

**UNIVERSIDADE BRASIL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU
MESTRADO EM BIOENGENHARIA CAMPUS FERNANDÓPOLIS, SÃO PAULO**

MARCUS VINICIUS BELÃO MONEZI

**DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE APLICATIVO DE
DISPOSITIVO MÓVEL PARA AUXÍLIO NO DIMENSIONAMENTO DO
QUADRO DE PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM**

DEVELOPMENT AND EVALUATION OF A MOBILE DEVICE
APPLICATION TO AID IN THE DIMENSIONING OF NURSING
PROFESSIONALS

Fernandópolis – SP

2021

MARCUS VINICIUS BELÃO MONEZI

**DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE APLICATIVO DE
DISPOSITIVO MÓVEL PARA AUXÍLIO NO DIMENSIONAMENTO DO
QUADRO DE PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Bioengenharia da Universidade Brasil, como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de Mestre em Bioengenharia.

Prof. Dr. Daniel S. F. Magalhães
Orientador

Área de concentração: Reabilitação
Linha de pesquisa: Inovação em Reabilitação.

Projeto de pesquisa: Desenvolvimento de softwares para área da saúde

Relevância para bioengenharia: Trata-se de um trabalho onde foi desenvolvido um aplicativo para utilização das escalas Braden e Fugulin para auxiliar no dimensionamento na enfermagem em um hospital. Primeiro aplicativo a combinar estas escalas em português.

Fernandópolis – SP
2021

M751d Monezi, Marcus Vinícius Belão
Desenvolvimento e avaliação de aplicativo de dispositivo móvel para auxílio no dimensionamento do quadro de profissionais de enfermagem / Marcus Vinícius Belão Monezi. – Fernandópolis: Universidade Brasil, 2021.
43 f. : il. ; 29,5cm.

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Bioengenharia da Universidade Brasil, como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de Mestre em Bioengenharia.

Orientador: Prof. Dr. Daniel Souza Ferreira Magalhães

1. App. 2. Bioengenharia. 3. Dimensionamento. 4. Enfermagem. 5. Escala de Braden. 6. Escala de Fugulin. I. Título.

CDD 610.7301



Termo de Autorização

Para Publicação de Dissertações e Teses no Formato Eletrônico na Página WWW do Respectivo Programa da Universidade Brasil e no Banco de Teses da CAPES

Na qualidade de titular(es) dos direitos de autor da publicação, e de acordo com a Portaria CAPES no. 13, de 15 de fevereiro de 2006, autorizo(amos) a Universidade Brasil a disponibilizar através do site <http://www.universidadebrasil.edu.br>, na página do respectivo Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu*, bem como no Banco de Dissertações e Teses da CAPES, através do site <http://bancodeteses.capes.gov.br>, a versão digital do texto integral da Dissertação/Tese abaixo citada, para fins de leitura, impressão e/ou *download*, a título de divulgação da produção científica brasileira.

A utilização do conteúdo deste texto, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, fica condicionada à citação da fonte.

Título do Trabalho: “**DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DO USO DE APLICATIVO DE DISPOSITIVO MÓVEL PARA AUXÍLIO NO DIMENSIONAMENTO DO QUADRO DE PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM**”

Houve alteração do Título: sim () não ():

Autor(es):

Discente: **Marcus Virgícius Belão Monezi**

Assinatura: _____

Orientador(a): **Prof.(a) Dr.(a) Daniel Souza Ferreira Magalhães**

Assinatura: _____

Coorientador(a):

Assinatura: _____

Data: 25/02/2021



TERMO DE APROVAÇÃO

MARCUS VINICIUS BELÃO MONEZI

“DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DO USO DE APLICATIVO DE DISPOSITIVO MÓVEL PARA AUXÍLIO NO DIMENSIONAMENTO DO QUADRO DE PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM”

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do título de **Mestre no Programa de Pós-Graduação em Bioengenharia** da Universidade Brasil, pela seguinte banca examinadora:

Prof.(a) Dr.(a) Daniel Souza Ferreira Magalhães (presidente-orientador)

Prof.(a) Dr.(a) Amanda Farage Frade Barros (UNIVERSIDADE BRASIL)

Prof.(a) Dr.(a) Fadul Ferraz Bodor (UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ)

São Paulo, 25 de fevereiro de 2021

Presidente da Banca Prof.(a) Dr.(a) Daniel Souza Ferreira Magalhães

Houve alteração do Título: sim () não (X):

AGRADECIMENTOS

Acima de tudo agradeço a Deus, pela minha existência.
Por ter conservado dia após dia minha fé em um amanhã melhor.

Agradeço a Deus por ter cruzado meus caminhos
com cada uma das pessoas aqui citadas.

Agradeço de coração pela paciência e comprometimento de cada professor,
por carregarem a nossa frente a chama do conhecimento nos guiando até termos
visão suficiente para nossos passos.

A minha família que na intimidade e no amor, com muitas ou com nenhuma palavra
deixavam claro que sempre estiveram ao meu lado para o que fosse necessário.

Ao meu amigo Eduardo Viana Pessoa, pessoa realmente especial,
que se debruçou sobre este trabalho, e com seu conhecimento e entusiasmado,
fez possível a concretização do que idealizamos.

Ao meu gestor Dr. Nagib Pezzatti Boer sem o qual eu não eu teria o apoio e a
liberdade que precisava para meus estudos.

Ao meu orientador Prof. Dr. Daniel Souza Ferreira Magalhães, que sempre muito
paciente me deu todo o suporte necessário e me fez transpor imensos obstáculos.

Minha gratidão a todos aqueles que com muita simplicidade e sinceridade fizeram
toda a diferença nessa jornada. Pessoas que falavam de coração um simples:
“Força. Vai dar certo, você consegue”.

Pessoas que transmitem paz e fazem nossos dias mais leves.

RESUMO

As escalas de Fugulin e Braden são instrumentos utilizados na enfermagem para classificação do estado clínico dos pacientes em diferentes setores de um hospital. Estes instrumentos permitem elaborar um Sistema de Classificação dos Pacientes (SCP) e conhecer com exatidão o cenário do ambiente de trabalho, para quantificar os profissionais necessários para os atendimentos. Estes sistemas de classificação subsidiam o dimensionamento de profissionais de enfermagem, que deve seguir critérios normativos do Conselho Federal de Enfermagem (COFEN). O objetivo do presente estudo é desenvolver e testar um aplicativo e sua plataforma de gerenciamento (plataforma *WEB*) para a aplicação destas escalas combinadas em um dispositivo móvel. Este aplicativo classifica o paciente em diferentes níveis de dependência da enfermagem e apresenta os dados agrupados do total de pacientes de cada setor. O aplicativo foi pensado para ser utilizado de forma simples, e foi construído a partir da linguagem de programação Kotlin, a ferramenta se mostrou eficiente nos testes realizados. O que permite afirmar que este recurso tecnológico é eficiente para o uso que foi desenvolvido, de substituir o antigo modelo em papel impresso pelo uso deste programa em um dispositivo móvel. O trabalho veio contribuir para o preenchimento de uma lacuna de conhecimento existente nas plataformas de aplicativos e nas pesquisas da área. E se constitui um avanço pois possibilita que a avaliação e classificação do paciente seja feita utilizando duas escalas simultaneamente.

Palavras-chave: App. Bioengenharia. Dimensionamento. Enfermagem. Escala de Braden. Escala de Fugulin.

ABSTRACT

The Fugulin and Braden scales are instruments used in nursing to classify the clinical status of patients in different sectors of a hospital. These instruments allow the elaboration of a System of Classification of Patients (SCP) and to know exactly the scenario of the work environment, to quantify the professionals needed for the assistance. These classification systems subsidize the dimensioning of nursing professionals, who must follow normative criteria of the Federal Nursing Council (COFEN). The objective of the present study is to develop and test an application and its management platform (WEB platform) for the application of these combined scales on a mobile device. This application classifies the patient into different levels of nursing dependency and presents the grouped data of the total number of patients in each sector. The application was designed to be used in a simple way, and was built from the Kotlin programming language, the tool proved to be efficient in the tests performed. Which allows to affirm that this technological resource is efficient for the use that was developed, to replace the old model in printed paper with the use of this program in a mobile device. The work contributed to fill a knowledge gap in the application platforms and in the research in the area. And it is an advance because it allows the assessment and classification of the patient to be made using two scales simultaneously.

Keywords: App. Bioengineering. Dimensioning. Nursing. Braden scale. Fugulin scale.

DIVULGAÇÃO E TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO

Este trabalho de dissertação de mestrado desenvolveu um aplicativo para ser utilizado em telefone celular, ou *tablet*, para auxiliar o profissional de enfermagem a avaliar os pacientes a beira leito e subsidiar no cálculo de dimensionamento da equipe de enfermeiros para quatro setores de hospital Santa Casa de Fernandópolis - SP. Foi desenvolvido também uma plataforma para internet onde os dados coletados pelo aplicativo podem ser vistos e gerenciados. De acordo com a norma reguladora do Conselho Federal de Enfermagem, diferentes serviços de saúde devem ter um mínimo de profissionais enfermeiros, técnicos de enfermagem, e auxiliares de enfermagem, com a intenção de oferecer condições adequadas ao trabalhador e um atendimento seguro ao paciente que recebe os cuidados. Por meio da aplicação de escalas do aplicativo, é possível avaliar o estado dos pacientes em seu leito, e saber, pela plataforma, quantos destes pacientes encontram-se em situação que exija cuidados básicos ou cuidados intensivos, para definir o número e a qualificação dos profissionais nas equipes de trabalho dos próximos turnos.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Comunicação entre ferramentas.....	20
Figura 2 – Transparência dos testes.....	21
Figura 3 – Tela de login.....	25
Figura 4 – Tela de início.....	25
Figura 5 – Aba de comandos da tela de início.....	26
Figura 6 – Tela de escolha de unidades.....	27
Figura 7 – Tela de escolha de leitos.....	27
Figura 8 – Tela de avaliação.....	27
Figura 9 – Escala de Fugulin.....	28
Figura 10 – Escala de Braden.....	28
Figura 11 – Total de pontos e legenda.....	29
Figura 12 – Registro da avaliação.....	29
Figura 13 – Tela de login da plataforma <i>WEB</i>	30
Figura 14 – Tela demonstrativa das unidades.....	31
Figura 15 – Tela demonstrativa dos leitos das unidades.....	31
Figura 16 – Registros das avaliações.....	32

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

<i>APP</i>	Aplicativo Móvel
BEDENF	Base de Dados em Enfermagem
COREN	Conselho Regional de Enfermagem
<i>CINAHL</i>	<i>Cumulative Index to Nursing&Allied Health Literature</i>
JVM	<i>Java Virtual Machine</i>
LILACS	Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde
<i>MEDLINE</i>	<i>Medical Literature Analysis and Retrieval System Online</i>
NAS	Nursing Activities Score
TI	Tecnologia da Informação
<i>WEB</i>	<i>World Wide Web</i> (Rede Mundial de Computadores)

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 OBJETIVOS.....	15
2.1 OBJETIVO GERAL	15
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
3 REVISÃO DA LITERATURA	16
4 MATERIAL E MÉTODOS	18
4.1 DESENVOLVIMENTO	18
4.1.1 Desenvolvimento do aplicativo	18
4.1.2 Linguagem Kotlin	18
4.1.3 Desenvolvimento da Plataforma <i>WEB</i>	19
4.1.4 Comunicação Aplicativo – Plataforma <i>WEB</i>	19
4.2 TESTES DO APLICATIVO	20
4.2.1 Caixa-Branca	20
4.2.2 Caixa-Preta.....	21
4.2.3 Teste de Compatibilidade e requisitos mínimos de funcionamento	22
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	23
5.1 DESENVOLVIMENTO DO APLICATIVO	24
5.2 TESTES DO APLICATIVO	32
5.2.1 Caixa-Branca	32
5.2.2 Caixa-Preta.....	33
5.2.3 Teste de Compatibilidade	33
6 CONCLUSÃO	35
REFERÊNCIAS.....	36
ANEXO A – Escala de Fugulin.....	39
ANEXO B – Escala de Braden	40
ANEXO C – Parecer Consubstanciado do CEP	41

1 INTRODUÇÃO

A complexidade das atividades laborais na enfermagem requer um planejamento adequado das equipes que as realizam, para que sejam prestadas de forma segura tanto aos profissionais quanto aos pacientes, além de um uso racional do tempo e dos recursos financeiros. Dentro de uma instituição hospitalar, a enfermagem é a categoria com o maior contingente de profissionais, composto por enfermeiros, técnicos e auxiliares de enfermagem (FRANCISCO, 2002).

A organização e alocação correta dos profissionais que compõem essas equipes de enfermagem de acordo com a demanda do setor compreende o dimensionamento do quadro de enfermagem. Este processo deve ser realizado a cada vinte e quatro horas pelo enfermeiro respeitando os critérios legais da Resolução nº 543/2017 do Conselho Federal de Enfermagem (COFEN, 2017). De acordo com esta resolução o enfermeiro deve considerar uma série de características da instituição, como as características do serviço de saúde, do serviço de enfermagem e do paciente, para a elaboração do dimensionamento do pessoal de enfermagem.

Referente ao último requisito, os pacientes precisam ser classificados, para se conhecer a quantidade de horas que sua situação clínica irá exigir da equipe. Este sistema de classificação do paciente (SCP) é realizado a partir do uso de escalas que medem diferentes condições do paciente e demonstram o grau de dependência deste para com a enfermagem. As escalas podem ser adequadas à realidade de cada instituição de saúde, neste caso a Santa Casa de Fernandópolis opta pela escala de Fugulin (ANEXO A) e Braden (ANEXO B) de forma combinada, portanto mais abrangente.

Criada em 1994 por Fernanda Maria Togeiro Fugulin, a escala de Fugulin avalia 12 condições físicas e mentais do paciente e as pontua de 1 a 4. A somatória destas avaliações varia de 12 a 48, sendo o score mais baixo o paciente com menor grau de dependência, classificando-o em: cuidados mínimos de 12 a 17 pontos; intermediário de 18 a 22; alta dependência de 23 a 28; semi-intensivo de 29 a 34; e intensivo acima de 34 (FUGULIN, 1994).

Enquanto isso, a escala Braden, criada em 1984 e validada em 1987 por Bergstrom e Braden é a mais utilizada mundialmente tanto em pesquisa quanto na prática clínica, analisa 6 fatores, pontuados também de 1 a 4, com somatórias entre 6

e 23, que indicam um maior risco de lesão tecidual à medida que o score diminui (BERGSTROM, 1987). Classificando os pacientes em: risco muito alto menor ou igual a 9; risco alto entre 10 e 12, risco moderado entre 13 e 14; e entre 15 a 18 para baixo risco. A escala de Braden, é mais comumente utilizada em UTI (PARANHOS, 1999).

O aplicativo objeto deste estudo permite um avanço, à medida que traz funcionalidades combinadas de coleta de dados do paciente. Dessa forma a avaliação e classificação do paciente é feita utilizando duas escalas simultaneamente.

A prática clínica nos dias atuais depende sobremaneira do uso de novas tecnologias em saúde, que podem ser sistemas que gerenciam informações, programas que subsidiam diagnósticos, equipamentos eletrônicos mais precisos, e drogas de maior eficácia. Nesse atual cenário de modernização, equilibrar a oferta e o custo de serviços de qualidade requer o uso de tecnologias que aperfeiçoem processos e de equipes corretamente dimensionadas, para a prestação de um serviço com erros que tendam a zero (MAGALHÃES, 2013).

A implantação deste recurso tecnológico em substituição ao modelo impresso permitirá que a avaliação e classificação do paciente pelos profissionais possa ocorrer a beira-leito, e não pela observação dos registros previamente colhidos. Essa agilidade permitirá que o dimensionamento seja realizado com mais frequência em cada expediente e não somente a cada 24 horas. E de forma prospectiva, por quem realmente prestou os cuidados ao paciente.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Desenvolver, e avaliar a usabilidade e funcionalidade do aplicativo para dispositivo móvel e sua plataforma de gerenciamento para profissionais de enfermagem em ambiente hospitalar.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar o teste de caixa-branca, onde o programador avalia inconsistências no algoritmo do aplicativo, e plataforma;
- Realizar o teste de caixa-preta com a simulação do uso por um usuário médio, em todas as funções do aplicativo e plataforma gestora;
- Realizar testes de compatibilidade e requisitos mínimos de funcionamento.

3 REVISÃO DA LITERATURA

Observando a evolução das tecnologias de comunicação em saúde, é possível notar que os avanços são graduais. Registros na literatura mostram que, já por volta da década de 60, nos Estados Unidos se iniciava o uso de computadores para ambiente hospitalar (MENDES, 2002). Em 1998, profissionais médicos iniciam a prescrição por meio eletrônico; em 2007, farmácias hospitalares substituem papel por sistemas de gestão de informação otimizando processos e aumentando a segurança na dispensação de medicamentos, e somente em 2008, inicia-se o uso de tecnologias móveis dentro e fora das instituições de saúde (SHNEIDERMAN, 2009).

Diante disto, vê-se, que mesmo há aproximadamente 12 anos de iniciado o uso de dispositivos móveis em saúde, esta ferramenta ainda é pouco utilizada em hospitais quando se trata de gerenciamento de informação.

Segundo o levantamento realizado pela FGV – Fundação Getúlio Vargas a respeito do Uso de Tecnologias em TI nas Empresas, em 2020, o Brasil possui 424 milhões de dispositivos digitais (computador, *notebook*, *tablet* e *smartphone*), o que representa 2 dispositivos digitais por habitante. Isso demonstra o quão acessível são as tecnologias atualmente, e quão familiarizadas estão as pessoas na utilização destes dispositivos. Destes números, 234 milhões correspondem a *smartphones*, numa razão de 1,6 por habitante (FGV-EASP, 2020).

O ato de comunicação do enfermeiro não pode ser visto somente como uma transmissão de informações, mas como parte do próprio processo assistencial em si. À medida que essa atividade se torna mais integrada e fluida, a reação às demandas do paciente e as decisões frente a elas se tornam cada vez mais assertivas.

Estudos demonstram que a sobrecarga de trabalho pode estar diretamente relacionada com o risco de desenvolvimento de infecções hospitalares. Dessa forma, o uso de tecnologias se apresenta como um recurso que permite o uso racional do tempo dividido em todas as práticas laborais (AYCAN, 2015).

Importante destacar que já em 1982 a Organização Mundial de Saúde – OMS afirmava que, dentre os profissionais de saúde, o profissional de enfermagem era o que mais possuía condições de assegurar uma assistência eficaz em razão dos custos, e isso se deve ao trabalho em várias áreas, sempre próximo dos pacientes o que permite perceber quais as reais necessidades e a melhor forma de supri-las. Dessa forma é imprescindível ouvi-lo quando do planejamento de políticas financeiras.

Em décadas passadas, o despreparo e a falta de contato com tecnologias móveis eram um empecilho para se adotar estes recursos, o que atualmente não mais se aplica, por isso é importante lidar com a dicotomia, humanização e tecnologias, uma vez que esta combinação é a cada dia mais inevitável (ARONE; CUNHA, 2007).

Uma busca realizada na *Play Store*, loja de aplicativos da plataforma Android, revelou que há apenas mais um aplicativo com função similar ao deste projeto, intitulado “Dimensionamento de Pessoal de Enfermagem (acesso antecipado)”, com última atualização em 29 de agosto e 2017, mas com um problema de *login* que impossibilita o acesso.

Um segundo resultado intitulado “Escalometro – Escalas de Avaliação em Saúde” oferece ao usuário diversas escalas, entre elas, as escalas de Fugulin e de Braden. Com o aplicativo é possível fazer avaliações individualizadas, mas sem a possibilidade de registros destes valores.

Esses resultados revelam a destacada escassez existente nesta área. Sendo assim o presente trabalho busca preencher esta lacuna a partir da pesquisa e desenvolvimento desta ferramenta tecnológica.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 DESENVOLVIMENTO

4.1.1 Desenvolvimento do aplicativo

De fácil utilização o desenho do aplicativo “SCP da Santa Casa de Fernandópolis” (SCP-SCF) se preocupou em manter as características essenciais do processo e agregar funções ao usuário. A linguagem de programação utilizada no desenvolvimento do aplicativo para a plataforma Android foi a Kotlin, atualmente uma das linguagens oficiais para o desenvolvimento nativo de aplicações.

A linguagem de programação compreende um conjunto de regras sintáticas e semânticas, pelas quais se estabelece a comunicação entre homem e máquina. A compilação destes termos cria um código fonte que segue diversas regras e padrões próprios de cada linguagem, e se torna instruções ou comandos para qual atividade a máquina deva realizar.

Assim como o idioma inglês, aceito em praticamente todo o mundo como segundo idioma, existem também linguagens de programação mais aceitas pelas comunidades de desenvolvedores e empresas de tecnologia. A escolha por uma linguagem leva em conta o tipo de programa a ser desenvolvido, o atendimento das necessidades, a compatibilidade com outras linguagens, a segurança, o desempenho, entre outras. De acordo com um ranking de 2019 da IEEE, a maior organização profissional técnica do mundo dedicada à engenharia e às ciências aplicadas, *Python* ocupa o topo do ranking, seguida pela popular JAVA (CASS, 2019).

4.1.2 Linguagem Kotlin

A Kotlin é uma linguagem de programação *JVM - Java Virtual Machine*, o que significa dizer que o programa carrega e executa *bytecodes* Java, a segunda linguagem mais utilizada no mundo, tornando-os executáveis no dispositivo. Atualmente uma das linguagens de programação oficiais da plataforma Android, a linguagem Kotlin foi disponibilizada como código aberto em 2011 pela empresa tcheca JetBrains e adotada oficialmente pelo Google em 2017.

A linguagem Kotlin, é orientada ao objeto, e conta com a vantagem de possuir interoperabilidade total com JAVA, o que permite que um recurso seja criado nesta última linguagem e adicionado ao programa, graças a compatibilidade entre ambas. Menos verbosa que outras linguagens de programação, ela também possui menos palavras reservadas. Embora atualmente JAVA seja a segunda linguagem mais utilizada, a escolha pela Kotlin levou em conta a possibilidade de trabalhar com códigos mais concisos e robustos, para linguagens otimizadas.

4.1.3 Desenvolvimento da Plataforma *WEB*

O sistema de classificações baseados nas escalas Fugilin e Braden, executado no aplicativo envia todos estes dados à uma plataforma *WEB* que pode ser acessada tanto no próprio dispositivo móvel quanto em um computador. A plataforma *WEB* que demonstra os dados coletados foi elaborada utilizando o *framework* Angular do Google, que é especialmente utilizado para fazer a ligação entre o *front-end* e o *back-end*, em *WEB* e *desktop*. No momento em que o usuário avalia um paciente ele está utilizando no aplicativo o *front-end*, e o mesmo utilizando a plataforma para visualizar os dados. Já as alterações nestas informações envolvem o *back-end*.

Framework é uma plataforma de códigos genéricos ou abstratos, onde se encontram *templates* e pacotes de códigos para dar suporte ao desenvolvimento de sites e otimizar a elaboração deste evitando que o desenvolvimento se inicie do zero. Além disso conforme os códigos são largamente utilizados e testados, eles têm seu desempenho melhorado na área de segurança e também a usabilidade. Como os *frameworks* são alimentados por grupos de desenvolvedores, eles são pensados para se comunicarem e se integrarem com outros sistemas.

4.1.4 Comunicação Aplicativo – Plataforma *WEB*

A mobilidade atualmente só é possível, além da grande oferta de equipamentos, graças a de comunicação sem fio. Há disponíveis aproximadamente 8 tipos de comunicação sem fio, mas a “*wireless fidelity*” criada em 1997, posteriormente abreviada de *Wi-fi* é hoje o tipo mais amplamente utilizado (DOMINGUES, 2020). Este recurso faz parte do funcionamento do aplicativo que a partir do dispositivo móvel envia os dados para a plataforma *WEB*.

Para estabelecer a comunicação entre aplicativo e plataforma *WEB*, foi utilizado o recurso *Firebase* do Google, uma plataforma *Backend as a Service* para desenvolvimento *mobile* que conta também com diversos outros serviços, entre eles: armazenamento em nuvem, banco de dados convencional ou em tempo real, gerenciamento de dados, autenticação de usuários, serviço de testes para diferentes dispositivos móveis, criação de links executáveis no aplicativo, entre outros (ANDRADE, 2018).

Figura 1 – Comunicação entre ferramentas



Fonte: Autoria própria.

4.2 TESTES DO APLICATIVO

Diferente do que se imagina, um teste de *software* não é realizado para avaliar o funcionamento correto do programa, mas encontrar possíveis defeitos ocorridos durante seu desenvolvimento. O teste pode ser definido como um conjunto de atividades executadas sistematicamente, na busca de resultados esperados obtidos (PRESSMAN, 2016). O teste pode se aplicar ao sistema como um todo ou a algum módulo específico.

Para testarmos o aplicativo desenvolvido foram realizados os seguintes testes: teste de caixa-branca, teste de caixa-preta, teste de compatibilidade e requisitos mínimos.

4.2.1 Caixa-Branca

É um teste estrutural, que avalia o comportamento interno do componente de *software*. Mais complexo que o teste de caixa-preta, e conhecidos pela alta eficiência na detecção de erros, neste processo é preciso conhecer a tecnologia empregada no sistema para determinar quais os caminhos que o sistema deve realizar e com isso determinar os parâmetros de entrada e os resultados esperados. O intuito é assegurar

que todas as linhas de código foram executadas e obtiveram o resultado esperado (MOLINARI, 2009).

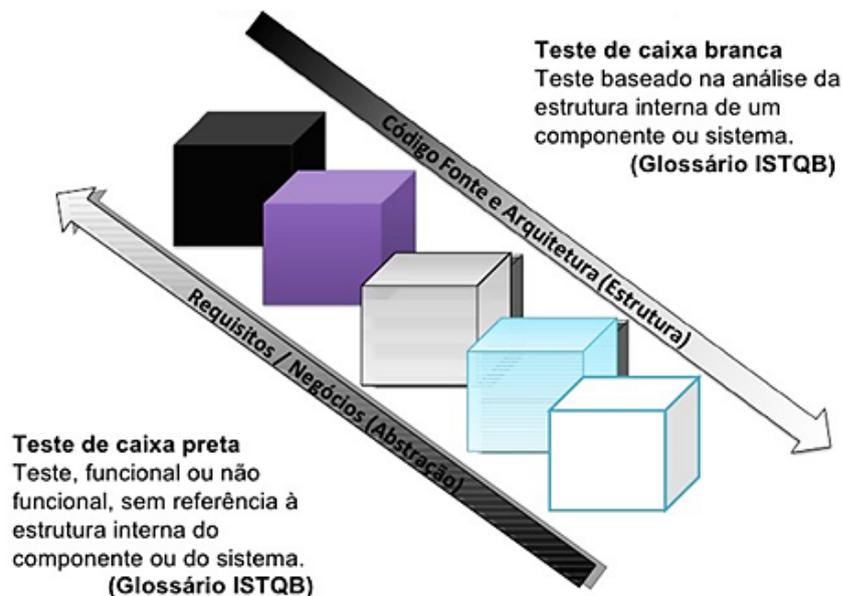
Esse método trabalha internamente no código-fonte do componente de *software* para avaliar diferentes aspectos, como: teste de condição, teste de fluxo de dados, teste de ciclos e teste de caminhos lógicos.

4.2.2 Caixa-Preta

Conhecido também como teste funcional, é aplicado nas últimas etapas da atividade do teste, e possui a vantagem de ser facilmente aplicado por não requer conhecimento técnico de programação na sua aplicação. Neste método o processo se concentra nos requisitos funcionais do *software*, e um usuário comum pode realizá-lo.

O termo caixa-preta é usado fazendo referência ao fato do usuário no momento do teste não conhecer nada a respeito do código fonte, e não ter visão interna do mesmo. Dados de entrada são fornecidos, o teste é executado e o resultado obtido é comparado a um resultado esperado previamente conhecido (MOLINARI, 2009; TOZELLI, 2008).

Figura 2 – Transparência dos testes



Fonte: www.bugbang.com.br

4.2.3 Teste de Compatibilidade e requisitos mínimos de funcionamento

Os testes de compatibilidade são destinados a avaliar a execução correta do programa em diferentes plataformas ou dispositivos, sejam eles móveis ou desktop. O programa precisa demonstrar o mesmo desempenho diante de diferentes navegadores, tamanhos de telas, versões de sistemas operacionais, entre outros (MYERS, BADGETT e SANDLER, 2011).

O *App* SCP-SCF foi testado pelo autor da dissertação e pelo desenvolvedor do *software* em diferentes dispositivos móveis com sistema operacional Android.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Alcançadas as etapas de desenvolvimento, testes, e correções, as ferramentas desenvolvidas se mostram recursos realmente eficazes quando comparados ao sistema tradicional de preenchimento em papel impresso. Ações no modelo tradicional como o uso de registros progressos para a avaliação e classificação do paciente, cálculo dos valores feito a mão, o gasto de tempo com o manuseio dos prontuários, são perfeitamente substituíveis por um modelo informatizado, prático e rápido.

No modelo proposto a avaliação e classificação do paciente é instantânea a beira leito. Os valores são calculados ao final do preenchimento das condições clínicas. Os dados são transmitidos via *Wi-fi*.

Ainda que a enfermagem de forma geral como categoria seja a maior usuária dos sistemas de informação em saúde, e veja isso como favorável, parece não haver a preocupação de fazer estes profissionais participarem do processo de construção destas ferramentas (OLIVEIRA, 2019).

Diante deste dado vale dizer que o aplicativo teve seu esboço inicial baseado nos impressos já utilizados no ambiente hospitalar e durante as demais etapas do desenvolvimento, por vezes foi solicitado o parecer da gerência de enfermagem do hospital a que se destina esta ferramenta, sobre o aplicativo que estava em desenvolvimento.

Quando isso não é praticado corre-se o risco de não suprir as necessidades dos seus usuários, como mostra uma pesquisa que revelou um consenso entre enfermeiros suecos, a respeito do lado positivo em se trabalhar com menos papel, mas que as tecnologias nem sempre abarcam efetivamente o que deveriam no ambiente de trabalho (STEVENSON, 2012).

A despeito de ser utilizável na grande maioria de dispositivos móveis com sistema operacional Android, observamos como uma limitação o não funcionamento deste recurso em outra plataforma como por exemplo o sistema iOS da empresa Apple.

A quebra da barreira da mobilidade já traz imenso avanço, pois este é um ponto geralmente referido pelos profissionais como um empecilho do ambiente de trabalho. Na pesquisa enfermeiros reclamam da ausência de ferramentas que permitam coleta de informação à beira leito (VOLLMER, 2009; AHN, 2019).

Importante trabalho desenvolvido na mesma direção, de superar a barreira da mobilidade e realizar o dimensionamento da equipe de enfermagem, faz uso de tecnologias móveis para a aplicação de escalas NAS (Nursing Activities Score). Trata-se de um instrumento de gestão que indica o tempo gasto pela equipe de enfermagem para cuidar dos pacientes em UTI com a finalidade de realizar o dimensionamento de pessoas (SILVA, 2018).

Isso permite que não se quebre a dinâmica de trabalho, e em um único momento a prática assistencial e as anotações pertinentes se complementam. No antigo modelo de trabalho toda a assistência é realizada, e ao término em um segundo momento, uma considerável quantidade de tempo é despendida somente para anotações que não puderam ser realizadas durante a permanência com o paciente.

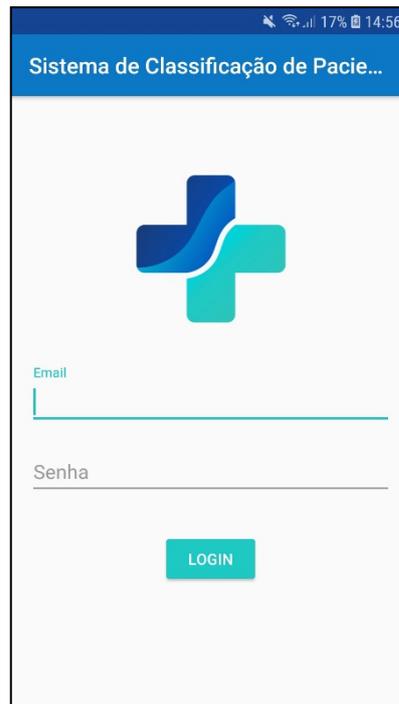
Um estudo de revisão integrativa de literatura buscou analisar a produção científica destinada ao desenvolvimento de aplicativos para a área da enfermagem, sem recorte de tempo, até 2016. As bases de dados utilizadas foram MEDLINE/PubMed®, CINAHL, SCOPUS e BDNF. Respeitados os critérios de inclusão e exclusão, foram obtidos 15 resultados, 6 destes direcionados ao profissional de enfermagem. Desta amostra, há um único trabalho de 2011, que desenvolveu um aplicativo para gerenciamento de equipes de enfermagem, e utiliza o já mencionado sistema NAS (SILVA, 2017).

As tecnologias móveis em enfermagem não se propõem a substituir o contato entre paciente e enfermeiro, mas sim, aprimorar a assistência. De acordo com o exposto, ficam sinalizadas várias necessidades ainda não atendidas e um campo carente de estudos e desenvolvimento de novas tecnologias móveis para a área de Enfermagem.

5.1 DESENVOLVIMENTO DO APLICATIVO

O aplicativo foi pensado e elaborado com base no trabalho diário do profissional de enfermagem, a quem se destina. Após todos os testes e correção das inconsistências na programação, o aplicativo tem seu funcionamento exatamente como esperado.

Abaixo serão demonstradas as telas do aplicativo e da plataforma *WEB*.

Figura 3 – Tela para cadastramento de *login*

The screenshot shows a mobile application interface for patient classification. At the top, a blue header bar contains the text "Sistema de Classificação de Pacie...". Below the header is a large, stylized logo consisting of a blue and green cross. Underneath the logo are two input fields: "Email" and "Senha". A green "LOGIN" button is positioned below the "Senha" field. The status bar at the top indicates a 17% battery level and the time 14:56.

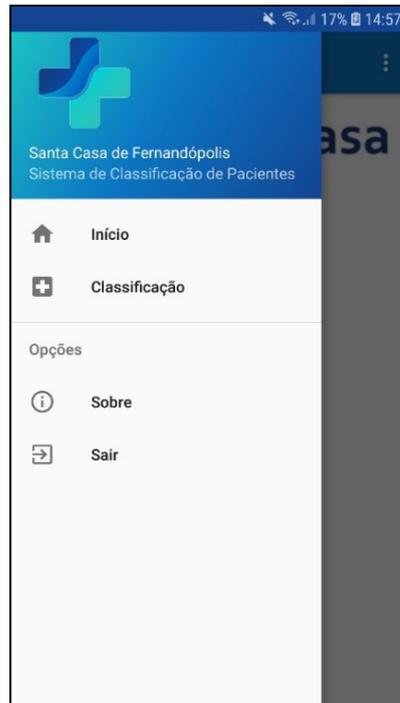
Ao abrir pela primeira vez o aplicativo SCP-SCF, o usuário encontra na tela dois campos de preenchimento para o cadastramento de e-mail e senha, e criação de um *login* de acesso. Esta medida de segurança garante que somente os profissionais das unidades hospitalares terão acesso aos dados. O mesmo *login* será solicitado para o acesso a plataforma *WEB*.

Figura 4 – Tela de início



Após realizado o *login*, na Tela de Início, o usuário tem acesso as funcionalidades propriamente ditas. Ao tocar nos três pontos do canto superior direito, é demonstrada uma informação a respeito do desenvolvedor e do idealizador deste aplicativo.

Figura 5 – Aba de comandos da tela de início



No lado oposto, no canto superior esquerdo, as três barras abrem a aba de comandos, com as seguintes opções:

- Início, representado pelo ícone de casa, com a função de retornar a Tela Inicial;
- Classificação, representado pelo sinal de mais, é a opção que direciona o usuário a avaliação dos pacientes;
- Representado por uma letra i, o ícone de informação traz os nomes do desenvolvedor e do idealizador desta ferramenta;
- Sair, como última opção, para realizar o *logout* e sair do aplicativo.

Figura 6 – Tela de escolha de unidades

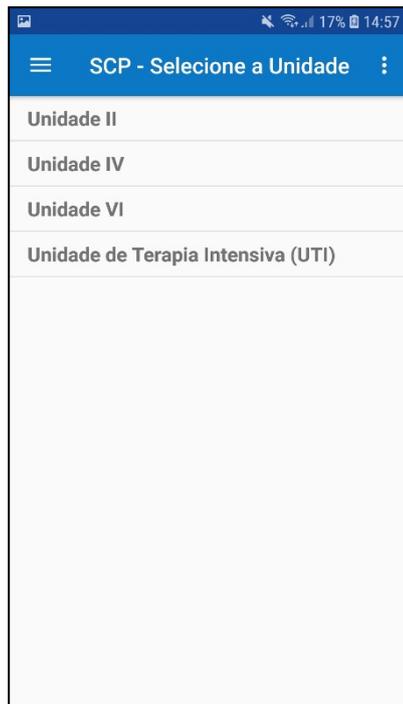
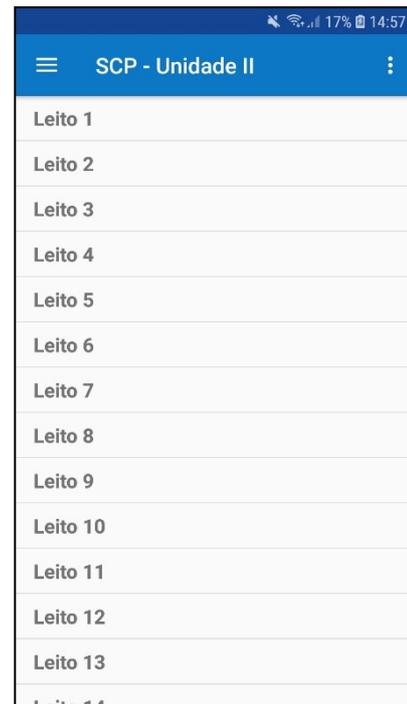


Figura 7 – Tela de escolha de leitos



Na tela de escolha das unidades, estão dispostas na seguinte ordem: II, IV, VI e UTI. As unidades que fazem parte da pesquisa. Acessando qualquer unidade é demonstrado a sequência de leitos que há no local.

Figura 8 – Tela de avaliação



Após a escolha do leito, o toque no ícone na cor azul com sinal de mais no canto inferior direito inicia o procedimento para uma nova classificação de paciente. Para uma avaliação mais abrangente as duas escalas de avaliação citadas, Braden e Fugulin estão combinadas.

Figura 9 – Escala de Fugulin

SCP - Nova Classificação

Classificação Fugulin

Estado Mental
 4 3 2 1

Oxigenação
 4 3 2 1

Sinais Vitais
 4 3 2 1

Mobilidade
 4 3 2 1

Deambulação
 4 3 2 1

Alimentação
 4 3 2 1

Cuidado Corporal
 4 3 2 1

Eliminação
 4 3 2 1

A avaliação do paciente inicia-se pela escala de Fugulin, que é preenchida no modelo de *check list* virtual.

Figura 10 – Escala de Braden

SCP - Nova Classificação

Classificação Braden

Eliminação
 4 3 2 1

Terapêutica
 4 3 2 1

Integr. cutâneo-mucosa / compr. tecidual
 4 3 2 1

Curativo
 4 3 2 1

Tempo utilizado na realização dos curativos
 4 3 2 1

Nutrição
 1 2 3 4

Umidade
 1 2 3 4

Em seguida a escala de Braden apresenta somente 4 fatores do paciente, mas os anteriores que são comuns às duas escalas têm seus valores acrescidos ao total final.

Figura 11 – Total de pontos e legenda

SCP - Nova Classificação

Nutrição
 1 2 3 4

Umidade
 1 2 3 4

Total de Pontos

Braden:
Fugulin:

Intensivo (+34)
Semi-intensivo (29 - 34)
Alta Dependência (23 - 28)
Intermediário (18 - 22)
Mínimo (12 - 17)

SALVAR

No momento de salvar, caso algum critério não ter sido avaliado, uma mensagem logo acima do ícone “Salvar”, solicita que a condição seja avaliada.

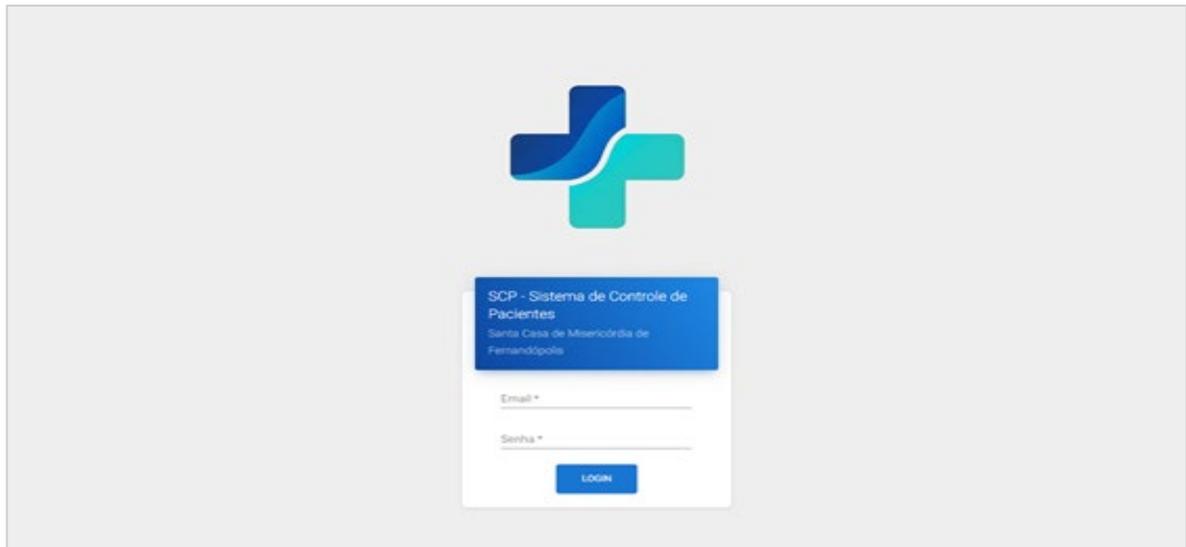
Figura 12 – Registro da avaliação

SCP - Leito 1

Data: 11/01/2021 - Pontos: F29 - B14

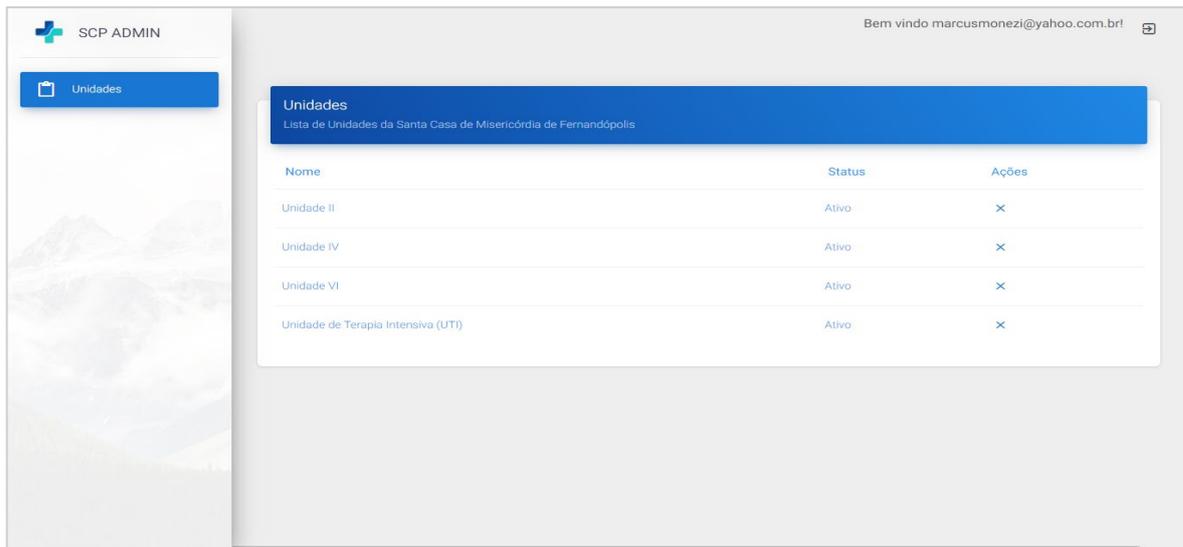
O registro da avaliação concluída do paciente permanece no *app*, com a descrição da data, e valores de cada escala aplicada, demonstradas por F no valor da escala de Fugulin e B, na escala de Braden.

Figura 13 – Tela de *login* da plataforma *WEB*



O acesso à plataforma gestora de dados depende de um *login* previamente realizado no *app*. Assim como no dispositivo móvel, o programa é iniciado apresentando ao usuário dois campos de preenchimento para o *email* e senha. O acesso aos dados pela plataforma conta com a vantagem de não precisar de um programa específico instalado no equipamento, sendo acessada diretamente na internet. O que torna possível gerenciar os dados de qualquer computador.

Figura 14 – Tela demonstrativa das unidades

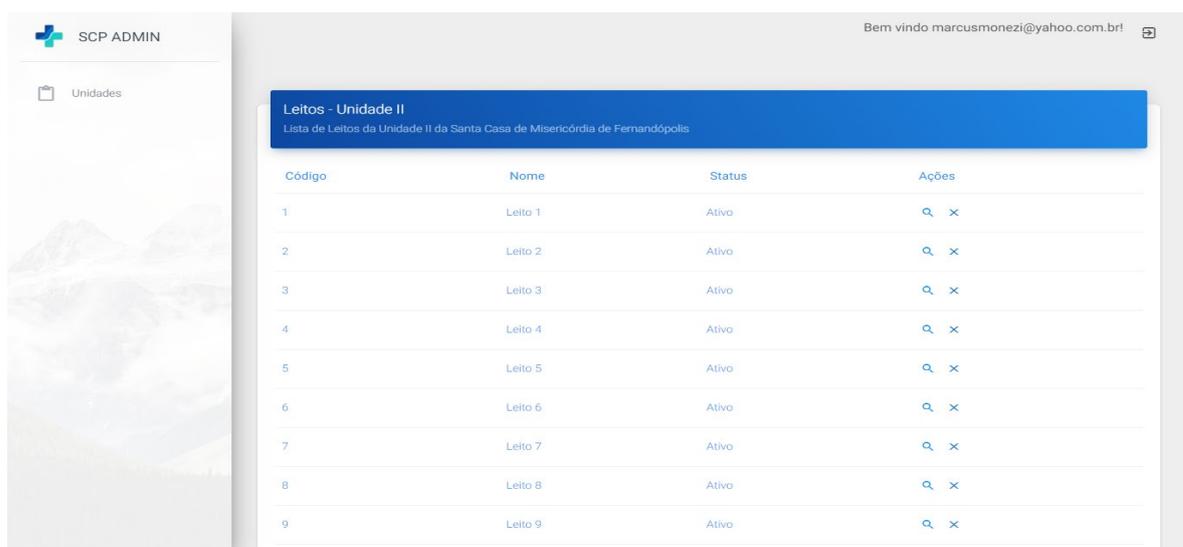


Nome	Status	Ações
Unidade II	Ativo	x
Unidade IV	Ativo	x
Unidade VI	Ativo	x
Unidade de Terapia Intensiva (UTI)	Ativo	x

Após o *login*, é possível ver no canto superior direito da tela qual usuário está acessando os dados demonstrado pelo endereço de *email*.

Seguindo o modelo do dispositivo móvel as unidades hospitalares são dispostas na mesma sequência. E a frente de cada uma consta o status Ativo por tratar-se de uma unidade em atendimento, e mais à frente a opção de excluir a unidade.

Figura 15 – Tela demonstrativa dos leitos das unidades



Código	Nome	Status	Ações
1	Leito 1	Ativo	🔍 x
2	Leito 2	Ativo	🔍 x
3	Leito 3	Ativo	🔍 x
4	Leito 4	Ativo	🔍 x
5	Leito 5	Ativo	🔍 x
6	Leito 6	Ativo	🔍 x
7	Leito 7	Ativo	🔍 x
8	Leito 8	Ativo	🔍 x
9	Leito 9	Ativo	🔍 x

Selecionada a unidade, os leitos são dispostos em sequência, com os seguintes dados: código, nome, status e ações. Este último no ícone de lupa permite checar todas as avaliações registradas no respectivo quarto e o sinal de x, para excluir o quarto.

Figura 16 – Registros de avaliações

Data de Registro	Data de Atualização	Total Braden	Total Fugulin	Status
11/1/2021, 3:00 PM	11/1/2021, 3:00 PM	14	29	OK
8/1/2021, 3:32 PM	11/1/2021, 2:57 PM	11	35	Registro Excluído
22/12/2020, 2:21 PM	11/1/2021, 2:57 PM	16	21	Registro Excluído
22/12/2020, 9:16 AM	22/12/2020, 2:20 PM	12	32	Registro Excluído
25/8/2020, 9:35 AM	29/10/2020, 1:22 PM	14	23	Registro Excluído
24/9/2020, 11:55 PM	24/9/2020, 11:57 PM	13	31	Registro Excluído
18/9/2020, 2:08 PM	18/9/2020, 2:21 PM	13	29	Registro Excluído
17/9/2020, 2:15 PM	18/9/2020, 2:08 PM	14	29	Registro Excluído
5/9/2020, 11:38 AM	17/9/2020, 2:15 PM	11	27	Registro Excluído
2/9/2020, 4:04 PM	2/9/2020, 4:08 PM	17	20	Registro Excluído
27/8/2020, 8:20 AM	27/8/2020, 8:21 AM	12	37	Registro Excluído
13/8/2020, 3:14 PM	13/8/2020, 4:25 PM	16	24	Registro Excluído

Acessando os registros de cada quarto a primeira coluna mostra data em que a classificação foi feita, em seguida a data de atualização mostra se a classificação do paciente foi revisada atualizando o registro. As duas colunas seguintes trazem os valores da aplicação das escalas de Braden e de Fugulin respectivamente. E por fim, em status é mostrado se o registro está mantido no aplicativo e quando ele foi excluído.

5.2 TESTES DO APLICATIVO

5.2.1 Caixa-Branca

O teste de caixa branca foi realizado pelo desenvolvedor do *software* por meio da busca no algoritmo por erros de sintaxe. Os erros encontrados foram solucionados. Após a finalização deste teste, nenhum erro continuou presente o que demonstra a segurança do aplicativo.

5.2.2 Caixa-Preta

O teste de caixa preta foi realizado pelo programador juntamente com o autor desta dissertação por meio da entrada de dados, cadastro de pacientes e verificação se os dados incluídos eram apresentados na plataforma de gestão. Também foi verificado se as pontuações Braden e Fugullin estavam sendo calculadas de maneira adequada. Durante a realização dos testes, pequenos erros foram encontrados, entretanto todos foram corrigidos pelo programador antes da publicação do *software*.

5.2.3 Teste de Compatibilidade

Os dispositivos testados para se comprovar a compatibilidade do aplicativo foram:

- Smartphone Samsung Galaxy J7 Prime, modelo SM-G610M, Processador Exynos 7 Octa 7870, GPU Mali-T830, Sistema operacional Android 8.0.1, Memória RAM 3 GB, Armazenamento Interno 32 GB.

- Smartphone Samsung Galaxy S8, modelo SM-G950FD, Processador Exynos 9 Octa 8895, GPU Mali-G71 MP20, Sistema operacional Android 8.0, Memórias RAM 4 GB, Armazenamento Interno 64 GB.

- Smartphone Motorola G4, modelo Dual TV XT1626, Processador Qualcomm Snapdragon 410, GPU Adreno 306, Sistema operacional Android 6.0.1, Memória RAM 2 GB, Armazenamento Interno 16 GB, Armazenamento Extra 128 GB.

- Tablet Galaxy Tab A 8.0, modelo, Processador 2 GHz Quad Core Snapdragon 429 Qualcomm SDM429, GPU Adreno 504, Sistema operacional Android versão 9.0, Memória RAM 2 GB, Armazenamento Interno 32 GB.

A plataforma de gestão além de ter sido consultada também a partir dos próprios dispositivos móveis, e em diferentes computadores do referido hospital, foi testada no desktop com a seguinte configuração:

- Acer DESKTOP-MUE0HCA, processador Intel Core i5-4210U, 1.70GHz.

Por se tratar de uma plataforma *WEB* e não um programa específico, o requisito mínimo para uso é que o equipamento possua acesso à internet.

Os requisitos mínimos do dispositivo móvel para o funcionamento do aplicativo é ter o sistema operacional na versão Android 5.0 e espaço de

armazenamento de 10Mb. O programa consegue ser extremamente compacto, por também manter os arquivos na nuvem.

Durante os testes alguns defeitos foram detectados. No dispositivo Samsung Galaxy S8 com o aplicativo em funcionamento a rotação de tela girando o celular encerrava o aplicativo. O problema foi resolvido com a supressão desta opção o que não compromete em nada sua usabilidade.

No dispositivo Samsung J7 Prime, ao tocar em Classificação para avaliar um paciente, no momento de selecionar a unidade do hospital, as numerações das unidades assim como as numerações dos quartos não eram exibidas. O problema ocorreu pela duplicação do código que numerava os referidos setores, e assim que foram corretamente renumeradas o problema foi sanado.

Excetuando-se os erros corrigidos relatados acima, todos os demais comandos respondem às ações corretas dentro do esperado.

O dimensionamento de enfermagem subsidiado pelos seus dados na plataforma gestora é mais rápido e mais eficiente que o modelo em papel impresso à medida que permite a avaliação do paciente por duas escalas combinadas aplicadas a beira leito e obtenção imediata dos resultados das classificações. Nestas condições o trabalho alcança o que foi proposto em seus objetivos e coopera com a produção científica relacionada e tem sua função social exercida podendo beneficiar a instituição hospitalar que adotar este recurso.

6 CONCLUSÃO

O aplicativo para dispositivo móvel foi pensado e construído para suprir uma necessidade do serviço de enfermagem e mostrou-se capaz de desempenhar essa função. Foram realizados testes de caixa preta e caixa branca que demonstraram a segurança destas ferramentas. É um *software* de fácil utilização, exigindo conhecimento técnico básico do usuário para operá-lo.

REFERÊNCIAS

AHN, M.; CHOI, M.; KIM, Y. A.; Factors associated with the timeliness of electronic nursing documentation. **Healthc Inform Res**. v. 22, jun. p. 270-76, 2009. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5116538/>. Acesso em: 06 jan. 2021.

ANDRADE, G. L. C.; **Desenvolvimento em nuvem**: um estudo de caso utilizando o Firebase como servidor backend, 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Ciência da Computação) – Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Mossoró, 2018. Disponível em: <https://di.uern.br/tccs2019/html/ltr/PDF/014005697.pdf>. Acesso em: 06 jan. 2020.

ARONE, E. M.; CUNHA, ISABEL, C. K. O.; Tecnologia e humanização: desafios gerenciados pelo enfermeiro em prol da integralidade da assistência. *Rev. bras. enferm.* Brasília, v. 60, n. 6, p. 721-723, dez. 2007. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672007000600019&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 06 jan. 2021.

AYCAN, I. O. et al.; Bacterial colonization due to increased nurse workload in an intensive care unit. **Rev Bras Anestesiol**. mai.-jun.; v. 65, n. 3, p. 180-185, 2015.

BERGSTROM N.; BRADEN B.; LAGUZZA A.; The Braden scale for predicting pressure sore risk. **Nurs Res**.; 36, p. 205-10, 1987. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3299278/#:~:text=The%20Braden%20Scal%20for%20Predicting%20Pressure%20Sore%20Risk%20was%20developedand%20shear%2C%20and%20nutritional%20status>. Acesso em: 24 ago. 2020.

CASS, S.; The Top Programming Languages 2019. **IEEE SPECTRUM**, 2019. Disponível em: <https://spectrum.ieee.org/computing/software/the-top-programming-languages-2019>. Acesso em: 25 ago. 2020.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM (BR). **Manual prático dimensionamento de pessoal**. Resolução COFEN Nº 543/2017, de 18 de abril de 2017. Brasília (DF): COFEN; 2017. Disponível em: http://edimensionamento.cofen.gov.br/anexos/MANUAL_PRATICO.pdf?cid=4314. Acesso em: 18/08/2020.

DOMINGUES, R.; WIRELESS FIDELITY – SABE O QUE É ISSO? **Focus Consultoria**, 2020. Disponível em: <https://focusconsultoria.net/wireless-fidelity-sabe-o-que-e-isso/>. Acesso em: 18 ago. 2020.

FGV-EASP; **Pesquisa Anual do Uso de TI nas Empresas**, FGVcia: Centro de Tecnologia de Informação Aplicada da EAESP, 31. ed.; 2020. Disponível em: https://eaesp.fgv.br/sites/eaesp.fgv.br/files/u68/fgvcia2020pesti-resultados_0.pdf Acesso em: 28 ago. 2020.

FRANCISCO I. M. F.; CASTILHO V.; A enfermagem e o gerenciamento de custos. **Rev Esc Enferm USP** 2002; 36(3): 240-4, 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/reeusp/v36n3/v36n3a04.pdf>. Acessado em: 14/08/2020.

FUGULIN, F. M. T.; et al. Implantação do sistema de classificação de pacientes na unidade de clínica médica do hospital universitário da USP. **Rev. Med. HU-USP**, v.4; n.1/2, p.63-8, jan/dez, 1994.

MAGALHÃES A. M. M.; DALL'AGNOL C. M.; MARCK P. B.; Carga de trabalho da equipe de enfermagem e segurança do paciente - estudo com método misto na abordagem ecológica restaurativa. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, jan.-fev. 21(Spec): [09 telas], 2013. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/rlae/v21nspe/pt_19.pdf Acesso em: 24 ago. 2020

MENDES, I. A. C. et al. O uso do computador como ferramenta para a implantação do processo de enfermagem. **Rev. Bras. Enferm.**, Brasília, v. 55, n. 6, p. 709-713, nov./dez. 2002.

MOLINARI, L.; **Testes de software: produzindo sistemas melhores e mais confiáveis: qualidade de software: soluções, técnicas e métodos**. 4. ed. São Paulo; Érica, 2009.

MYERS, G.; BADGETT, T.; SANDLER, C.; **The Art of Software Testing**. 3. ed. John Wiley & Sons, 2011.

OLIVEIRA, J. F. Health professionals and organizations lack of awareness regarding the information technology resources usage in front of their major beneficiary: patients. **Revista de Gestão em Sistemas de Saúde**, 3(1): 27-39, 2019. Disponível em: https://www.academia.edu/11891611/Health_Professionals_and_Organizations_Lack_of_Awareness_Regarding_the_Information_Technology_Resources_Usage_in_Front_of_Their_Major_Beneficiary_Patients. Acesso em: 06 jan. 2021.

PARANHOS W. Y.; SANTOS V. L. C. G.; Avaliação de risco para úlceras de pressão por meio da Escala de Braden, na língua portuguesa. **Rev Esc Enferm USP**.; 33, p. 191-206, 1999. Disponível em: <http://www.ee.usp.br/reeusp/upload/pdF/799.pdf> Acesso em: 24 ago. 2020.

PRESSMAN, Roger S.; MAXIM, Bruce R.; **Engenharia de software: uma abordagem profissional**. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.

PINOCHET, L. H. C.; LOPES, A. S.; SILVA, J. S.; Inovações e Tendências Aplicadas nas Tecnologias de Informação e Comunicação na Gestão da Saúde. **Revista de Gestão em Sistemas de Saúde**, v. 3, n. 2, p. 11-29, 2014. Disponível em: <http://www.revistargss.org.br/ojs/index.php/rgss/article/view/88> Acesso em: 31 ago. 2020.

SAMUEL, S.; BOCUTIU, S.; **Programando com Kotlin**. 1. ed.; São Paulo: Novatec, 424 p.; 2017.

SHNEIDERMAN, B.; PLAISANT, C.; **Designing the User Interface: Strategies for Effective Human Computer Interaction**. Addison Wesley Longman; 5 ed, 2009.

SILVA, A. M. A.; *et al.* Mobile technologies in the Nursing area. **Rev Bras Enferm**, v. 71(5), p. 2570-78, 2018. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/reben/v71n5/pt_0034-7167-reben-71-05-2570.pdf. Acesso em: 11 fev. 2021.

SILVA, R.; **Aplicativo móvel para avaliação e planejamento da carga de trabalho de enfermagem na terapia intensiva**. – São Paulo, SP: Universidade Brasil, 2018.

STEVENSON, J. E.; NILSSON, G.; Nurses' perceptions of an electronic patient record from a patient safety perspective: a qualitative study. **J Adv Nurs**. v. 68, p. 667-76, 2012. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21781148>. Acesso em: 11 fev. 2021.

TOZELLI, P.; **Teste de Software**. iMasters, 2008. Disponível em: <https://imasters.com.br/devsecops/teste-de-software>. Acesso em: 11 fev. 2021.

VOLLMER, A. M.; PROKOSCH, H. U.; BÜRKLE, T. Identifying barriers for implementation of computer based nursing documentation. **Stud Health Technol Inform**. 201, jun. 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24943530>. Acesso em: 11 fev. 2021.

ANEXO A – ESCALA DE FUGULIN

ESCALA DE FUGULIN

PACIENTE: _____ AVALIADOR: _____

ÁREA DE CUIDADO	04	03	02	01
ESTADO MENTAL	Inconsciente	Período de inconsciência	Período de desorientação no espaço e no tempo	Orientação no tempo e no espaço
OXIGENAÇÃO	Ventilação	Uso contínuo de máscara ou de oxigênio	Uso intermitente de máscara ou de cateter de oxigênio	Não depende oxigênio
SINAIS VITAIS	Controle em intervalos menores ou igual a 2 horas	Controle em intervalos de 4 horas	Controle em intervalo de 6 horas	Controle em intervalos de 8 horas
DEAMBULAÇÃO	Restrito ao leito	Locomoção através de cadeira de rodas	Necessita de auxílio para deambular	Ambulante
ALIMENTAÇÃO	Através de cateter central	Através de SNG ou SNE	VO com auxílio	Auto-suficiente
CUIDADO CORPORAL	Banho no leito, higiene oral realizada pela enfermagem	Banho no chuveiro, higiene oral realizada pela enfermagem	Auxílio no banho de chuveiro e/ou na higiene oral	Auto-suficiente
ELIMINAÇÃO	Evacuação no leito e uso de SVD para controle de diurese	Uso de comadre ou eliminações no leito	Uso de vaso sanitário com auxílio	Auto-suficiente
TERAPÊUTICA	Uso de drogas vasoativas para manutenção da PA	EV contínua ou através de sondas	EV intermitente	IM ou VO
MOTILIDADE	Incapaz de movimentar qualquer segmento corporal. Mudança de decúbito e movimentação passiva e programada realizada pela enfermagem	Dificuldade para movimentar segmentos corporais. Mudança de decúbito e movimentação passiva auxiliada pela enfermagem	Limitação de movimentos	Movimenta todos os segmentos corporais
INTEGRIDADE CUTÂNEO-MUCOSA/COMPROMETIMENTO TECIDUAL	Presença de solução de continuidade da pele com destruição da derme, epiderme, músculos e comprometimento das demais estruturas de suporte como tendões. Evisceração	Presença de solução de continuidade da pele envolvendo tecido e subcutâneo e músculos. Incisões cirúrgicas. Ostomias e drenos	Presença de alteração de cor da pele (equimose, hiperemia) e/ou presença de solução de continuidade da pele envolvendo a epiderme, derme ou ambas	Pele íntegra
CURATIVO	Curativa realizado 3 vezes ao dia ou mais pela equipe de enfermagem	Curativo realizado 2 vezes ao dia pela equipe de enfermagem	Curativo realizado 1 vez ao dia pela equipe de enfermagem	Sem curativo ou limpeza da ferida/incisão cirúrgica
TEMPO UTILIZADO NA REALIZAÇÃO DOS CURATIVOS	Superior a 30 minutos	Entre 15 e 30 minutos	Entre 5 e 15 minutos	Sem curativo ou limpeza da ferida

ACERVO: EDWALLACE AMORIM

Resultado: Situação: _____ Data: ____/____/____

Legenda 1: AVP: Acesso Venoso Periférico; AVC: Acesso Venoso Central; GTT: Gastrostomia; SNE: Sonda Nasoenteral; SNG: Sonda Nasogástrica; SOE: Sonda Oroenteral; MMSS: Membros Superiores; SVD: Sonda Vesical de Demora; TQT: Tubo Orotraqueal; TQT: Traqueostoma.

Legenda 2: () 12 a 17 - CM: Cuidados mínimos; () 1 a 23 - CI: Cuidados Intermediários; () 24 a 29 - Alta Dependência; () 30 a 34 - CSI: Cuidados Semi-Intensivo; () Maior que 34 - Cuidados Intensivos.

ANEXO B – ESCALA DE BRADEN

ESCALA DE BRADEN PARA AVALIAÇÃO DO RISCO DE ULCERAS DE PRESSÃO

Nome do doente: _____ Serviço: _____ Nome do avaliador: _____ Cama: _____ Idade: _____	Data da avaliação: _____	
Percepção sensorial Capacidade de reacção significativa ao desconforto	1. Completamente limitada: Não reage a estímulos dolorosos (não geme, não se retrai nem se agarra a nada) devido a um nível reduzido de consciência ou à sedação, OU capacidade limitada de sentir a dor na maior parte do seu corpo.	4. Nenhuma limitação: Obedece a instruções verbais. Não apresenta défice sensorial que possa limitar a capacidade de sentir ou exprimir dor ou desconforto.
Humidade Nível de exposição da pele à humidade	1. Pele constantemente húmida: A pele mantém-se sempre húmida devido a sudoresse, urina, etc. E detectada humidade sempre que o doente é deslocado ou virado.	4. Pele raramente húmida: A pele está geralmente seca, os lençóis só têm de ser mudados nos intervalos habituais.
Actividade física	1. Acamado: O doente está confinado à cama.	4. Anda frequentemente: Anda fora do quarto pelo menos duas vezes por dia, e dentro do quarto pelo menos de duas em duas horas durante o período em que está acordado.
Mobilidade Capacidade de alisar e controlar a posição do corpo	2. Muito limitada: Ocasionalmente muda ligeiramente a posição do corpo ou das extremidades, mas não é capaz de fazer mudanças frequentes ou significativas sozinho.	4. Nenhuma limitação: Faz grandes ou frequentes alterações de posição do corpo sem ajuda.
Nutrição Alimentação habitual	1. Muito pobre: Nunca come uma refeição completa. Raramente come mais de 1/3 da comida que lhe é oferecida. Come diariamente duas refeições, ou menos, de proteínas (carne ou lacticínios). Ingerir poucos líquidos. Não toma um suplemento dietético líquido OU está em jejum e/ou a dieta líquida ou a soro durante mais de cinco dias.	4. Excelente: Come a maior parte das refeições na íntegra. Nunca recusa uma refeição. Faz geralmente um total de quatro ou mais refeições (carne, peixe, lacticínios). Come ocasionalmente entre as refeições. Não requer suplementos.
Fricção e forças de deslizeamento	1. Problema: Requer uma ajuda moderada a máxima para se movimentar. É impossível levantar o doente completamente sem deslizar contra a cama ou cadeira, exigindo um reposicionamento constante com ajuda máxima. Espasticidade, contraturas ou agitação leva a fricção quase constante.	3. Nenhum problema: Move-se na cama e na cadeira sem ajuda e tem força muscular suficiente para se levantar completamente durante uma mudança de posição. Planifica uma correcta posição na cama ou cadeira.
Nota: Quanto mais baixa for a pontuação, maior será o potencial para desenvolver uma úlcera de pressão.		Pontuação total

ANEXO C – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP



UNIVERSIDADE BRASIL



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: USO DE APLICATIVO DE DISPOSITIVO MÓVEL PARA AUXÍLIO NO DIMENSIONAMENTO DO QUADRO DE PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM

Pesquisador: MARCUS VINICIUS BELAO MONEZI

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 38803520.4.0000.5494

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE BRASIL

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.367.302

Apresentação do Projeto:

O projeto pretende desenvolver um aplicativo para classificar o estado clínico dos pacientes em diferentes setores de um hospital. Existem duas escalas mais utilizadas para a verificação do estado clínico, a de Fugulin e Braden. Atualmente pelo sistema Play Store existe um único aplicativo que auxilie no ramo da enfermagem, qual seja, "Dimensionamento de pessoal de enfermagem", sendo que apresenta problemas de login. Por isso, a importância do projeto.

O projeto está didaticamente e tecnicamente bem detalhado e de fácil compreensão.

Objetivo da Pesquisa:

O objetivo geral da pesquisa é desenvolver, testar e obter a avaliação da usabilidade e funcionalidade do aplicativo para dispositivo móvel e plataforma WEB em setores do hospital pelos profissionais de enfermagem das respectivas unidades.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Os possíveis riscos estão relacionados a exposição do participante e ao constrangimento. Este primeiro será evitado adotando o anonimato dos profissionais, uma vez que nenhum dado pessoal específico é objeto de pesquisa, e sim a avaliação do desempenho das ferramentas. A respeito do constrangimento que algum profissional possa ter diante do uso da tecnologia móvel do aplicativo, e da plataforma WEB este será minimizado com o treinamento e fornecimento de

Endereço: RUA CAROLINA FONSECA, 235

Bairro: ITAQUERA

UF: SP

Município: SAO PAULO

CEP: 08.230-030

Telefone: (11)2052-0461

E-mail: comite.etica.sp@universidadebrasil.edu.br



UNIVERSIDADE BRASIL



Continuação do Parecer: 4.367.302

material de apoio impresso. A participação na pesquisa é voluntária e todas as recusas serão registradas e farão parte da análise da taxa de resposta deste trabalho.

Benefícios:

Os benefícios não são aplicados diretamente ao profissional, mas este estudo pode resultar em uma maneira mais rápida e eficaz de aplicação das escalas presentes no aplicativo e gerenciamento destes dados por meio da plataforma WEB no próprio hospital onde trabalham estes enfermeiros.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa está bem apresentada, e será desenvolvida na Santa Casa de Misericórdia de Fernandópolis, com enfermeiros das Unidades II, IV, VI e UTI (SUS e particulares), que trabalhem há mais de um ano, possuam entre 25 (vinte e cinco) e 50 (cinquenta) anos de idade, que possuam disponibilidade para treinamento e uso do aplicativo e plataforma da WEB, e que aceitem ser voluntários.

Considerações: caso seja desenvolvido o aplicativo, existem probabilidades de auxílio para os enfermeiros e um diagnóstico mais rápido quanto a classificação do estado do paciente.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O TCLE está devida e corretamente apresentado, constando os itens necessários, tais como (desistência, preservação da individualidade, não possuir custos para o treinamento, procurar o CEP, e etc.).

Cronograma adequado até o momento.

Financiamento próprio com apresentação de orçamento.

Recomendações:

Não há recomendações à serem realizadas.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Diante do preenchimento dos requisitos, opina-se pela aprovação do presente projeto de pesquisa.

Considerações Finais a critério do CEP:

Ressalta-se que cabe ao pesquisador responsável encaminhar os relatórios parciais e final da pesquisa, por meio da Plataforma Brasil, via notificação do tipo "relatório" para que sejam devidamente apreciadas no CEP, conforme Norma Operacional CNS nº 001/13, item XI.2.d.

Endereço: RUA CAROLINA FONSECA, 235

Bairro: ITAQUERA

UF: SP

Município: SAO PAULO

CEP: 08.230-030

Telefone: (11)2052-0461

E-mail: comite.etica.sp@universidadebrasil.edu.br



UNIVERSIDADE BRASIL



Continuação do Parecer: 4.367.302

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_1614374.pdf	25/09/2020 11:04:15		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Brochura_do_projeto_para_Comite_MarcusMonezi.docx	25/09/2020 10:57:22	MARCUS VINICIUS BELAO MONEZI	Aceito
Outros	CurriculodoSistemadeCurriculosLattes_MarcusViniciusBelaoMonezi.pdf	25/09/2020 10:55:30	MARCUS VINICIUS BELAO MONEZI	Aceito
Outros	CurriculodoSistemadeCurriculosLattes_DanielSouzaFerreiraMagalhaes.pdf	25/09/2020 10:54:57	MARCUS VINICIUS BELAO MONEZI	Aceito
Cronograma	Cronograma_mestrado_MarcusMonezi.xlsx	25/09/2020 10:50:26	MARCUS VINICIUS BELAO MONEZI	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_MarcusMonezi.docx	25/09/2020 10:48:41	MARCUS VINICIUS BELAO MONEZI	Aceito
Outros	QUIS_para_projeto_MarcusMonezi.docx	25/09/2020 10:47:11	MARCUS VINICIUS BELAO MONEZI	Aceito
Outros	Cartadeanuencia_MarcusMonezi.pdf	25/09/2020 10:33:11	MARCUS VINICIUS BELAO MONEZI	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto_MarcusMonezi.pdf	25/09/2020 10:24:16	MARCUS VINICIUS BELAO MONEZI	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SAO PAULO, 28 de Outubro de 2020

Assinado por:
SILVIA CRISTINA NUNEZ
 (Coordenador(a))

Endereço: RUA CAROLINA FONSECA, 235

Bairro: ITAQUERA

CEP: 08.230-030

UF: SP

Município: SAO PAULO

Telefone: (11)2052-0461

E-mail: comite.etica.sp@universidadebrasil.edu.br