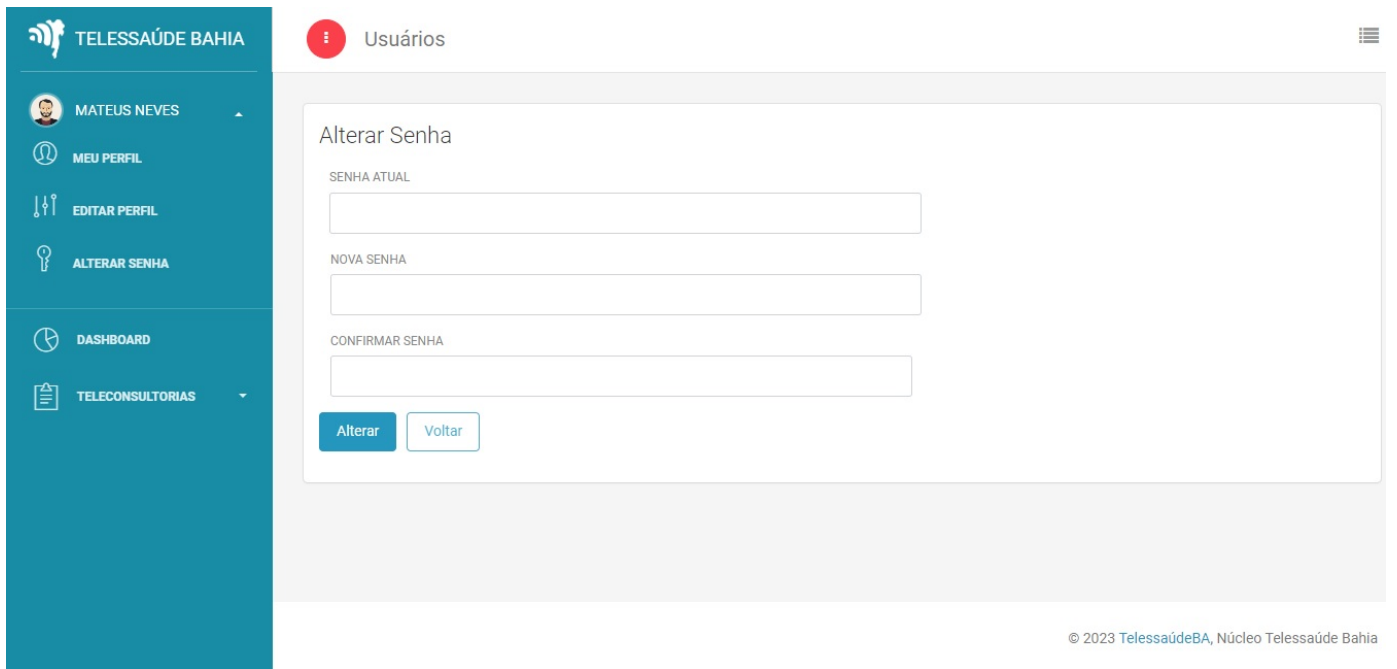


Figura 32. Tela de Alteração de Senha

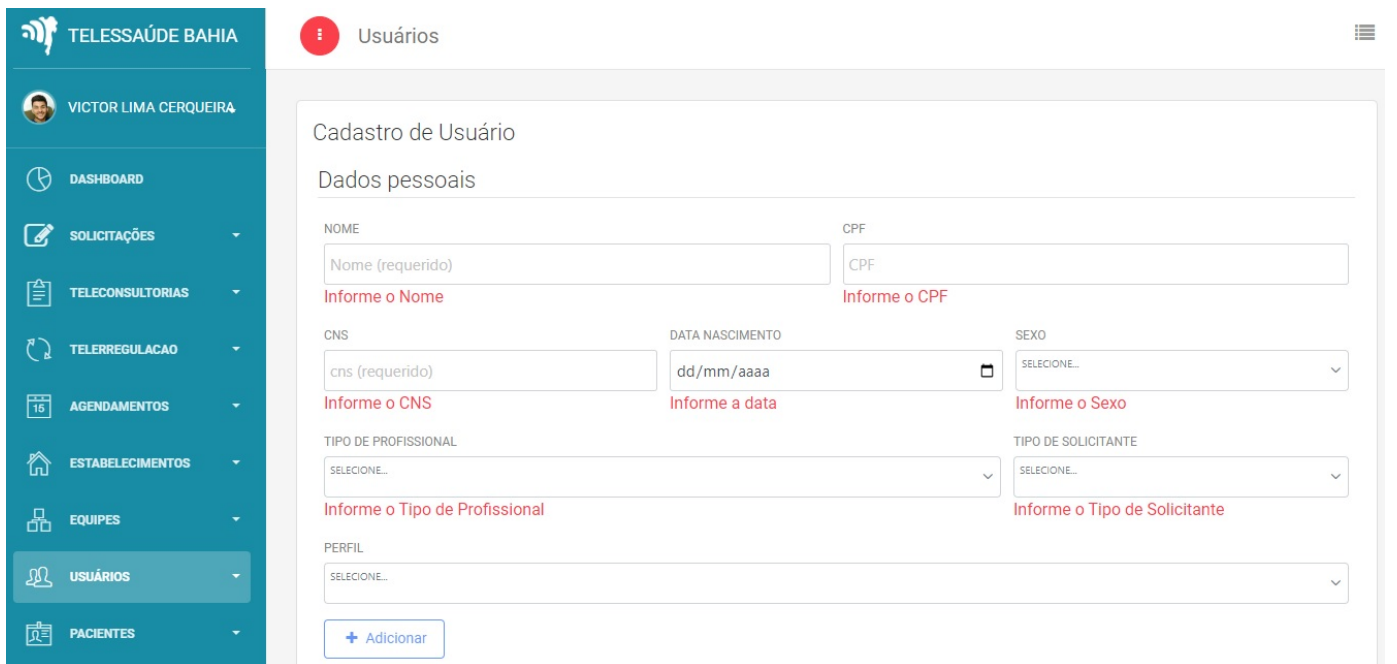


Figura 33. Tela de Cadastro de Usuário

TELESSAÚDE BAHIA

VICTOR LIMA CERQUEIRA

- DASHBOARD
- SOLICITAÇÕES
- TELECONSULTORIAS
- TELERREGULACAO
- AGENDAMENTOS
- ESTABELECIMENTOS
- EQUIPES
- USUÁRIOS**
- PACIENTES

Perfil

SELECIONE...

+ Adicionar

PERFIL	AÇÕES
--------	-------

Especialidade

ESPECIALIDADE

SELECIONE... x v

+ Adicionar

CBO	ESPECIALIDADE	AÇÕES
-----	---------------	-------

Contato

TIPO DO CONTATO

SELECIONE... x v

CONTATO

Contato (requerido)

PRINCIPAL

SELECIONE... x v

+ Adicionar

TIPO	CONTATO	PRINCIPAL	AÇÕES
------	---------	-----------	-------

Figura 34. Tela de Cadastro de Usuário

TELESSAÚDE BAHIA

Victor Cerqueira

- DASHBOARD
- ESTABELECIMENTOS
- EQUIPES
- USUÁRIOS
- PACIENTES
- AGENDAMENTOS
- ESPECIALIDADES
- TELECONSULTORIAS

+ Adicionar

TIPO	CONTATO	PRINCIPAL	AÇÕES
Telefone Fixo	7199566565	SIM	

Endereço

CEP

40.325-130

LOGRADOURO

RUA DA ALEGRIA

BAIRRO

RIBEIRA

ESTADO

BA x v

CIDADE

Salvador x v

NÚCLEO REGIONAL DE SAÚDE (NRS)

Leste

BASES OPERACIONAIS DE SAÚDE (BOS)

Salvador

TERRITÓRIO DE IDENTIDADE

Sertão do São Francisco

Cadastrar Voltar

Figura 35. Tela de Cadastro de Estabelecimento

TELESSAÚDE BAHIA

Equipes

Victor Cerqueira

DASHBOARD

ESTABELECIMENTOS

EQUIPES

Cadastrar

Consultar

USUÁRIOS

PACIENTES

AGENDAMENTOS

ESPECIALIDADES

Cadastrar Equipe

NOME: Nova Equipe de Teste

SIGLA: NET

INE: 6549959

TIPO: EQUIPE DE SAUDE DA FAMILIA

ESTABELECIMENTO: Estabelecimento de Teste

© 2023 TelessaúdeBA, Núcleo Telessaúde Bahia

Figura 36. Tela de Cadastro de Equipe

TELESSAÚDE BAHIA

Pacientes

Victor Cerqueira

DASHBOARD

ESTABELECIMENTOS

EQUIPES

USUÁRIOS

PACIENTES

AGENDAMENTOS

ESPECIALIDADES

TELECONSULTORIAS

Cadastrar Paciente

NOME: Novo Paciente Teste

CPF: 370.598.481-00

DATA NASCIMENTO: 10/04/1993

TELEFONE: (71)92232-3226

SEXO: MASCULINO FEMININO

© 2023 TelessaúdeBA, Núcleo Telessaúde Bahia

Figura 37. Tela de Cadastro de Paciente



Figura 38. Notificação por e-mail pré-cadastro pendente



Figura 39. Notificação por e-mail pré-cadastro liberado