

CENTRO UNIVERSITÁRIO SERRA DOS ÓRGÃOS – UNIFESO
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA – CCT
CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Rondineli Da Silva Oliveira Moreira

**TECNOLOGIA NO ATENDIMENTO HOSPITALAR INICIAL – A DIGITALIZAÇÃO
E A ACESSIBILIDADE DO PRONTUÁRIO.**

Teresópolis

2025

CENTRO UNIVERSITÁRIO SERRA DOS ÓRGÃOS – UNIFESO
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA – CCT
CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Rondineli Da Silva Oliveira Moreira

**TECNOLOGIA NO ATENDIMENTO HOSPITALAR INICIAL – A DIGITALIZAÇÃO
E A ACESSIBILIDADE DO PRONTUÁRIO.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro
Universitário Serra dos Órgãos como requisito obrigatório
para obtenção do título de Bacharel em Ciência da
Computação.

Orientador(a): Antonio de Paula Pedrosa

Teresópolis
2025

CENTRO UNIVERSITÁRIO SERRA DOS ÓRGÃOS – UNIFESO
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA – CCT
CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

**TECNOLOGIA NO ATENDIMENTO HOSPITALAR INICIAL – A DIGITALIZAÇÃO
E A ACESSIBILIDADE DO PRONTUÁRIO.**

Rondineli Da Silva Oliveira Moreira

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação no Centro Universitário Serra dos Órgãos pela banca examinadora:

Nome do(a) Professor(a) Orientador(a) (Presidente de Banca) por extenso - titulação
abreviada

Nome do(a) Convidado(a) por extenso - titulação abreviada

Nome do(a) Convidado(a) por extenso - titulação abreviada

dia de mês da defesa de 2025
CEP

**(ESTAS DUAS PÁGINAS DEVEM ESTAR PRESENTES SOMENTE NOS TCCS QUE PRECISAM DE
AUTORIZAÇÃO DA COMISSÃO DE ÉTICA)**

CEP

Dedicatória

AGRADECIMENTOS

Eu agradeço a Deus que me formou e me fez chegar até onde estou, sem Ele eu jamais fecharia esse ciclo tão importante na vida de um acadêmico. É através Dele que consigo forças para alcançar os meus objetivos. Como é dito na Bíblia Sagrada - “Tudo posso naquele que me fortalece” (Filipenses 4:13) - Esse texto não é apenas sobre a fé espiritual, mas também sobre por Deus acima de tudo. E tudo o mais Ele fará. Então, sendo assim, Graças a Deus, até aqui me sustentou o Senhor!

Agradeço também ao meu pai Antonio Couto Vitória, sem ele eu jamais teria cursado Ciência da Computação (ou talvez nem o ensino médio), você é meu Herói, meu exemplo de homem que tento sempre seguir, sua honestidade e integridade sempre me contagia, nunca mente, ainda que a verdade doa, sempre preferiu dizê-la. Deus me deu um pai incrível, e pela sua vida eu dou glórias a Deus, por meio Dele, nossos caminhos se cruzaram e também, por meio Dele, ficamos unidos, independentemente das dificuldades e complicações, você seguiu firme. Obrigado pai!

Agradeço a minha linda e digníssima esposa, Thaina Quintanilha Ramos. Você é meu porto seguro, minha paz, você é peça fundamental na minha formação, é você quem me impulsiona a seguir forte e determinado, você é quem passa as lutas diárias comigo, você guerreia as minhas guerras ao meu lado, nunca largando a minha mão, ainda que o burnout chegue, você está comigo, muito obrigado meu amor, te amo “mil milhões”.

E por último, mas não menos importante, agradeço a você minha pequena, meu amor, sorriso das manhãs. A Alice chegou para nos alegrar e nos dar um sentido, um rumo pelo qual temos prazer em lutar nossas batalhas todos os dias. Filha, você é a alegria dos meus dias, te amo!

*"A informação é o primeiro passo para a prevenção e o
cuidado eficaz na saúde."*
Organização Mundial da Saúde (OMS)

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Título da Tabela	15
Tabela 2 - Título da Tabela	24
Tabela 3 - Título da Tabela	31
Tabela 4 - Título da Tabela	42

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Título da Figura, Gráfico ou Quadro	18
Figura 2 - Título da Figura, Gráfico ou Quadro	35
Figura 3 - Título da Figura, Gráfico ou Quadro	38
Figura 4 - Título da Figura, Gráfico ou Quadro	48

RESUMO

O presente trabalho propõe analisar a história da triagem e do atendimento inicial na medicina, fazendo uma revisão bibliográfica do assunto, esmiuçando o tema por diversas fontes consolidadas na área. Identificando problemas nos prontuários eletrônicos disponibilizados pelo Estado, fazendo um histograma da evolução histórica do atendimento inicial nos hospitais.

Posteriormente, este trabalho analisa as tecnologias disponíveis para os médicos usarem, aborda-se neste trabalho também as deficiências do aplicativo MeuSUS, (não esquecer que são 150 a 500 palavras e em parágrafo único). (tam. 12, espaçamento simples entre linhas)

Palavras-chave: (3 a 5 palavras separadas por ponto entre si)

ABSTRACT

XX
 xxxxxxxxxxxxxxxxx (não esquecer que são 150 a 500 palavras e em parágrafo único em
 INGLÊS). (tam. 12, espaçamento simples entre linhas)

Keywords: (3 – 5 words)

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
1.1 OBJETIVOS	17
1.1.1 OBJETIVOS GERAIS	17
1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
1.1.3 DELIMITAÇÃO DO ESTUDO	18
2 ATENDIMENTO HOSPITALAR	18
2.1 ATENDIMENTO INICIAL HOSPITALAR	18
2.2 ACOLHIMENTO	19
2.2.1 EVOLUÇÃO DO ACOLHIMENTO MEDICINAL	20
2.2.1.1 2000-2002 PROGRMA NACIONAL DE HUMANIZAÇÃO DA ASSISTÊNCIA HOSPITALAR	20
2.2.1.2 2003-2010 POLITICA NACIONAL DE HUMANIZAÇÃO (PNH)	22
2.2.1.3 2011-2015 EXPANSÃO DAS PRÁTICAS DE ACOLHIMENTO	22
2.2.1.4 2016-2020 AVANÇOS NA HUMANIZAÇÃO HOSPITALAR	23
2.2.1.5 2021-2025 INTEGRA DE TECNOLOGIAS E ENFOQUE NA SAÚDE MENTAL	23
3 O IMPACTO DA DIGITALIZAÇÃO NO ACOLHIMENTO HOSPITALAR	24
3.1 MELHORIA NA EXPERIÊNCIA DO PACIENTE	25
3.2 APRIMORAMENTO DA COMUNICAÇÃO E COORDENAÇÃO	26
3.2.1 EFICIÊNCIA OPERACIONAL E REDUÇÃO DE CUSTOS	26
3.3 DESAFIOS DA DIGITALIZAÇÃO NO ACOLHIMENTO	26
4 ATENDIMENTO	27
4.1 APLICATIVOS DO GOVERNO	28
5 LEGISLAÇÃO	31
6 METODOLOGIA	32
6.1 ENTENDENDO O SOFTWARE E O PROBLEMA A SER RESOLVIDO ANTES DO DESENVOLVIMENTO	34
6.1.1 LEVANTAMENTO DE REQUISITOS - O QUE O SISTEMA DEVE FAZER?	34
6.1.2 MODELAGEM - TRANSFORMANDO IDEIAS EM REPRESENTAÇÕES VISUAIS	34
6.1.3 PROTOTIPAÇÃO - APROXIMANDO O USUÁRIO DO SISTEMA	34

6.1.4 DESENVOLVIMENTO - DA TEORIA AO CÓDIGO	35
6.2 TESTES - GARANTINDO QUALIDADE E CONFIABILIDADE	36
6.3 IMPLANTAÇÃO - COLOCANDO O SISTEMA EM USO	37
6.3.1 MANUTENÇÃO - O CICLO CONTÍNUO DO SOFTWARE	38
7 RESULTADOS E DISCUSSÃO	38
7.1 PERFIL DOS RESPONDENTES	39
7.2 ANÁLISE DOS PROBLEMAS IDENTIFICADOS	39
7.3 FREQUÊNCIA DO PROBLEMA	39
7.4 TIPOS DE INFORMAÇÕES MAIS PROBLEMÁTICAS	40
7.5 IMPACTOS NA SEGURANÇA DO PACIENTE	40
7.6 REFLEXOS NEGATIVOS NO TRABALHO DIÁRIO	40
7.7 PROPOSTA DE SOLUÇÃO	41
8 CONCLUSÕES	41
8.1 PARA O FUTURO	41
9 REFERÊNCIAS	43

1 INTRODUÇÃO

O atendimento médico no Brasil enfrenta desafios significativos, especialmente no primeiro contato com o paciente. A ausência de informações essenciais dificulta diagnósticos rápidos e compromete a tomada de decisões clínicas. Muitos pacientes desconhecem dados fundamentais sobre sua própria saúde, como alergias, histórico vacinal e doenças hereditárias. Essa lacuna informacional se torna ainda mais crítica em situações emergenciais, quando o paciente chega desacordado ou incapaz de relatar seu histórico, exigindo que os profissionais de saúde tomem decisões baseadas em protocolos genéricos e suposições.

“A falta de acesso rápido ao histórico do paciente na atenção primária, especialmente em situações críticas, limita a capacidade dos profissionais em tomar decisões clínicas assertivas, obrigando-os a utilizar condutas genéricas baseadas em sintomas.” (ROSAS, M. C. et al.)

Relatos de médicos do Hospital São José indicam que até mesmo familiares e acompanhantes, que poderiam fornecer informações complementares, frequentemente desconhecem aspectos cruciais da saúde do paciente, como doenças crônicas, alergias a medicamentos e histórico de condições cardíacas. Essa falta de dados pode resultar em atrasos no atendimento, forçando os profissionais a adotarem uma abordagem mais cautelosa, como a administração de doses reduzidas de medicamentos enquanto monitoram reações adversas.

Muitos familiares desconhecem o histórico completo de saúde dos pacientes, especialmente em situações de urgência, o que gera insegurança clínica e pode atrasar intervenções terapêuticas adequadas. (SANTOS, M. A.; ZOBOLI, E. L. C. P.; SCHWEITZER, R.)

Embora algumas instituições utilizem o Prontuário Eletrônico do Paciente (PEP) para armazenar informações clínicas, esse sistema apresenta limitações relevantes. A falta de integração entre diferentes unidades de saúde e a dificuldade de acesso para os próprios pacientes limitam sua eficácia.

“A ausência de um sistema integrado de prontuário eletrônico entre os diferentes pontos da Rede de Atenção à Saúde dificultou a continuidade do cuidado e a troca de informações clínicas entre profissionais de diferentes serviços.” (ROSAS, M. C. et al.)

Diante desse contexto, este trabalho propõe o desenvolvimento de uma solução tecnológica inovadora: um aplicativo web que permitirá aos médicos consultarem e atualizarem os dados dos pacientes utilizando seu registro profissional intitulado por Conselho Regional de Medicina (CRM) e o Cadastro de Pessoa Física (CPF) do paciente. Simultaneamente, os pacientes terão acesso centralizado às suas informações de saúde. Para garantir a integridade dos dados, informações essenciais, como tipo sanguíneo e doenças pré-existentes, não poderão ser alteradas pelo próprio usuário.

Objetivos

Objetivos Geral:

Facilitar o acesso às informações médicas essenciais; melhorar a qualidade do atendimento médico no acolhimento; democratizar o acesso ao prontuário eletrônico.

Objetivo Específico:

Desenvolver um Web App de gestão de saúde utilizando as tecnologias atuais como Javascript; CSS; PHP; MySQL; Git, GitHub, Canvas, Gemini, ChatGPT;

Auxiliar o acesso facilitado ao prontuário eletrônico através da plataforma Web App;

Diminuir o tempo de espera nas filas de emergência possibilitando que o paciente possa ser atendido de forma imediata.

A necessidade de ferramentas como essa é ainda mais evidente no contexto da Atenção Primária à Saúde (APS) e das Unidades Básicas de Saúde (UBS), que atendem majoritariamente populações em situação de vulnerabilidade social. Baixo nível de escolaridade e acesso limitado à informação dificultam a compreensão sobre a própria saúde, tornando o processo de triagem e acompanhamento ainda mais desafiador para os profissionais de saúde.

“Usuários com baixo nível de instrução e condições sociais adversas enfrentam dificuldades de compreensão das orientações profissionais, o que pode dificultar o vínculo e a responsabilização no processo de cuidado.” (SANTOS, ZOBOLI e SCHWEITZER, 2021)

Além disso, a população idosa enfrenta desafios adicionais. Muitos idosos não concluíram a educação formal, o que impacta sua capacidade de interpretar

orientações médicas e compreender suas próprias condições de saúde. O esquecimento de informações médicas importantes é um fator natural do envelhecimento, exigindo que os profissionais adotem abordagens mais atentas e estruturadas para garantir um atendimento eficaz e seguro.

“Os profissionais relataram dificuldades no cuidado de pessoas idosas, destacando, entre outros aspectos, as limitações cognitivas, o esquecimento de informações relevantes e a dificuldade de compreensão das orientações recebidas.”
(OLIVEIRA et al., 2021)

Diante desse cenário, o presente trabalho está organizado da seguinte maneira: o capítulo 1 apresenta a introdução deste trabalho de conclusão de curso, o capítulo 2 apresenta a revisão da literatura, abordando conceitos fundamentais e estudos relacionados à temática. O capítulo 3 detalha a metodologia utilizada para o desenvolvimento da solução proposta. No capítulo 4, são discutidos os resultados esperados e as contribuições do sistema. Por fim, o capítulo 5 traz as considerações finais e perspectivas para futuras melhorias.

DELIMITAÇÃO DO ESTUDO

Esse estudo se limita tão somente à triagem e ao acolhimento hospitalar, não serão abordados assuntos que possam diluir a atenção como anamnese; sutura; cardiologia entre outros temas da saúde. O público alvo deste estudo são médicos, auxiliares de enfermagem, enfermeiros e pacientes (idosos e pessoas em situação de vulnerabilidade). Dentro da área da ciência da computação, abordar-se-á os temas engenharia de software, desenvolvimento frontend, desenvolvimento frontend, versionamento, segurança da informação. No âmbito do direito este estudo aborda exclusivamente a Lei Geral de Proteção de Dados. No âmbito da história, este trabalho aborda a evolução do acolhimento hospitalar e da triagem no Brasil

2 ATENDIMENTO INICIAL HOSPITALAR

O atendimento inicial nos serviços de saúde é um tema amplamente discutido tanto na medicina quanto na enfermagem. Estudos indicam que entre 15% e 60% dos pacientes são classificados como "pacientes difíceis", uma denominação atribuída a indivíduos que apresentam desafios no atendimento e na relação médico-paciente. Muitos desses pacientes desconhecem informações básicas sobre sua saúde, como tipo sanguíneo, histórico familiar de doenças cardíacas, esquema vacinal e outras condições preexistentes. A ausência dessas

informações não apenas compromete a precisão diagnóstica e terapêutica, mas também aumenta o tempo de atendimento e a sobrecarga dos profissionais de saúde. Segundo Santos, Zoboli e Schveitzer (2021), médicos da Estratégia Saúde da Família (ESF) relataram que cerca de um a cada seis atendimentos envolve um paciente difícil. O impacto desses casos na rotina clínica está mais relacionado à carga emocional do que à frequência absoluta de ocorrências.

“Entre 15 e 60% dos usuários da APS são considerados como ‘difíceis’ pelos profissionais que os atendem. No Brasil, médicos da Estratégia Saúde da Família (ESF) relataram atender esses pacientes diariamente, ainda que o impacto na prática diária se dê mais pela intensidade emocional que pela frequência.” (Santos, Zoboli e Schveitzer, 2021)

Além disso, a população idosa representa uma parcela significativa dos pacientes difíceis. Muitos idosos são frequentadores assíduos das UBS ou outras unidades do Sistema Único de Saúde (SUS), seja por falta de apoio familiar, dificuldades financeiras ou incapacidade de identificar corretamente seus sintomas. A combinação de baixa escolaridade, limitações cognitivas associadas ao envelhecimento e acesso restrito a informações de saúde contribui para a incompreensão de suas próprias condições médicas, aumentando o risco de diagnósticos imprecisos ou atrasados.

O estudo de Santos, Zoboli e Schveitzer (2021) destaca que a dificuldade no atendimento a esses pacientes não está apenas relacionada à complexidade clínica, mas também às barreiras socioeconômicas e educacionais. Pacientes que não compreendem seus próprios sintomas ou não conseguem se comunicar de maneira eficaz são frequentemente percebidos como "problemáticos" pelos profissionais de saúde, o que pode gerar um ciclo de frustração e desentendimentos. Para mitigar essa situação, torna-se essencial adotar abordagens mais estruturadas, incluindo a educação em saúde, o envolvimento da família e o uso de tecnologias que facilitem o gerenciamento das informações médicas.

2.1 ACOLHIMENTO

O acolhimento inicial nos serviços de saúde é um fator determinante para garantir um atendimento eficaz. Segundo Oliveira et al. (2021), o trabalho em equipe multiprofissional se destaca como estratégia essencial para ampliar a compreensão sobre a saúde e aprimorar o

cuidado ao paciente. Nesse contexto, a comunicação interprofissional é apontada como um dos princípios fundamentais para promover ambientes de atendimento mais acolhedores e humanizados.

"Em relação ao acolhimento, os colaboradores evidenciam que o trabalho em equipe multiprofissional se configura como estratégia para a compreensão ampliada de saúde e cuidado. Acreditam, nessa relação, que o diálogo interprofissional é o princípio e o fundamento para o cultivo de ambientes acolhedores e motivadores." (Oliveira, Gomes, Pereira, Lomba, Poblete e Backes, 2021)

Diante dessas diretrizes apresentadas acima, pode-se determinar que o acolhimento, apesar de ser um momento para identificar um indivíduo e suas possíveis dores, é também uma oportunidade em que a humanização do atendimento torna a relação entre o paciente e o médico mais horizontalizada. Ou seja, o paciente vê no médico alguém semelhante a ele, capaz de sentir dores, medo, angústia e outras sensações humanas. Isso gera uma sensação de acolhimento real, fazendo com que o paciente se sinta recebido e amparado pelos profissionais, sejam eles médicos ou enfermeiros, o que o motiva a confiar suas dores e dificuldades. Dessa forma, a abordagem médica se torna mais centralizada e eficiente.

2.1.1 Evolução do acolhimento medicinal.

O acolhimento hospitalar no Brasil passou por transformações significativas entre 2000 e 2025, refletindo um movimento contínuo em direção à humanização e à eficiência nos serviços de saúde.

No Brasil, a trajetória da humanização da saúde remonta a diversas influências históricas e transformações sociais. A compreensão de que a saúde não se restringe apenas ao tratamento de doenças, mas envolve aspectos emocionais, sociais e culturais. (João Victor Vieira; Luiz Felipe Bueno Borges; Profª Drª Francielli Martins Borges Ladeira)

2000-2002: Programa Nacional de Humanização da Assistência Hospitalar (PNHAH)

Em 2000, o Ministério da Saúde lançou o Programa Nacional de Humanização da Assistência Hospitalar (PNHAH) com o objetivo de modificar a cultura de atendimento

nos hospitais públicos brasileiros. Inicialmente, o programa foi implementado em dez hospitais piloto, espalhados por diferentes regiões do país, introduzindo práticas que valorizavam tanto os pacientes quanto os profissionais de saúde.

“Na avaliação do público, a forma do atendimento, a capacidade demonstrada pelos profissionais de saúde para compreender suas demandas e suas expectativas são fatores que chegam a ser mais valorizados que a falta de médicos, a falta de espaço nos hospitais, a falta de medicamentos etc. Evidentemente, todos esses aspectos são importantes para a qualidade do sistema; porém, as tecnologias e os dispositivos organizacionais, sobretudo numa área como a da saúde, não funcionam sozinhos – sua eficácia é fortemente influenciada pela qualidade do fator humano e do relacionamento que se estabelece entre profissionais e usuários no processo de atendimento.” (José Serra, Ministro da Saúde 2000 - PROGRAMA NACIONAL DE HUMANIZAÇÃO DA ASSISTÊNCIA HOSPITALAR)

Já nos anos 2000, havia uma preocupação em preparo tecnológico no âmbito hospitalar, com isso o PNHAH surgiu para não só trazer um tratamento mais humanizado aos clientes do serviço de saúde, mas também, para trazer um apoio técnico e tecnológico ao ambiente hospitalar. O PNHAH foi desenvolvido para trazer uma humanização ao atendimento médico no âmbito hospitalar, especialmente no SUS. Foi necessário implementar um plano piloto em 10 unidades hospitalares para verificar a viabilidade desse projeto audacioso. Com a implementação e o sucesso dessas 10 unidades, surgiu então o PNHAH, com uma filosofia de ética, humanização, acesso e atualização do acolhimento. Formou-se, então, a primeira grande mudança no sistema de acolhimento do SUS.

No dia 24 de maio de 2000, foi apresentado, em Brasília o Projeto-Piloto do Programa Nacional de Humanização da Assistência Hospitalar, para convidados representativos das várias instâncias da área da saúde, tais como secretarias estaduais e municipais de saúde, dirigentes de hospitais e universidades, representantes dos usuários, conselhos de Saúde e conselhos de Classe. Com a aprovação do Programa pelo Ministro da Saúde, o comitê escolheu um grupo de profissionais de reconhecida capacidade técnica para desenvolver o ProjetoPiloto. (José Serra, Ministro da Saúde 2000 - PROGRAMA NACIONAL DE HUMANIZAÇÃO DA ASSISTÊNCIA HOSPITALAR)

2003-2010: Política Nacional de Humanização (PNH):

Em 2003, o PNHAH foi ampliado e transformado na Política Nacional de Humanização (PNH), englobando todas as ações do Sistema Único de Saúde (SUS). Essa política introduziu diretrizes como acolhimento, ambiência, gestão participativa, clínica ampliada e defesa dos direitos dos usuários. A ideia era garantir que esses princípios estivessem presentes em todos os níveis de atendimento à saúde, fortalecendo o vínculo entre profissionais e pacientes.

Lançada em 2003, a Política Nacional de Humanização (PNH) busca pôr em prática os princípios do SUS no cotidiano dos serviços de saúde, produzindo mudanças nos modos de gerir e cuidar.(BRASIL, 2013)

2011-2015: Expansão das Práticas de Acolhimento:

Nesse período, o acolhimento nos serviços de saúde começou a se consolidar como um princípio essencial no atendimento. Houve um aumento significativo na produção acadêmica sobre o tema, especialmente entre 1999 e 2004, demonstrando um crescimento no interesse e na disseminação dessas práticas. No entanto, os estudos estavam concentrados nas regiões Sudeste e Sul, com pouca representatividade do Norte e Centro-Oeste, o que evidenciou a necessidade de ampliar a implementação dessas políticas em nível nacional.

Foram encontrados trabalhos publicados a partir do ano de 1999 [...]. [...] De 1999 até 2002, cinco artigos sobre acolhimento foram publicados. [...] Em 2003 e 2004, houve uma intensificação na produção de artigos que abordaram esse tema, o que talvez possa ser explicado pela crescente valorização do acolhimento como uma ferramenta da atenção e da gestão que contribui com a regulação do acesso, com a promoção de vínculo com o usuário e com a oferta de cuidado mais adequado, além de funcionar como dispositivo analisador dos serviços de saúde [...]. A produção acadêmica sobre o acolhimento tem-se concentrado nas regiões Sudeste (42,4%) e Sul (36,4%), seguidas pela Nordeste (15,1%) e pela Centro-Oeste (6,1%).(Acolhimento em saúde: uma revisão sistemática em periódicos brasileiros)

2016-2020: Avanços na Humanização Hospitalar:

A partir da implantação de estratégias estruturadas de humanização nos hospitais, observou-se uma ênfase crescente na valorização das relações interpessoais, no acolhimento de pacientes e familiares e na formação contínua dos profissionais de saúde. Estudos realizados em hospitais brasileiros indicam que ações como educação permanente, comunicação com acompanhantes e criação de ambientes acolhedores contribuem significativamente para melhorar a qualidade do cuidado e o bem-estar dos usuários.

Os resultados revelam que a educação em saúde nos HUs é crucial para a formação contínua e atualização dos profissionais, garantindo práticas clínicas mais seguras e eficazes. Além disso, a humanização do atendimento tem demonstrado impactos significativos na satisfação e nos resultados dos pacientes, fortalecendo a relação entre paciente e profissional de saúde. (Ilana Maria Brasil Do Espirito Santo, et all)

2021-2025: Integração de Tecnologias e Enfoque na Saúde Mental

Nos últimos anos, a digitalização dos processos hospitalares ganhou força, permitindo um acesso mais ágil às informações e facilitando a comunicação entre pacientes, familiares e profissionais de saúde, modelos como o PEP nasceram para aumentar o acesso às informações dos pacientes, para facilitar e acelerar o atendimento urgente no SUS. Além disso, a Política Nacional de Saúde Mental passou por atualizações em 2022, reforçando a descentralização do atendimento e promovendo a criação de Centros de Atenção Psicossocial (CAPs) e Serviços Residenciais Terapêuticos (SRTs). Essas mudanças buscam garantir um atendimento mais próximo da realidade dos pacientes com transtornos mentais, priorizando sua reintegração social. No geral, entre 2000 e 2025, o acolhimento hospitalar no Brasil evoluiu de um programa piloto para uma política consolidada, incorporando diretrizes de humanização, valorização do paciente e integração de novas tecnologias para aprimorar o atendimento.

Foram coletados dados relativos a recursos humanos e serviços da RAPS. Como fonte, foram consultados os sistemas de informações, acessados por meio do aplicativo TabNet da plataforma DATASUS, tratando-se, portanto, de fontes

secundárias. O período delimitado para os dados coletados foi entre 2012 e 2022, que corresponde aos anos anteriores e subsequentes à implantação e execução da Nova Política. (Universidade Federal de Santa Catarina)

3 O IMPACTO DA DIGITALIZAÇÃO NO ACOLHIMENTO HOSPITALAR:

A digitalização trouxe avanços significativos para os processos de acolhimento hospitalar, tornando a comunicação mais eficiente e facilitando o acesso às informações. Isso transformou a experiência tanto dos pacientes quanto dos profissionais de saúde, promovendo um atendimento mais ágil, seguro e personalizado, como cita a Revista AMPLA:

“A pandemia acabou acelerando esse processo pela necessidade de atendimentos remotos, e impactou diretamente o comportamento das pessoas. Segundo um levantamento da empresa especializada em gestão de dados de dispositivos móveis, App Annie Inteligente, no comparativo entre os anos de 2019 e 2021, os downloads de aplicativos de saúde registraram um crescimento de 75% em todo mundo.” (Jornada digital no atendimento à saúde é oportunidade de acolhimento e evolução - <https://revistaampla.com.br/jornada-digital-no-atendimento-a-saude-e-oportunidade-de-acolhimento-e-evolucao/>)

Durante a pandemia da COVID-19 (Sars-cov-2) houve um aumento exponencial no uso de tecnologia da informação no âmbito hospitalar, a pandemia de COVID-19 foi um fator determinante para a implementação do sistema da telemedicina ou telessaúde, esse sistema foi criado para garantir que pacientes não infectados com o vírus Sars-CoV-2 não corressem risco de infecção, posto que, o ambiente hospitalar era um lugar de perigo às pessoas que não estavam com COVID. Após o fim da pandemia em 2023, esses sistemas ora para precaver os usuários do sistema de saúde de não serem contaminados, tornou-se uma ferramenta de auxílio no atendimento e no acolhimento. Os clientes do SUS que iriam à unidade para verificar sintomas gripais já não tinham essa necessidade, pois poderiam ser atendidos por meio da telemedicina ou telessaúde. Como destaca a revista Qualidade HC:

“Dentre os vários benefícios viabilizados pela telessaúde, tem-se a diminuição da mobilidade das pessoas sadias para as unidades de saúde, a rapidez e a facilidade para executar os atendimentos, a agilidade para resolver demandas e a ampliação do acesso dos pacientes aos profissionais de saúde.” (Rosa et al - A Pandemia da COVID-19 e o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação na Atenção Primária à Saúde: Um relato de experiência.)

Melhoria na experiência do paciente:

O uso de aplicativos de saúde e plataformas de telemedicina ampliou o acesso dos pacientes aos serviços médicos, permitindo agendar consultas, receber orientações e consultar históricos clínicos de forma prática e imediata. A digitalização também contribui para a personalização do atendimento, tornando o cuidado mais eficiente e adaptado às necessidades individuais. Um exemplo relevante é o Prontuário Eletrônico do Paciente (PEP), que, apesar de atualizado para atender a requisitos modernos, ainda apresenta limitações — especialmente no acesso pelos próprios pacientes. Atualmente, para obter uma cópia de seu prontuário, o cidadão precisa realizar um requerimento burocrático por e-mail, como destaca o site VLV Advogados:

*“Como acessar o prontuário eletrônico?
Primeiro, você precisa ter a autorização necessária para acessar o prontuário.
Somente pessoas autorizadas, como o próprio paciente ou profissionais de saúde com permissão, podem acessar essas informações.
Você precisará de um login e uma senha para entrar no sistema. Caso você seja um paciente, você pode simplesmente pedir uma cópia enviada para seu e-mail.”
— Dr. João Valença, VLV Advogados (2024)*

Diante dessas barreiras, torna-se evidente a necessidade de avançar além do que já existe, permitindo que pacientes e médicos acessem informações de saúde em tempo real, sem entraves burocráticos. O acesso ágil aos dados médicos é essencial, especialmente em situações emergenciais ou durante viagens, quando a falta de informações pode comprometer a qualidade do atendimento. Portanto, faz-se necessário uma atualização ou até mesmo uma construção do absoluto zero de um meio de o paciente ter mais acesso aos seus dados, de forma rápida e sem muita burocracia.

A série histórica da pesquisa mostra que, últimos anos, houve avanço gradual na adoção de sistemas eletrônicos responsáveis por registrar informações dos pacientes, indo de 74% de instituições de saúde, em 2016, para 87%, 2023. O crescimento foi bem claro nas unidades públicas, nas quais o

*índice elevou-se de 56% para 85% no período.
([Rodrigo Mozelli](#))*

Aprimoramento da comunicação e coordenação:

A implementação de prontuários eletrônicos e sistemas de gestão hospitalar permitiu que as informações médicas fossem compartilhadas de maneira mais rápida e segura entre os profissionais de saúde. Esse avanço reduziu erros médicos, possibilitou diagnósticos mais ágeis, seguros e legíveis e contribuiu para um atendimento mais integrado.

*Os dados dos cidadãos ficam todos no mesmo lugar, e todos os profissionais de saúde podem acessar as informações. O prontuário eletrônico já tem um padrão para as informações que devem ser lançadas de acordo com condições avaliadas e ciclos de vida, o que torna o registro facilitado. Isso associado ao fato de todas as letras serem legíveis, o que acaba diminuindo o tempo de cada consulta.
(BRASIL)*

Eficiência operacional e redução de custos:

A automação de processos administrativos e clínicos resultou em uma operação hospitalar mais eficiente, reduzindo desperdícios e otimizando o tempo dos profissionais. Isso possibilitou que médicos e enfermeiros dedicassem mais atenção ao atendimento direto dos pacientes, além de gerar economias significativas para as instituições de saúde.

O prontuário eletrônico é uma ferramenta de organização do processo de trabalho, já que, além de gerenciar filas do sistema, ele também fornece as informações dos cidadãos acompanhados e permite o planejamento de ações da equipe. (BRASIL)

Desafios da digitalização no acolhimento:

Apesar dos benefícios, a implementação da digitalização no acolhimento hospitalar trouxe desafios como a necessidade de treinamento dos profissionais, a adaptação dos pacientes e dos profissionais de saúde, sejam médicos; enfermeiros; auxiliares de enfermagem, às novas ferramentas tecnológicas, especialmente as pessoas com

necessidades especiais, idosos, pessoas em situação de vulnerabilidade social e as que não possuem acesso às Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) – Computadores, tablets, celulares, internet entre outras - e a preocupação com a privacidade dos dados. Para garantir que a digitalização continue trazendo avanços positivos, é fundamental investir em infraestrutura tecnológica, capacitação e segurança da informação. Como afirma o Web site MEDICINA S/A.

“Entre os médicos que se capacitaram, os principais assuntos estudados foram: segurança do paciente (95%); ética, segurança e privacidade (85%); análise de dados e informação (84%); qualidade dos dados (82%) e cuidados centrados na pessoa (80%). Já entre os enfermeiros, segurança do paciente (85%), cuidados centrados na pessoa (80%), ética, segurança e privacidade (79%), e análise de dados e informação (75%) figuraram entre os temas mais recorrentes.”
(MEDICINA S/A 11/10/2024)

4 ATENDIMENTO

O atendimento já conta com o auxílio do Prontuário Eletrônico do Paciente (PEP), mas, como mencionado anteriormente, há espaço para avanços, especialmente no que diz respeito ao acesso dos pacientes às suas próprias informações. Garantir que eles possam consultar seus dados médicos de forma simples e ágil traria mais conforto e autonomia, sendo crucial não apenas em emergências, mas também em momentos de rotina. Afinal, o acesso à informação deve ser um direito constante, disponível sempre que necessário.

“O prontuário eletrônico também pode ser usado como ferramenta de segurança do paciente, porque permite um bom registro clínico e melhora o compartilhamento dos dados entre profissionais. Dessa forma, facilita a revisão e discussão de condutas clínicas pela equipe de saúde.

Além disso, o prontuário eletrônico restringe o acesso aos dados clínicos do cidadão e somente os profissionais de saúde cadastrados têm acesso
“(BRASIL)

4.1 Aplicativos do Governo

No processo de evolução da saúde no Brasil, o Ministério da Saúde avançou significativamente ao integrar ao Gov.BR o aplicativo **Meu SUS Digital**. Esse aplicativo, teoricamente, possui funcionalidades semelhantes às que este trabalho se propõe a desenvolver. Como elucida Alexandre Barbosa para o site smetal.org.br:

“O Meu SUS Digital é o principal aplicativo de saúde pública do Brasil, desenvolvido para facilitar o acesso às informações de saúde de forma prática e segura. Desde 2023, o app Meu SUS Digital tem expandido as funcionalidades, com o objetivo de promover a continuidade do cuidado, garantir a transparência e reforçar a segurança dos dados dos cidadãos. Com o Meu SUS Digital, os brasileiros podem acompanhar seu histórico clínico e de seus familiares, além de acessar conteúdos confiáveis sobre saúde e bem-estar.”
(https://smetal.org.br/imprensa/conheca-o-meu-sus-digital/?utm_source=chatgpt.com Alexandre Barbosa)

Apesar da proposta promissora, o **Meu SUS Digital ainda apresenta desafios técnicos e funcionais** que comprometem a experiência do usuário e a eficácia no acompanhamento da saúde pública. A seguir, destacam-se alguns dos principais problemas:

- **Inclusão de dados pelo próprio usuário:** Embora o aplicativo permita que cidadãos adicionem algumas informações de saúde, como dados de vacinação ou exames, essa liberdade pode gerar inconsistências, pois tais dados não passam por validação médica. Isso levanta preocupações quanto à confiabilidade e à integridade das informações.
- **Interface confusa e pouco intuitiva:** Muitos usuários relatam dificuldades de navegação e usabilidade. A interface, em alguns pontos, não é clara ou acessível para usuários com menor familiaridade com tecnologia, o que dificulta o acesso rápido às informações desejadas.
- **Falta de integração em tempo real com unidades de saúde:** Os dados clínicos nem sempre são atualizados de forma automática e sincronizada com os sistemas dos hospitais e postos de saúde. Isso compromete a atualidade das informações, podendo gerar lacunas no histórico médico.

- **Instabilidade e falhas técnicas:** O aplicativo apresenta, com frequência, problemas de desempenho como lentidão, falhas ao carregar informações, ou até mesmo indisponibilidade temporária dos serviços. Essas falhas reduzem a confiança dos usuários e limitam o uso contínuo da plataforma.
- **Acesso limitado a profissionais de saúde:** Embora o histórico clínico esteja disponível ao usuário, a comunicação direta com médicos ou a possibilidade de registrar prontuários integrados à rede pública de forma estruturada ainda é bastante limitada.

Essas fragilidades reforçam a importância de pensar em soluções mais robustas, com **validação médica integrada, interface acessível, integração sistêmica eficiente e controle de qualidade da informação**. O presente trabalho propõe justamente enfrentar esses desafios, focando em uma experiência mais segura, validada e centrada tanto no paciente quanto no profissional da saúde.

Como exposto anteriormente, já houve falhas na base de dados no Meu SUS como menciona o site GOV.BR. Na ocasião houve um vazamento de dados no CADSUS o que resultou em vazamentos de dados importantes.

“Foi identificado possível vazamento de uma credencial do sistema CADSUS, que expôs dados demográficos.

A referida falha permitiria acesso aos seguintes dados pessoais: CPF; nome; nome social; nome da mãe; nome do pai; sexo; raça/cor; etnia indígena; data de nascimento; tipo sanguíneo; data de óbito; justificativa do preenchimento da data de óbito; nacionalidade; país de nascimento; município de nascimento; e data de naturalização, portaria de naturalização e data de entrada no Brasil.”

<https://www.gov.br/saude/pt-br/acesso-a-informacao/lcpd/registro-de-incidentes-com-dados-pessoais>

Observa-se que o atual sistema do SUS, o Meu SUS, não possui alguns requisitos basilares quando estamos falando de segurança digital. Os aplicativos devem ser desenvolvidos de forma a respeitar a integridade dos dados enviados tanto pelos pacientes quanto pelos médicos. Em 2022 a União lançou um manual chamado Programa de Privacidade e Segurança da Informação, o PPSI, apesar de ser voltado para aplicações *Web*,

muitas das seguranças desenvolvidas para web podem e devem ser integradas em *softwares mobile*. Tem-se o exemplo do *SqlInjection* uma forma de inserção de dados onde o invasor envia alguma informação falsa para o banco de dados e por sua vez, este é modificado em algum parâmetro. Segundo o site W3SCHOOLS o *SqlInjection* é uma técnica de destruir o banco de dados.

“SQL injection is a code injection technique that might destroy your database.

SQL injection is one of the most common web hacking techniques.

SQL injection is the placement of malicious code in SQL statements, via web page input.

*SQL injection usually occurs when you ask a user for input, like their username/userid, and instead of a name/id, the user gives you an SQL statement that you will **unknowingly** run on your database.”*
(https://www.w3schools.com/sql/sql_injection.asp)

Esta é apenas uma das diversas maneiras as quais a segurança de dados pode ser violada, para que seja evitado esse tipo de problema, é necessário que um profissional de título *Cyber Security* ou cibersegurança avalie o projeto, teste todas as vulnerabilidades e por fim, envie um relatório minucioso sobre os problemas a serem resolvidos e os que já foram resolvidos. Vale lembrar que o *Cyber Security* nem sempre vai encontrar todos os problemas do *software*.

Há ainda o Guia de Desenvolvimento Seguro do Tribunal Regional do Trabalho da 4ª Região, o TRT4, onde trata-se de temas importantes como o armazenamento seguro dos dados, o Guia compromete a instruir os desenvolvedores a fazer um software de qualidade e seguro como elucida um dos requisitos que um bom programador deve ter ao encerrar o Guia:

“Elaborar testes automatizados, cenários de testes e outras políticas que garantam segurança, sigilo e não vulnerabilidade do software”
(<https://www.trt4.jus.br/portais/media/175722/gui-a-desenvolvimento-seguro-2018.pdf>).

Observa-se que quanto maior o público alvo do software ou quanto maior a quantidade de usuários o software precisa passar por ainda mais testes de invasão para que os

dados dos clientes (usuários) não sejam vazados, e para que a empresa, seja ela qual for, não caia em problemas que a LGPD (lei geral de proteção de dados) possa abordar.

Em suma, embora o Meu SUS represente um avanço importante no acesso à informação de saúde pública, seus problemas técnicos, falhas de segurança e limitações de integração mostram que ainda há espaço para soluções mais robustas e seguras. O presente trabalho, portanto, propõe-se a enfrentar esses desafios, desenvolvendo uma alternativa que priorize a **validação médica, segurança criptografada de dados e interface intuitiva para profissionais e pacientes**, em conformidade com as exigências da **LGPD**, da **Lei 13.787/2018** e das boas práticas em desenvolvimento seguro, conforme orientações de órgãos como o TRT4.

5 LEGISLAÇÃO

Algo que se torna imprescindível discutir é a legislação que embasa o funcionamento dos prontuários eletrônicos. Considerando que esses documentos armazenam dados altamente sensíveis dos pacientes, é necessário observar uma série de normas legais que garantam a segurança, confidencialidade e integridade das informações. Uma das legislações centrais nesse contexto é a Lei nº 13.787/2018, que trata da digitalização e utilização de prontuários eletrônicos. A norma estabelece diretrizes claras para que o processo de digitalização não comprometa a autenticidade do documento original. Segundo a lei:

“Art. 2º O processo de digitalização de prontuário de paciente será realizado de forma a assegurar a integridade, a autenticidade e a confidencialidade do documento digital.

§ 1º Os métodos de digitalização devem reproduzir todas as informações contidas nos documentos originais.

§ 2º No processo de digitalização será utilizado certificado digital emitido no âmbito da Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira (ICP-Brasil) ou outro padrão legalmente aceito.

§ 3º O processo de digitalização deve obedecer a requisitos dispostos em regulamento.”

(República Federativa do Brasil – Lei 13.787/2018 - https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13787.htm)

Além disso, o uso de prontuários eletrônicos também deve respeitar as diretrizes estabelecidas pela Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD) – Lei nº 13.709/2018, que regula o tratamento de dados pessoais no Brasil. A LGPD classifica os dados de saúde

como “dados sensíveis”, exigindo que o tratamento desses dados seja feito com consentimento explícito, justificativa legal e medidas de segurança apropriadas. O artigo 11 da LGPD destaca:

*“Art. 11. O tratamento de dados pessoais sensíveis somente poderá ocorrer nas seguintes hipóteses:
I – quando o titular ou seu responsável legal consentir, de forma específica e destacada, para finalidades específicas;
(...)
VIII – para a proteção da vida ou da incolumidade física do titular ou de terceiro.”*
(Lei nº 13.709/2018 - https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm)

Dessa forma, tratar e manusear dados clínicos de pacientes vai muito além da simples coleta de informações básicas como nome ou endereço: é um compromisso legal e ético com a segurança, a confidencialidade e a finalidade do uso dessas informações. Desenvolvedores e usuários finais — como médicos e hospitais — devem compreender que, ao utilizar um aplicativo de prontuário eletrônico ou ao conceder permissão para inclusão, alteração ou exclusão de dados, o paciente está, essencialmente, confiando que tais informações serão tratadas com responsabilidade e respeito. Essa confiança deve ser honrada com a adoção de medidas de segurança robustas, como criptografia, controle de acesso e rastreabilidade de alterações, implementadas desde as fases iniciais do desenvolvimento do sistema.

Entretanto, é importante considerar o princípio da necessidade e da proporcionalidade na aplicação dessas medidas. Nem sempre é viável, especialmente em contextos acadêmicos ou em soluções destinadas a ambientes com recursos limitados e sem incentivos públicos, empregar tecnologias de segurança avançadas e de alto custo. Ainda assim, deve-se buscar o máximo nível de proteção possível, dentro das possibilidades técnicas e financeiras, garantindo que os dados do paciente estejam resguardados mesmo em sistemas de menor escala.

6 METODOLOGIA

O aplicativo Web como estabelecido nos capítulos 1 e 2 visa sanar problemas da área da saúde, tendo como foco os profissionais e os pacientes. O software foi construído usando modelo de arquitetura *Model-View-Controller* (MVC), esse modelo visa separar os controladores, a interface gráfica e a parte lógica da aplicação, tal modo é usado em

aplicações Mobile, Web entre outras plataformas. No entanto, o mais importante, nesse momento, é respeitar algumas regras da engenharia de softwares. Para alcançar o objetivo de atender a um determinado fim, um software passa por algumas etapas e uma delas é a análise de requisitos.

A análise de requisitos é uma etapa presente na fase de definição do software, independentemente do modelo de engenharia de software adotado (Delmir Peixoto de Azevedo Junior, Renato de Campos - Definição de requisitos de software baseada numa arquitetura de modelagem de negócios)

A análise de requisitos vai ajudar a validar algumas necessidades que existem no código, antes mesmo de sua codificação. Devemos observar que esses requisitos podem ser dispostos em funcionais e não funcionais.

Assim, é possível definir a engenharia de requisitos como um campo da engenharia de software que visa a aplicação de técnicas de engenharia em métodos de análise de requisitos, que efetua a ligação entre a necessidade de informatização de processos e o projeto do software que atenderá a tais necessidades (Delmir Peixoto de Azevedo Junior, Renato de Campos - Definição de requisitos de software baseada numa arquitetura de modelagem de negócios).

Então, antes mesmo de escrever o código, o programador deve:

1 – Modelar os requisitos, efetivamente pensar e ponderar respondendo a um questionamento: “Do que esse software precisa?”. No caso do MyHealth, ele precisa de:

- a) Tela de login;
- b) Tela de cadastro;
- c) Tela de “recuperar senha”

Esses são requisitos mínimos para se produzir um código que conecta pessoas a outras pessoas. Os requisitos apresentados acima são meramente exemplificativos, logicamente há no projeto esses requisitos, no entanto não são só esses que compõem a vasta lista de requisitos funcionais e não funcionais, os RFN e os RF. Para ver a lista completa de requisitos veja o anexo 1.

6.1 Entendendo o software e o problema a ser resolvido antes do desenvolvimento:

Quando se fala de desenvolvimento de software, deve-se ter em mente que esse sistema deve solucionar algum problema. Antes mesmo de escrever os códigos, sejam eles em C, C#, Delphi, *Java* etc., devemos observar o problema como um todo, nesse caso, O acesso ao prontuário de forma realmente acessível.

6.1.1 Levantamento de Requisitos – O que o sistema deve fazer?

Após compreender o problema central, é necessário realizar o levantamento de requisitos. Essa etapa envolve identificar e documentar todas as funcionalidades desejadas no sistema, bem como as restrições e prioridades. Os requisitos podem ser funcionais — descrevendo as ações que o sistema deve executar, como registrar uma consulta ou exibir o histórico médico —, ou não funcionais — como segurança, usabilidade e desempenho. Essa fase pode ser feita por meio de entrevistas com usuários, observação de rotinas e análise de sistemas similares, garantindo que o desenvolvimento se baseie em necessidades reais.

6.1.2 Modelagem – Transformando ideias em representações visuais

A modelagem permite visualizar a estrutura e o comportamento do sistema antes mesmo de sua construção. Diagramas de caso de uso, fluxogramas, protótipos de telas e diagramas de classes ajudam a traduzir os requisitos em uma visão técnica e acessível. A utilização do modelo arquitetural MVC (Model-View-Controller), por exemplo, permite separar as responsabilidades entre as camadas de dados, apresentação e controle, favorecendo a manutenção e a escalabilidade do projeto.

6.1.3 Prototipação – Aproximando o usuário do sistema

A prototipação consiste na criação de versões simplificadas da interface ou de partes funcionais do sistema, permitindo validar ideias com os usuários finais. Essa etapa é fundamental para ajustar funcionalidades, identificar falhas de usabilidade e antecipar melhorias. Ferramentas como Figma, Adobe XD ou até mesmo interfaces codificadas em HTML/CSS são comumente utilizadas para essa fase.

6.1.4 Desenvolvimento – Da teoria ao código

Com as definições claras, inicia-se o desenvolvimento propriamente dito. Nesta etapa, são utilizadas tecnologias adequadas ao propósito do sistema — neste caso, PHP com MySQL para o backend e HTML/CSS/JS (ou frameworks como Bootstrap e Tailwind) no frontend. A escrita do código é guiada pelas decisões tomadas nas fases anteriores, buscando sempre boas práticas de programação, reutilização de código e documentação técnica.

No desenvolvimento da solução, observou-se a necessidade do uso de uma Interface de Programação de Aplicações (API) que é ‘linkada’ ao Conselho Federal de Medicina (CFM) que rege todos os conselhos de medicina estaduais como por exemplo, o Conselho Regional de Medicina do Rio de Janeiro o (CREMERJ). Essa API tem como objetivo listar os CRMs dos médicos fazendo uma requisição JSON, que é uma forma de acessar dados entre dois sistemas diferentes ou ainda dentro de um mesmo sistema onde o JavaScript Object Notation faz a requisição ao site, onde o dado está, e envia para o outro site, onde será o destino. Vejamos o que a Oracle diz sobre o assunto:

JSON não é uma linguagem de programação. Na verdade, é um formato leve de intercâmbio de dados. Embora seja derivado do JavaScript, o JSON em si não oferece suporte a funções da mesma forma que uma verdadeira linguagem de programação. O JSON é usado simplesmente para armazenar e transmitir dados entre um servidor e uma aplicação da web ou entre sistemas diferentes. (Jeffrey Erickson | Estrategista de Conteúdo | 4 de abril de 2024)

No entanto, para fazer essa requisição, precisa-se pagar uma taxa anual de aproximadamente 900 reais, contudo, para fins educacionais e laboratoriais, foi-se necessário acessar a requisição pública dessa API, apesar de se mostrar ineficaz para ambientes de produção, mostrou-se em testes que a versão pública da API já consegue acessar dados relevantes para a segurança do perfil do médico. Os dados necessários para a segurança do perfil do usuário do médico são: Nome; CRM e UF. Posto que, a validação do CRM dentro do portal (<https://portal.cfm.org.br/busca-medicos>) é apresentada com CRM/UF, é possível buscar por outros critérios, no entanto, para fins de segurança da informação valida-se o CRM e UF. No anexo 3 você pode encontrar os retornos de acesso a registros médicos.

Além da referida API, observou-se a necessidade de validar o **CNS – Cartão Nacional de Saúde**, no entanto, o acesso a essa informação, ainda que por meios não oficiais,

fere a LGPD - Lei Geral De Proteção De Dados, o Sistema Único de Saúde foi contactado pelo telefone 136, e apesar de existir uma API governamental para validar esse dado, ela não é disponibilizada legalmente para uso privado ou ainda para fins de pesquisa acadêmica, como mencionado em ligação:

*Não há, no sistema do SUS, como acessar os dados de número do cadastro do SUS, a única forma seria no DATASUS, no entanto, a API disponibilizada é apenas para fins governamentais. (BRASIL. Ministério da Saúde. **Disque Saúde 136**. Informação fornecida via atendimento telefônico em 20 ago. 2025. Informação verbal.)*

6.2 Testes – Garantindo qualidade e confiabilidade

Os testes verificam se o sistema funciona conforme esperado. Eles podem ser testes unitários (de pequenas partes do código), testes de integração (entre módulos) ou testes de usabilidade (com foco na experiência do usuário). Identificar e corrigir erros nesta fase é essencial para garantir que o sistema entregue um resultado funcional e seguro ao usuário.

O software em questão deve ser testado antes de ser disponibilizado para o público, os testes de um software envolve testar todas as suas funcionalidades exaustivamente e matematicamente para encontrar falhas sejam elas de segurança ou até mesmo visuais, como explica Albert M. Gallo, Jr et al.

Exhaustive testing of computer software is intractable, but empirical studies of software failures suggest that testing can in some cases be effectively exhaustive. Data reported in this study and others show that software failures in a variety of domains were caused by combinations of relatively few conditions. These results have important implications for testing. If all faults in a system can be triggered by a combination of n or fewer parameters, then testing all n -tuples of parameters is effectively equivalent to exhaustive testing, if software behavior is not dependent on complex event sequences and variables have a small set of discrete values. (Software Fault Interactions and Implications for Software Testing - Albert M. Gallo, Jr.)

Os testes exaustivos nem sempre vão cobrir todas as possibilidades em que o usuário, no uso real da aplicação, pode inserir dados e forçar, ainda que sem saber, a aplicação ter um erro (um bug) ou ainda, um usuário malicioso, usando de tecnologias, ferramentas ou ainda conhecimentos computacionais para invadir o software e/ou seu respectivo banco de dados como Man-In-The-Middle ou ainda fazendo inserções maliciosas no banco de dados como é o

caso do SQL Injection ou ainda um PenTest. Apesar de não ser simples, é necessário que haja testes exaustivos antes de disponibilizar o software para o público, como relata os mesmos autores:

A software tester's task is extremely difficult. Seeking to locate the maximum number of latent errors under generally immovable deadlines is daunting, to say the least. Consider, for example, a device that has 20 inputs, each having 10 possible values (or 10 equivalence classes if the variables are continuous). This scenario yields a total of combinations of settings. Only a few hundred test cases can be built and executed under most budgets, yet this would cover less than a fraction of one percent (< 10-15) of the possible cases. (Software Fault Interactions and Implications for Software Testing - Albert M. Gallo, Jr.)

Apesar de ser humanamente impossível cobrir todas as possibilidades, os testes devem ser feitos de forma a validar a segurança não só para o usuário, mas também, para assegurar que o desenvolvedor não está infringindo nenhuma regra de boas práticas de programação ou ainda nenhuma legislação no tocante a segurança de dados, como é o caso da LGPD.

6.3 Implantação – Colocando o sistema em uso

Após validado, o sistema é implantado em ambiente de produção. Essa etapa pode envolver a instalação em servidores, publicação de aplicativos em lojas virtuais ou disponibilização em rede interna. No caso do prontuário eletrônico, é essencial que o ambiente escolhido atenda aos requisitos de segurança e confidencialidade dos dados sensíveis dos pacientes.

Embora o software desenvolvido neste projeto **não seja destinado à produção imediata**, é importante considerar critérios de implantação típicos de um servidor web, como a plataforma de administração, alocação de recursos (memória, espaço em disco) e segurança do site. Esses aspectos garantem que, caso o sistema venha a ser disponibilizado futuramente, ele possa operar de forma estável e segura.

6.3.1 Manutenção – O ciclo contínuo do software

Um sistema em funcionamento precisa ser mantido: **atualizações, correções de falhas, melhorias e adaptações a novas necessidades** fazem parte do ciclo de vida do software. Uma abordagem moderna considera o **feedback constante dos usuários** e métricas de uso como elementos essenciais para garantir a evolução contínua da aplicação.

Além do feedback dos usuários, um sistema jamais será manutenível se não houver **documentação adequada** e se o código não seguir **boas práticas de programação**, incluindo variáveis bem definidas, comentários concisos e diretos, e padrões atualizados de desenvolvimento de software.

O **versionamento correto e coerente** do código ajuda a identificar problemas e evitar falhas desnecessárias. O uso de tecnologias como **Git e GitHub** não é apenas uma prática comum da comunidade, mas também uma forma de manter todo o código funcional e reduzir o risco de que problemas de desenvolvimento cheguem ao usuário final.

3 *RESULTADOS E DISCUSSÃO*

Foi realizada uma pesquisa com profissionais de saúde de diferentes regiões do país, onde se chegou à conclusão de que **57,1%** dos pacientes, acompanhantes ou ainda os próprios pacientes não sabem informar dados cruciais sobre sua saúde, incluindo informações simples como alergias, doenças crônicas e medicamentos em uso. Isso demonstra que, apesar da existência de softwares para fornecer acesso à informação, os pacientes ainda possuem limitações no acesso a esses recursos ou ainda existem limitações dos próprios profissionais de saúde em disponibilizar essas informações.

Neste trabalho foi produzida uma pesquisa para entender a necessidade real de uma aplicação como esta, sendo respondidas nove (9) perguntas por **14 profissionais de saúde**. Das 9 perguntas, foi desconsiderada 1 pergunta, a primeira pergunta que tem por título: **Nome**. As demais perguntas são relevantes para a compreensão da real necessidade de um prontuário eletrônico unificado que o paciente consiga acessar, sem ter que recorrer a muitas burocracias.

7.1 Perfil dos Respondentes

A primeira pergunta, imediatamente após o nome, é "Qual é a sua profissão?". Nessa pergunta, a maioria das respostas foi dada por médicos, somando um total de **57,1%** com a opção "Médico", **28,6%** com "Técnico/Auxiliar de Enfermagem" e **14,3%** com "Enfermeiro". Observa-se uma diversificação maior no perfil profissional.

A segunda pergunta é "Em qual setor você atua com mais frequência?". Aqui, observa-se uma distribuição mais equilibrada entre os setores: **28,6%** atuam em Ambulatório/Consultório, **21,4%** em Emergência/Pronto Atendimento, **21,4%** em Unidade de Terapia Intensiva (UTI), **14,3%** em Unidade de Internação/Clínica Médica, **7,1%** em Triagem/Acolhimento e **7,1%** no Centro de Atenção Psicossocial (CAPS).

Com a terceira pergunta, a pesquisa buscou observar o tempo de atuação na área da saúde. **50%** dos respondentes atuam na área da saúde entre 1 e 5 anos, **21,4%** atuam entre 6 e 10 anos, **21,4%** há mais de 10 anos e **7,1%** há menos de 1 ano. A distribuição mostra uma amostra com experiências variadas, mantendo a predominância de profissionais com experiência intermediária.

7.2 Análise dos Problemas Identificados

Da 4ª pergunta em diante, a pesquisa buscou entender qual era a maior dificuldade ou déficit informacional por parte dos pacientes ou seus acompanhantes, sendo familiares ou não.

7.3 Frequência do Problema

Com a pergunta quatro temos o seguinte questionamento: "Com que frequência você atende pacientes cujo acompanhante, familiar ou o próprio paciente NÃO sabe informar dados cruciais de saúde (alergias, doenças crônicas, medicamentos em uso)?".

Os resultados revelam um cenário preocupante: **35,7%** responderam "quase sempre", **21,4%** "sempre", **28,6%** "raramente" e **14,3%** "ocasionalmente". É importante destacar que a opção "nunca" teve **0%** de respostas, indicando que **todos os profissionais** já enfrentaram esse problema. Quando somamos as respostas "sempre" e "quase sempre", obtemos **57,1%**, demonstrando que mais da metade dos profissionais considera este um problema frequente em sua prática.

7.4 Tipos de Informações Mais Problemáticas

A pergunta 5 questiona os respondentes sobre quais informações os pacientes, ou acompanhantes, mais desconhecem. Conclui-se que, dentro desse aspecto, o problema se torna particularmente perigoso para os pacientes, tendo uma resposta de **50%** para "A lista completa de medicamentos que o paciente usa", **21,4%** para "Alergias a medicamentos ou alimentos", **21,4%** para "Histórico de cirurgias ou procedimentos anteriores" e **7,1%** para "Doenças crônicas".

A predominância da falta de informações sobre medicamentos é especialmente preocupante, pois pode levar a interações medicamentosas perigosas e erros de prescrição.

7.5 Impacto na Segurança do Paciente

A pergunta 6 buscou entender o quanto essa falta de informação pode afetar negativamente a segurança do paciente. Para que essa pergunta fizesse sentido, o respondente atribuiu uma nota de 1 a 5, onde 1 considera-se que a falta de informação não afeta negativamente a segurança do paciente, e 5 afeta ao ponto de pôr a vida do paciente em risco.

Os resultados são alarmantes: **50%** dos respondentes atribuíram nota 5 (risco máximo), **35,7%** atribuíram nota 4 (afeta significativamente) e apenas **14,3%** atribuíram nota 3 (ponto de atenção). Nenhum respondente considerou o impacto baixo (notas 1 ou 2). Isso significa que **85,7%** dos profissionais consideram que a falta de informação afeta significativa ou criticamente a segurança do paciente.

7.6 Reflexos Negativos no Trabalho Diário

A sétima pergunta busca entender quais são os impactos negativos na rotina dos profissionais. A pergunta é: "Qual o principal reflexo negativo dessa falta de informação no seu trabalho diário?".

As respostas revelam múltiplos impactos: **42,9%** apontam "Aumento do risco de erros de medicação" como principal consequência, **21,4%** identificam "Atraso no diagnóstico e início do tratamento", **21,4%** relatam "Aumento do estresse da equipe e do tempo de atendimento", e **14,3%** mencionam "Necessidade de solicitar exames desnecessários se houvesse informações cruciais".

7.7 Propostas de Solução

Quando questionados sobre qual iniciativa seria mais eficaz para que os acompanhantes cheguem ao hospital mais bem informados, **35,7%** indicaram "Um sistema de prontuário eletrônico nacional e unificado", **28,6%** sugeriram "Orientar os pacientes a manterem uma lista de saúde atualizada e compartilhada", **21,4%** propuseram "Incentivar o paciente a ter um 'cartão de emergência' na carteira" e **14,3%** mencionaram "Uso de aplicativos de saúde no celular".

8 CONCLUSÕES

Os dados, confirmam e reforçam a gravidade do problema identificado inicialmente. A diversificação no perfil dos respondentes (incluindo enfermeiros e maior variedade de setores) torna os resultados mais representativos da realidade dos serviços de saúde.

O problema da comunicação inadequada de informações de saúde não apenas persiste, mas se mostra ainda mais crítico quando analisado sob diferentes perspectivas profissionais. A convergência das respostas em direção à implementação de um sistema de prontuário eletrônico unificado sugere uma solução tecnológica viável e desejada pelos profissionais da área. Com isso a solução proposta neste projeto vai de encontro ao que a realidade dos médicos e enfermeiros e auxiliares de enfermagem. O MyHealth não é apenas um projeto que visa apresentar uma ideia vaga, é uma solução para dirimir um problema latente na saúde brasileira, a falta de acesso a informação compartilhada, tanto por médicos quanto por pacientes nacionalmente.

8.1 Para o futuro:

O MyHealth, apesar de já solucionar diversos problemas da área da saúde, ainda tem muito a evoluir, há muito espaço para crescer e solucionar problemas reais de uma área que por vezes é deixada de lado quando o assunto é **Evolução tecnológica**. O projeto não finaliza na entrega deste trabalho, ele seguirá adiante evoluindo, serão acrescentadas funcionalidades como: Leituras de Raio X; Análise de Eletrocardiograma; Interpretação de exames laborais com inteligência artificial; Ultrassonografia para gestantes; Acompanhamento Pré-natal;

Acompanhamento vacinal; Acompanhamento de menstruação e muito mais. O projeto já entrega o suficiente para dirimir imediatamente problemas na área da saúde como o acesso a informações cruciais sobre o paciente; prontuários eletrônicos; acompanhamento da evolução ou involução de cardiopatias - analisando o histórico de registros de pressão; frequência de atividades físicas, dentre outras funcionalidades. Não é cabível abordar todas as funcionalidades desse projeto pois é um projeto empresarial pertencente à NetoNerd, empresa de desenvolvimento de software e suporte de TI.

REFERÊNCIAS (ABNT - NBR 6023)

(Devem estar com espaçamento simples, alinhadas a esquerda e entre as referências deve ter um espaçamento duplo ou 24 pts)

João Victor Vieira; Luiz Felipe Bueno Borges; Profª Drª Francielli Martins Borges Ladeira; A HISTÓRIA DA HUMANIZAÇÃO NO BRASIL E SEUS IMPACTOS NA GESTÃO HOSPITALAR. Disponível em: <http://www.eaic.uem.br/eaic2024/anais/artigos/7767.pdf>. Acesso em: 26/06/2025.

BRASIL, Prontuário eletrônico. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/saps/informatiza-aps/prontuario-eletronico>. Acesso em: 26/06/2025

MEDICINA S/A Estabelecimentos de saúde avançam em digitalização, mas falham em capacitação. Disponível em: <https://medicinasa.com.br/estabelecimentos-digitalizacao/>. Acesso em: 26/06/2025.

MOZELLI, Rodrigo; Serviços online para pacientes avança no Brasil. Disponível em: <https://olhardigital.com.br/2024/06/04/pro/servicos-online-para-pacientes-avanca-no-brasil/>. Acesso em: 26/06/2025.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Reformulações na política nacional de saúde mental: análise de dados de assistência no período de 2012 a 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/pyg8jjcLZZHMQG96tGrYG6K> . Acesso em: 26/06/2025.

MARIA, Ilana; CORRÊA, Clóvis; OLIVEIRA, Wendell HEALTH EDUCATION AND HUMANIZATION OF CARE: IMPACTS ON SERVICE QUALITY IN UNIVERSITY HOSPITALS. Disponível em: <https://revistaft.com.br/educacao-em-saude-e-humanizacao-do-atendimentoimpactos-na-qualidade-dos-servicos-em-hospitais-universitarios> . Acesso em: 26/06/2025.

PELISOLI, Claudia; SCHMIDT, Roseni Rosângela; SCARPARO, Helena Beatriz; CECHINEL, Clarice. *Acolhimento em saúde: uma revisão sistemática em periódicos brasileiros*. *Saúde em Debate*, Rio de Janeiro, v. 38, n. 103, p. 686–698, jul./set. 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sdeb/a/WZ8tVdnrczBkcDfCJp5H7zm/>. Acesso em: 24/06/2025.

BRASIL. Política Nacional de Humanização , PNH. https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_humanizacao_pnh_folheto.pdf . Acesso: 24/06/2025

BRASIL. PROGRAMA NACIONAL DE HUMANIZAÇÃO DA ASSISTÊNCIA HOSPITALAR. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pnhah01.pdf> . Acesso em: 24/06/2025

BARBOSA, Alexandre. *Conheça o Meu SUS Digital*. Sindicato dos Metalúrgicos de Sorocaba e Região, 2023. Disponível em: <https://smetal.org.br/imprensa/conheca-o-meu-sus-digital>. Acesso em: 07 jan. 2025.

BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. *Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD)*. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/113709.htm. Acesso em: 19 jan. 2025.

BRASIL. Lei nº 13.787, de 27 de dezembro de 2018. *Dispõe sobre a digitalização e a utilização de sistemas informatizados para a guarda, o armazenamento e o manuseio de prontuário de paciente*. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/113787.htm. Acesso em: 02 fev. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Registro de incidentes com dados pessoais*. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/aceso-a-informacao/lgpd/registro-de-incidentes-com-dados-pessoais>. Acesso em: 11 fev. 2025.

OLIVEIRA, E. P. et al. Acolhimento e ambiência hospitalar na perspectiva de profissionais da saúde. *Acta Paulista de Enfermagem*, São Paulo, v. 34, eAPE00112, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ape/a/HwsSQ3BfV8hHCsPvJPDYqss/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 24 fev. 2025.

ROSAS, M. C. et al. A Pandemia da COVID-19 e o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação na Atenção Primária à Saúde: Um relato de experiência. *Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto - USP*, 2021. Disponível em: <https://hcrp.usp.br/revistaqualidade/uploads/Artigos/423/423.pdf>. Acesso em: 05 mar. 2025.

SANTOS, M. A.; ZOBOLI, E. L. C. P.; SCHWEITZER, R. Pacientes difíceis na atenção primária à saúde: entre o cuidado e o ordenamento. *Interface - Comunicação, Saúde, Educação*, Botucatu, v. 25, 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/302983558_Pacientes_dificéis_na_atenção_primária_a_saúde_entre_o_cuidado_e_o_ordenamento. Acesso em: 16 mar. 2025.

SERRA, José. *Programa Nacional de Humanização da Assistência Hospitalar*. Ministério da Saúde, Portaria nº 569, de 1º de junho de 2000. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2000/prt0569_01_06_2000_rep.html. Acesso em: 25 mar. 2025.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Assistência à Saúde - Programa Nacional de Humanização da Assistência Hospitalar. Brasília: 2001
REVISTA AMPLA. *Jornada digital no atendimento à saúde é oportunidade de acolhimento e evolução*. Disponível em: <https://revistaampla.com.br/jornada-digital-no-atendimento-a-saude-e-oportunidade-de-acolhimento-e-evolucao/>. Acesso em: 05 maio 2025.

TRIBUNAL REGIONAL DO TRABALHO DA 4ª REGIÃO (TRT4). *Guia de Desenvolvimento Seguro*. 2018. Disponível em: <https://www.trt4.jus.br/portais/media/175722/guia-desenvolvimento-seguro-2018.pdf>. Acesso em: 05 maio 2025.

VALENÇA, João. *Eleições 2024: Entenda a importância da LGPD e como se proteger*. VLV Advogados, 2024. Disponível em: <https://vlvadvogados.com/eleicoes-2024/>. Acesso em: 06 maio 2025.

W3SCHOOLS. *SQL Injection*. Disponível em: https://www.w3schools.com/sql/sql_injection.asp. Acesso em: 06 maio 2025.

Delmir Peixoto de Azevedo Junior e Renato de Campos *Definição de requisitos de software baseada numa arquitetura de modelagem de negócios*. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/prod/a/4fyvdWfsVyDQRfhqTCRJ8vL/> . Acesso em 16/06/2025

FUNDAÇÃO EDUCACIONAL SERRA DOS ÓRGÃOS - FESO
CENTRO UNIVERSITÁRIO SERRA DOS ÓRGÃOS - UNIFESO
CENTRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - CCT
CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

DECLARAÇÃO DE PRÓPRIA AUTORIA

Teresópolis, XX/XX/2025

Eu, Rondineli Da Silva Oliveira Moreira, declaro para fins de conclusão do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação do UNIFESO, que este Trabalho de Conclusão de Curso é de minha própria autoria, estando ciente das consequências disciplinares a que estarei sujeito caso seja comprovada fraude ou má-fé.

Sem mais, subscrevo-me,

Atenciosamente,

Rondineli Da Silva Oliveira Moreira

Anexo 1

Requisitos funcionais. Os requisitos funcionais descrevem as funcionalidades do aplicativo, as funções, as áreas de acesso, entre outros. Eles são expostos com a nomenclatura RF-n, onde R é requisito, F é funcional e n é o número daquele requisito. A seguir, você verá a lista desses requisitos:

RF01 – Tela de início – Onde se encontra a “Porta de acesso” às principais funções do aplicativo, como login, cadastro, blogs sobre saúde, dicas e informações importantes;

RF02 – Tela de cadastro – O usuário, seja médico ou paciente, deve cadastrar-se para usar a plataforma. Ao se cadastrar, este deve selecionar qual será o documento apresentado. Se o usuário for paciente e tentar cadastrar um CRM inválido, o aplicativo deve recusar o cadastro;

RF03 – Tela de login – O usuário, depois de se cadastrar, deve fazer login e autenticar seu email para eventual troca de senha;

RF04 – *DashBoard* (paciente) – Se o usuário logado for paciente, apresenta-lhe os dados médicos sobre ele, como alergias, visitas a hospitais, e receitas. Esses dados não podem ser alterados, mas há uma opção para configurar horários personalizados para tomar medicações;

RF04.1 – *DashBoard* (médico) – Se o usuário logado for médico, este verá um “*input*” – uma *tag* HTML para inserir dados – onde deverá colocar o CPF do paciente em atendimento. O médico também terá um menu lateral onde poderá alterar sua foto de perfil, estado civil e senha;

RF05 – Dados do paciente – Após inserir o CPF do paciente, se este estiver correto, a aplicação retornará os dados do paciente. Se o paciente não possuir cadastro, a aplicação informará ao médico e recomendará instruir o paciente a se cadastrar;

RF06 – Autorização de acesso – Ao tentar acessar os dados do paciente, uma notificação será enviada ao paciente. O médico só terá acesso se o paciente aprovar a solicitação. Caso contrário, será exibida a mensagem “Acesso negado pelo Paciente”;

RF07 – Edição de dados pelo médico – Se o paciente aprovar o acesso, o médico verá os dados acompanhados de campos de input para edição. Após clicar em salvar, o sistema perguntará se os dados estão corretos e solicitará a senha do médico. Se a senha estiver correta, uma notificação será enviada ao paciente informando que seus dados foram alterados;

RF08 – Programação de medicação pelo médico – O médico poderá programar a medicação do paciente, gerando notificações automáticas no app do paciente nos horários determinados. Essas notificações ocorrerão 10, 5 e 2 minutos antes do horário da medicação, sem possibilidade de alteração desses *timers*;

RF09 – Programação de medicação pelo paciente – O paciente também poderá criar horários personalizados para tomar sua medicação conforme sua necessidade;

RF10 – Consulta de receitas e medicamentos – O paciente poderá visualizar as receitas emitidas pelo médico e os medicamentos indicados;

RF11 – Verificação de preços de medicamentos – O paciente terá a opção de verificar os preços dos medicamentos indicados pelo médico em um raio de 5 km.

3.1.2.2 – Requisitos Não Funcionais

Os requisitos não funcionais descrevem as características esperadas do sistema, impactando diretamente o desempenho, a segurança e a experiência do usuário. São fundamentais para garantir que o app funcione corretamente mesmo sob pressão.

Desempenho e Escalabilidade

RNF01 – Tempo de Resposta: As páginas e funções principais (login, dashboard, busca por CPF, exibição dos dados do paciente) devem carregar em, no máximo, 3 segundos.

RNF02 – Suporte a Carga: O sistema deve suportar, no mínimo, 10.000 usuários simultâneos, sem comprometer a velocidade de resposta.

RNF03 – Banco de Dados: A estrutura do banco de dados deve permitir o crescimento progressivo, armazenando dados médicos, notificações e logs de acesso de forma eficiente.

Segurança

RNF04 – Criptografia: As senhas dos usuários devem ser criptografadas usando algoritmo *bcrypt* ou superior, e todas as requisições ao servidor devem ser protegidas por *Hipertext Transfer Protocol Secure (HTTPS)*.

RNF05 – Autenticação em Dois Fatores: O login para médicos deve incluir autenticação em dois fatores (2FA) para reforçar a segurança.

RNF06 – Controle de Acesso: Apenas médicos autenticados podem acessar os dados dos pacientes, e esses dados só serão exibidos após autorização explícita do paciente.

RNF07 – Logs de Acesso: O sistema deve registrar todas as tentativas de acesso, aprovadas ou negadas, identificando usuário, data, hora e IP.

Usabilidade e Experiência do Usuário

RNF08 – Responsividade: O design deve ser adaptável a diferentes tamanhos de tela (mobile, tablet e desktop).

RNF09 – Acessibilidade: Deve-se implementar recursos de acessibilidade, como aumento de fonte, leitura de tela (compatibilidade com leitores de tela), e contraste adequado para deficientes visuais.

RNF10 – Intuitividade: O layout deve ser simples e direto, evitando excesso de informações, facilitando a navegação para idosos e pessoas com pouca familiaridade tecnológica.

Confiabilidade e Integridade dos Dados

RNF11 – Backup: O sistema deve realizar backups automáticos diariamente e armazená-los em um servidor seguro.

RNF12 – Recuperação de Falhas: Em caso de falha do sistema, a recuperação dos dados deve ser feita em até 30 minutos.

RNF13 – Integridade dos Dados: Alterações nas informações dos pacientes só podem ser feitas após a confirmação por senha do médico e envio de notificação ao paciente.

Compatibilidade e Portabilidade

RNF14 – Navegadores: O sistema deve ser compatível com as versões atualizadas dos navegadores Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari e Microsoft Edge.

RNF15 – Aplicabilidade Cross-Platform: Deve funcionar sem perda de funcionalidades em dispositivos móveis (Android e iOS) acessando via navegador.

Notificações

RNF16 – Alertas de Medicação: As notificações de medicação devem ser disparadas pontualmente 10, 5 e 2 minutos antes do horário definido, sem atrasos.

RNF17 – *Feedback* em Tempo Real: As notificações de acesso (quando o médico solicita os dados) devem ser instantâneas para o paciente, permitindo que ele autorize ou negue em tempo real.