

**CENTRO PAULA SOUZA  
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE FRANCA  
“Dr. THOMAZ NOVELINO”**

**TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS**

**GABRIELLA FERREIRA GIMENES  
MURILO LOPES ANDRADE**

**SAMAH**

**Sistema para automação  
de medicamentos em ambiente hospitalar**

Trabalho de Graduação apresentado à Faculdade de Tecnologia de Franca - “Dr. Thomaz Novelino”, como parte dos requisitos obrigatórios para obtenção do título de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

Orientador: Prof. Dr. Daniel Facciolo Pires

**FRANCA/SP**

**2020**

Ficha catalográfica

A553s Andrade, Murilo Lopes e Gimenes Gabriella Ferreira  
SAMAH Sistema para automação de medicamentos  
em ambiente hospitalar / Murilo Lopes Andrade,  
Gabriella Ferreira Gimenes, [ s.n], 2020.

28f.; 30 cm; il

Trabalho de Graduação (Curso Superior de Análise e  
Desenvolvimento de Sistemas) Fatec - Faculdade de  
Tecnologia "Dr. Thomaz Novelino".

Orientador: Prof. Dr. Daniel Facciolo Pires

1. Administração. 2. Aplicativo. 3. Enfermagem.  
4. Medicação. 5. Prescrição. I. Autor. II. Título.

CDD - 004

**SAMAH**  
**SISTEMA PARA AUTOMAÇÃO**  
**MEDICAMENTOS EM AMBIENTE HOSPITALAR**  
**GABRIELLA FERREIRA GIMENES**  
**MURILO LOPES ANDRADE**  
**Prof. Me. DANIEL FACCILOLO PIRES**

**Resumo**

Este trabalho de graduação tem como finalidade o desenvolvimento de um aplicativo para minimizar erros cometidos na administração de medicamentos em ambiente hospitalar que pode agravar o estado clínico podendo ocasionar o óbito do paciente. Através de uma entrevista com uma enfermeira da Unidade de Terapia Intensiva Neonatal e Pediátrica da Santa Casa de Franca, constatamos a necessidade de uma ferramenta para auxiliar este procedimento. Com a utilização do aplicativo, a equipe de enfermagem tem uma maior segurança pois o dispositivo tem acesso a prescrição do paciente através do seu atendimento, o sistema só permite que só um enfermeiro atenda cada um paciente, todas as medicações têm que ser bipadas para conferência da medicação prescrita, é a mesma a ser administrada, cada medicação é checada com horário, data e usuário. Ao final da administração da medicação o aplicativo retorna as informações ao banco de dados do hospital tornando assim visível para qualquer usuário do sistema hospitalar. O projeto foi desenvolvido com o framework Flutter por ser bem dinâmico e prático para o desenvolvimento, e a linguagem Dart por ser uma linguagem bem prática simples e fácil de implementar. Foi utilizado o plugin Jiffy que ajudou na conversão, formato e comparações de datas, o plugin Qrscans para a leitura de códigos QR e códigos de barra para a bipagem dos medicamentos e o plugin Dio para requisições http para comunicação com o banco de dados do hospital.

**Palavras-chave:** *Administração, Aplicativo, Dart, Enfermagem, Erros, Flutter, Jiffy, Medicação, Prescrição, Projeto, Qrscans.*

**Abstract**

This undergraduate work aims to develop an application that minimizes errors in medication administration in a hospital environment that can aggravate the clinical condition and cause the patient's death. Through an interview with a nurse at the neonatal and Pediatric Intensive Care Unit of Santa Casa de Franca, the need for an

instrument to assist this procedure was found. Using the application, the nursing team has greater security because the device has access to the patient's prescription through their care, the system allows only one nurse to attend each patient, all medications have to be paged to check the prescribed medication, is the same to be administered, each drug is checked with time, date and user. At the end of medication administration, the application returns the information to the hospital's database, making it visible to any user of the hospital system. The project was developed with the Flutter framework for being very dynamic and practical for development, and the Dart language for being a very practical, simple and easy to implement language. The Jiffy plugin was used, which assisted in the conversion, formatting and comparison of dates, the Qrscans plugin for reading QR codes and bar codes for dispensing medicines and the Dio plugin for http requests for communication with the hospital database.

**Keywords:** *Administration, Application, Dart, Errors, Flutter, Jiffy, Medication, Nursing, Prescription, Project, Qrscans.*

## **1 Introdução**

Os primeiros registros de enfermagem são no período pré-cristão onde acreditavam que as doenças representavam uma punição divina ou uma manifestação diabólica, estimulando a atuação dos sacerdotes e feiticeiros para exorcizar as energias negativas e aprimorar a saúde. Na cultura ocidental quanto na oriental, esse processo ocorreu de maneira simultânea, mas com características religiosas diferentes. Com o rompimento entre as práticas religiosas e o conhecimento científico, houve um marco revolucionário na consolidação da saúde enquanto campo de estudo e de conhecimento, favorecendo o surgimento de novas técnicas que aprimoraram o trabalho na esfera da saúde. (PITAGORAS,2020)

As regras para administração de medicamentos são complexas, envolvendo uma equipe multidisciplinar, desde o médico que prescreve o medicamento com doses e horários, farmácia que separa e libera o medicamento para o devido setor, equipe de enfermagem que é responsável pela bipagem, preparação, e administração da medicação nos horários conforme prescrito pelo médico.

Este controle é feito manualmente pela equipe de enfermagem com controle em papel tornando assim mais difícil a localização dos prontuários. Algum processo se perde devido à grande demanda de pacientes. A equipe de enfermagem esquece de checar os horários das prescrições médicas, tendo como consequência o atraso ou adiantamento da próxima medicação.

Uma técnica de enfermagem de 31 anos foi presa após errar a aplicação de um medicamento em um paciente de 87 anos na Santa Casa de Caraguatatuba. O erro teria causado a morte do paciente, que estava internado há dez dias com pneumonia. (G1,2016)

A profissional vai responder por homicídio culposo, quando não há a intenção de matar.

O caso aconteceu durante a madrugada, quando a mulher deveria trocar o soro e aplicar óleo mineral pelas vias nasais do paciente. Durante o procedimento, ela errou a aplicação e acabou introduzindo o óleo de forma intravenosa. Após a medicação, o idoso teve uma parada cardíaca e não resistiu.

Neste contexto, o objetivo do projeto é evitar que esse tipo de erro aconteça.

O desenvolvimento do aplicativo se justifica por mostrar ao profissional de enfermagem a prescrição médica, um processo seguro com passos para minimizar erros na administração, mostrando ao profissional o medicamento a ser administrado, via de administração, bulário, dosagem, checagem, hora administrada, profissional que administrou o medicamento, trazendo assim mais praticidade e confiança ao profissional da enfermagem, agilidade e segurança ao tratamento do paciente.

## **2 Propósito**

### **2.1 ESCOPO**

O Documento de Modelagem de Sistema provê uma visão completa dos modelos do sistema A.D.M. Ele é produzido e utilizado pelos desenvolvedores da equipe para documentar os requisitos, modelos e arquitetura do sistema.

### **2.2 Benefícios Esperados**

Este aplicativo tem como propósito diminuir erros na administração de medicamentos no ambiente hospitalar.

### 3 Levantamento de Requisitos

#### 3.1 Elicitação e especificação dos Requisitos

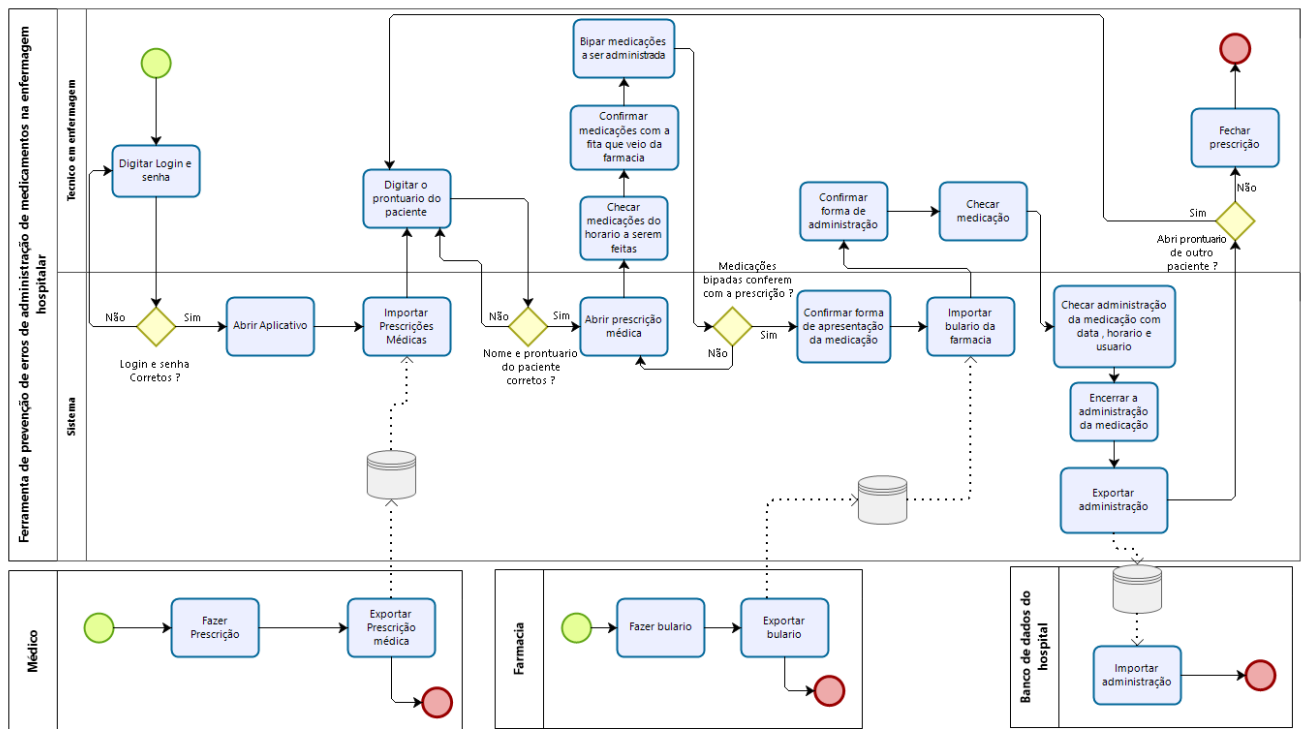
Foi feita uma entrevista com uma Enfermeira da UTI NEO NATAL da SANTA CASA DE FRANCA, que atua a mais de 10 anos na área, que durante esse período constatou algumas ocorrências e assim foram feitas as seguintes considerações:

A necessidade de possuir uma ferramenta para gerenciar a administração da medicação e evitar erros que poderiam levar o paciente até a óbito.

#### 3.2 BPMN

A **Figura 01** mostra o BPMN (Business Process Model and Notation) do aplicativo proposto. Segundo Capote (2012), o BPMN é a linguagem mais apropriada para representar processos atualmente. Com ela é possível descrever os processos desde a forma mais abstrata para promover apenas uma discussão inicial, até a modelagem mais detalhada e completa.

**Figura 01** – BPMN – Todo o processo. Desde a prescrição até a finalização de atendimento.



### 3.3 Requisitos Funcionais

O **Quadro 01** mostra os Requisitos Funcionais do sistema e suas descrições. Segundo Valente (2020), Requisitos relacionados com a definição que um sistema deve fazer, ou seja, suas funcionalidades são chamados de Requisitos Funcionais.

**Quadro 01** – Requisitos Funcionais do sistema

<b>RF001</b> -Abrir prescrição médica	Categoria: <input type="checkbox"/> Oculto <input checked="" type="checkbox"/> Evidente	Prioridade: <input checked="" type="checkbox"/> Altíssima <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Média <input type="checkbox"/> Baixa
<b>Descrição:</b> O sistema deve abrir a prescrição médica do paciente, quando o prontuário digitado for compatível com prescrições que foram importadas a partir do banco de dados.		
<b>RF002</b> - Checar medicações a serem feitas naquele horário	Categoria: <input type="checkbox"/> Oculto <input checked="" type="checkbox"/> Evidente	Prioridade: <input checked="" type="checkbox"/> Altíssima <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Média <input type="checkbox"/> Baixa
<b>Descrição:</b> O sistema deve marcar medicações a serem feitas na próxima hora.		
<b>RF003</b> - Bipar medicações	Categoria: <input checked="" type="checkbox"/> Oculto <input type="checkbox"/> Evidente	Prioridade: <input checked="" type="checkbox"/> Altíssima <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Média <input type="checkbox"/> Baixa
<b>Descrição:</b> O sistema deve verificar se medicação bipada pelo funcionário é a que esta prescrita na prescrição médica.		

<b>RF004</b> -Forma de administração da medicação	Categoria: <input checked="" type="checkbox"/> Oculto <input type="checkbox"/> Evidente	Prioridade: <input checked="" type="checkbox"/> Altíssima <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Média <input type="checkbox"/> Baixa
<b>Descrição:</b> O sistema deve verificar se a forma de administração prescrita é a mesma que a indicada pelo bulário.		
<b>RF005</b> -Forma de apresentação da medicação	Categoria: <input checked="" type="checkbox"/> Oculto <input type="checkbox"/> Evidente	Prioridade: <input checked="" type="checkbox"/> Altíssima <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Média <input type="checkbox"/> Baixa
<b>Descrição:</b> O sistema deve verificar se a forma de apresentação da medicação é a mesma que esta prescrito na prescrição médica.		
<b>RF006</b> -Checar prescrição médica	Categoria: <input type="checkbox"/> Oculto <input checked="" type="checkbox"/> Evidente	Prioridade: <input checked="" type="checkbox"/> Altíssima <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Média <input type="checkbox"/> Baixa
<b>Descrição:</b> O sistema deve checar medicação com o nome e o login do sistema.		
<b>RF007</b> -Importar prescrição médica	Categoria: <input checked="" type="checkbox"/> Oculto <input type="checkbox"/> Evidente	Prioridade: <input checked="" type="checkbox"/> Altíssima <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Média <input type="checkbox"/> Baixa
<b>Descrição:</b> O sistema deve importar prescrição médica a partir do banco de dados.		
<b>RF008</b> - Importar bulário	Categoria: <input checked="" type="checkbox"/> Oculto <input type="checkbox"/> Evidente	Prioridade: <input checked="" type="checkbox"/> Altíssima <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Média <input type="checkbox"/> Baixa
<b>Descrição:</b> O sistema deve importar <b>bulário</b> a partir do banco de dados.		

### 3.4 Requisitos Não Funcionais

O **Quadro 02** mostra os Requisitos Não Funcionais do Sistema. Segundo Valente (2020), Requisitos relacionados com as restrições são chamados de Requisitos Não Funcionais.

**Quadro 02** – Requisitos Não Funcionais do sistema

Requisitos não funcionais organizacionais				
Nome	Restrição	Categoria	Obrigatoriedade	Permanência
NF 1.1 Login e senha	R A função só pode ser acessada por usuário com login e senha.	Segurança	<input type="checkbox"/> Desejável <input checked="" type="checkbox"/> Obrigatório	<input checked="" type="checkbox"/> Permanente <input type="checkbox"/> Transitório
RNF Sistema 2.1	Plataforma do sistema é app, interligada ao banco de dados do hospital.	Segurança	<input type="checkbox"/> Desejável <input checked="" type="checkbox"/> Obrigatório	<input type="checkbox"/> Permanente <input checked="" type="checkbox"/> Transitório
RNF 2.2 Banco de dados	Todos os dados do sistema devem ser armazenados no	Segurança	<input type="checkbox"/> Desejável <input checked="" type="checkbox"/> Obrigatório	<input checked="" type="checkbox"/> Permanente <input type="checkbox"/> Transitório



	banco de dados localizado no servidor do hospital.			
RNF 2.3 Backup	Antes do login do usuário ser encerrado, é obrigatório fazer backup do sistema em um dispositivo móvel.	Segurança	( ) Desejável (X) Obrigatório	(X) Permanente ( ) Transitório
RNF 3.1 Medicações	O sistema tem que ter todas as formas de apresentação das medicações cadastradas a partir do banco de dados fornecido pela farmácia.	Segurança	( ) Desejável (X) Obrigatório	(X) Permanente ( ) Transitório
RNF 3.2 Bipar medicações	O sistema deve confirmar se a medicação bipada pelo usuário é a mesma que foi bipada pelo funcionário, validando por ml e miligramas.	Segurança	( ) Desejável (X) Obrigatório	(X) Permanente ( ) Transitório
RNF 3.3 Checar medicações a serem feitas	O sistema deve apresentar para o usuário a medicação a ser feita no próximo horário com intervalo de uma hora.	Segurança	(X) Desejável ( ) Obrigatório	(X) Permanente ( ) Transitório
RNF 3.4 Forma de administração de medicação	O sistema deve apresentar ao usuário as formas de administração da medicação prescrita.	Segurança	( ) Desejável (X) Obrigatório	(X) Permanente ( ) Transitório
RNF 3.5 Forma de apresentação da medicação	O sistema de apresentar ao usuário a forma de apresentação que a medicação tem, juntamente com modo de diluição ou reconstrução conforme o bulário importado do banco de dados.	Segurança	( ) Desejável (X) Obrigatório	( ) Permanente (X) Transitório
RNF 4.1 Checar prescrição médica	O sistema deve checar medicação como feita, após ser administrada pelo usuário.	Interface	(X) Desejável ( ) Obrigatório	(X) Permanente ( ) Transitório

### 3.5 Regras de Negócio

O **Quadro 03** mostra as Regras de Negócio do Sistema. Segundo Kolber (2020), Regra de negócio é definida como sendo uma declaração que explica ou restringe alguns aspectos do negócio.

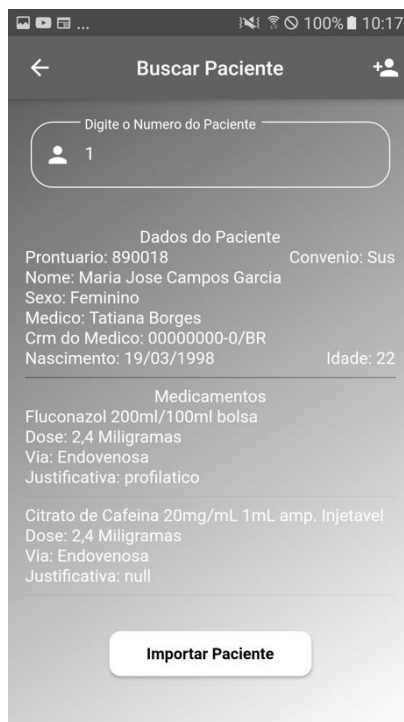
**Quadro 03** – Regras de Negócio do sistema.

<b>RN 001 – Cadastro de usuário</b>
<b>Descrição:</b> O usuário deve ser cadastrado somente por administradores do sistema.
<b>RN 002 – Prescrição médica</b>
<b>Descrição:</b> A importação da prescrição <u>médica</u> só pode ser feita se tiver seu CRM como mostra na figura 2.
<b>RN 003 – Medicamentos</b>
<b>Descrição:</b> O usuário só pode bipar medicamentos mostradas nos dados do paciente no sistema.
<b>RN 004 – Administração de medicação</b>
<b>Descrição:</b> Uma medicação não pode ser administrada por dois usuários como mostra a figura 3.
<b>RN 005 – Checar medicação</b>
<b>Descrição:</b> Após uma medicação ser checada como administrada por um usuário, não pode ser aberto o sistema para que seja checada novamente por outro usuário.

A **Figura 02** mostra a descrição dos dados do paciente e também a prescrição médica com o nome e o CRM do médico que atendeu o paciente como descrito na RN 002.

**Figura 02** – Exemplo do RN002

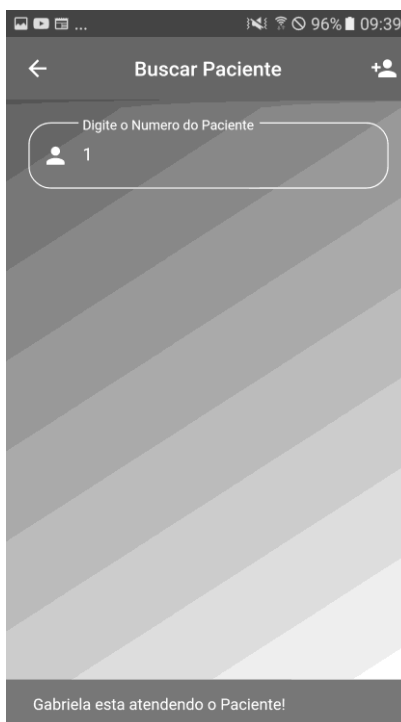
Nessa figura, o sistema mostra os dados do paciente como o nome, sexo, convenio, data de nascimento e idade, e também mostra o nome do médico e seu CRM, e os medicamentos que foram prescritos por ele, cada um com sua dosagem, via de administração e justificativa.



Fonte: o Autor.

A **Figura 03** mostra que dois usuários do aplicativo não podem atender o mesmo paciente como descrito na RN 004.

**Figura 03** – Exemplo do RN004



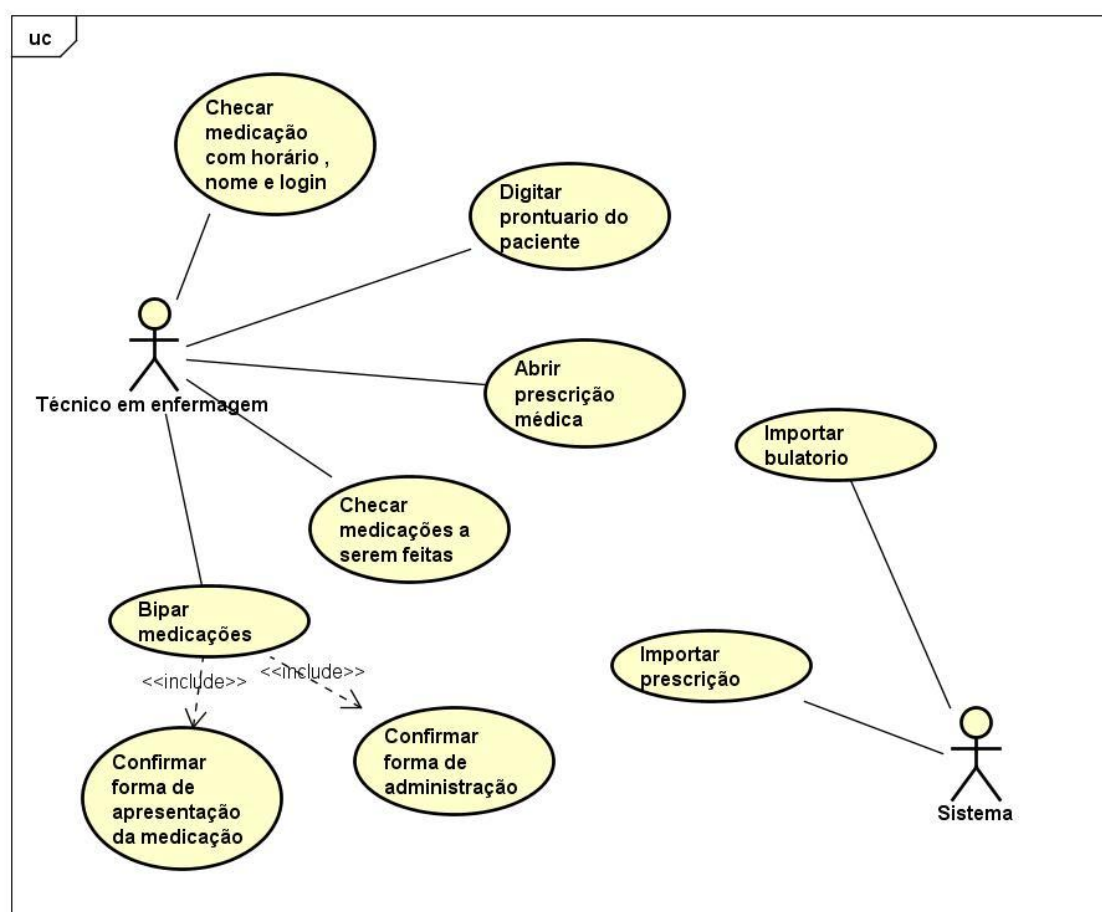
Nessa figura, o sistema mostra a regra de negócio número 4, onde o sistema não permite que dois usuários na atendam o mesmo paciente

Fonte: o Autor.

### 3.6 Casos de Uso

A **Figura 04** mostra o diagrama de casos de uso do aplicativo proposto. Segundo Guedes (2009), seu objetivo é representar as funcionalidades oferecidas pelo aplicativo. O documento não leva em consideração como ocorrerá a forma da implementação da funcionalidade. O diagrama de casos de uso oferece grande auxílio para a compreensão dos requisitos abordados no escopo do sistema. Ressaltando que nestes diagramas, é possível identificar os atores, realizando os papéis das pessoas envolvidas na utilização do aplicativo/sistema a ser desenvolvido.

**Figura 04** – Diagrama de casos de uso



powered by Astah

Os **Quadros 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10** mostram as descrições, condições e cenários dos casos de uso do diagrama mostrado na Figura 4.

**Quadro 04** – Caso de uso 001

Caso de Uso – Digitar prontuário do paciente	
<b>ID</b>	UC 001
<b>Descrição</b>	Este caso de uso tem por objetivo encontrar a prescrição médica, a partir do número do prontuário médico
<b>Ator Primário</b>	Técnico em enfermagem

<b>Pré-condição</b>	Técnico em Enfermagem estar logado com senha e login
<b>Cenário Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O use case inicia quando o técnico em enfermagem digita o prontuário do paciente</li> <li>2. O sistema carrega as informações do paciente juntamente com a prescrição médica.</li> <li>3. Inclua UC002 – Abrir prescrição médica.</li> <li>4. O técnico em enfermagem confirma o prontuário digitado.</li> <li>5. O sistema recebe e valida os dados informados.</li> <li>6. O sistema encerra a operação</li> </ol>
<b>Pós-condição</b>	Não possui
<b>Cenário Alternativo</b>	<p>*a – Em qualquer momento o técnico em enfermagem pode sair do sistema.</p> <p>4a – Prontuário não encontrado.</p> <p>4a.1 O sistema mostra mensagem informando que não existe o prontuário digitado.</p> <p>4a.2 O sistema retorna ao passo 2 do fluxo principal.</p>
<b>Inclusão</b>	UC 002 – Abrir prescrição médica
<b>Extensão</b>	

**Quadro 05 – Caso de uso 002**

<b>Caso de Uso – Abrir Prescrição Médica</b>	
<b>ID</b>	UC 002
<b>Descrição</b>	Este caso de uso tem como objetivo mostrar prescrição médica importada do banco de dados
<b>Ator Primário</b>	Sistema
<b>Pré-condição</b>	Sistema importar prescrições
<b>Cenário Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O use case inicia quando o técnico em enfermagem digita o prontuário do paciente corretamente.</li> <li>2. O sistema carrega a prescrição médica.</li> <li>3. O sistema exibe prescrição médica.</li> <li>4. O sistema encerra a operação</li> </ol>
<b>Pós-condição</b>	Não possui
<b>Cenário Alternativo</b>	*a – Em qualquer momento o técnico em enfermagem pode sair do sistema
<b>Inclusão</b>	
<b>Extensão</b>	

**Quadro 06 – Caso de uso 003**

<b>Caso de Uso – Checar Medicamentos a serem administradas</b>	
<b>ID</b>	UC 003
<b>Descrição</b>	Este caso de uso tem como objetivo informar ao técnico em enfermagem as medicações a serem feitas no prazo máximo de uma hora.
<b>Ator Primário</b>	Técnico em Enfermagem
<b>Pré-condição</b>	Ter prescrição médica aberta

<b>Cenário Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O use case inicia quando o atendente seleciona a opção de checar medicações a serem administradas.</li> <li>2. O sistema seleciona as medicações com horário máximo de até uma hora, de acordo com o horário fornecido pelo computador que é ajustado online ao horário da internet.</li> <li>3. O sistema exibe ao usuário as medicações que estão prescritas naquele horário.</li> <li>4. O sistema encerra a operação.</li> </ol>
<b>Pós-condição</b>	Não possui
<b>Cenário Alternativo</b>	<p>*a – Em qualquer momento o técnico em enfermagem pode sair do sistema</p> <p>2a – Não há medicações a serem administradas no intervalo de uma hora.</p> <p>4a.1 O sistema mostra mensagem informando que não há medicações a serem administradas naquele horário.</p> <p>4a.2 O sistema retorna ao passo 4 do fluxo principal</p>
<b>Inclusão</b>	
<b>Extensão</b>	

**Quadro 07** – Caso de uso 004

<b>Caso de Uso – Bipar medicações</b>	
<b>ID</b>	UC 004
<b>Descrição</b>	Este caso de uso tem por objetivo verificar se medicação bipada é a mesma que foi prescrita.
<b>Ator Primário</b>	Técnico em enfermagem
<b>Pré-condição</b>	Não possui
<b>Cenário Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O use case inicia quando o técnico seleciona medicação prescrita.</li> <li>2. O sistema dá a opção de bipar medicação.</li> <li>3. O técnico bipa a medicação.</li> <li>4. O sistema verifica em seu banco de dados se medicação bipada é a mesma que foi selecionada pelo técnico em enfermagem.</li> <li>5. Inclua UC005.</li> <li>6. Sistema confirma que a medicação bipada é a mesma que foi prescrita.</li> <li>7. O sistema encerra a operação.</li> </ol>
<b>Pós-condição</b>	Não possui
<b>Cenário Alternativo</b>	<p>*a – Em qualquer momento o técnico em enfermagem pode sair do sistema</p> <p>3.a Medicação não bipada</p> <p>3.a1 O sistema mostra mensagem que a medicação não foi bipada, bipar medicação novamente.</p> <p>3.a2 O sistema retorna ao passo 2 do fluxo principal.</p> <p>4a – Medicação bipada não é a mesma prescrita.</p> <p>4a.1 O sistema mostra mensagem informando que a medicação bipada não é a mesma selecionada.</p> <p>4a.2 O sistema retorna ao passo 2 do fluxo principal</p>
<b>Inclusão</b>	UC 002 – Buscar Cliente
<b>Extensão</b>	

Quadro 08 – Caso de uso 005

<b>Caso de Uso – Confirmar forma de apresentação da medicação</b>	
<b>ID</b>	UC 005
<b>Descrição</b>	Este caso de uso tem por objetivo confirmar se a dosagem e forma da medicação prescrita é a mesma que foi bipada.
<b>Ator Primário</b>	Técnico em enfermagem
<b>Pré-condição</b>	Não possui
<b>Cenário Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O use case inicia quando o técnico em enfermagem bipa a medicação.</li> <li>2. O sistema valida se a forma de apresentação e dosagem da medicação é a mesma que foi prescrita.</li> <li>3. Inclua UC004.</li> <li>4. O sistema encerra a operação.</li> </ol>
<b>Pós-condição</b>	Não possui
<b>Cenário Alternativo</b>	<p>*a – Em qualquer momento o técnico em enfermagem pode sair do sistema</p> <p>2a – Medicação errada.</p> <p>2a.1 O sistema mostra mensagem informa que a medicação bipada não é a mesma prescrita, dosagem ou forma de apresentação errada.</p> <p>2a.2 O sistema retorna ao passo 3 do fluxo principal</p>
<b>Inclusão</b>	UC 004 – Bipar medicações
<b>Extensão</b>	

Quadro 09 – Caso de uso 006

<b>Caso de Uso – Confirmar forma de administração</b>	
<b>ID</b>	UC 006
<b>Descrição</b>	Este caso de uso tem por objetivo confirmar se a dosagem a ser administrada no paciente é a mesma da prescrição médica
<b>Ator Primário</b>	Técnico em enfermagem
<b>Pré-condição</b>	Não possui
<b>Cenário Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O use case inicia quando o técnico em enfermagem inicia a opção de checar medicações a serem administradas.</li> <li>2. O sistema carrega informações de administração e dosagem da medicação importada do bulário.</li> <li>3. O sistema confirma se a medicação pode ser administrada de acordo com a prescrição médica.</li> <li>4. O sistema encerra a operação.</li> </ol>
<b>Pós-condição</b>	Não possui
<b>Cenário Alternativo</b>	<p>*a – Em qualquer momento o técnico em enfermagem pode sair do sistema</p> <p>3a – Forma de administração errada</p> <p>3a.1 O sistema mostra mensagem de que a medicação não pode ser administrada na via prescrita.</p>

<b>Inclusão</b>	
<b>Extensão</b>	

**Quadro 10** – Caso de uso 007

<b>Caso de Uso – Checar prescrição médica com horário e nome do login</b>	
<b>ID</b>	UC 007
<b>Descrição</b>	Este caso de uso tem por objetivo cadastrar o cliente ...
<b>Ator Primário</b>	Atendente
<b>Pré-condição</b>	Não possui
<b>Cenário Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O use case inicia quando o técnico em enfermagem bipa a medicação e sua dosagem e forma de administração estão corretas.</li> <li>2. O sistema checa a medicação selecionada com nome do login e horário da administração da medicação.</li> <li>3. O sistema encerra a operação</li> </ol>
<b>Pós-condição</b>	Não possui
<b>Cenário Alternativo</b>	*a – Em qualquer momento o técnico em enfermagem pode sair do sistema.
<b>Inclusão</b>	
<b>Extensão</b>	

### Identificação do Atores do Sistema

**Técnico em Enfermagem:** Acessa prescrição médica, confere medicações a serem feitas, confirma forma de apresentação e administração da indicação, bipa medicação administrada, checa medicações administradas.

**Sistema:** importa bulário e prescrição médica do banco de dados.

## 4 Ferramentas e Métodos ou Desenvolvimento

### 4.1 Ferramentas

Durante o desenvolvimento do aplicativo foi utilizado o editor de texto Android Studio por ser uma ferramenta mais pratica pra desenvolvimento de aplicações mobile, o framework Flutter por ser bem dinâmico e prático para o desenvolvimento, e a linguagem Dart por ser uma linguagem bem pratica simples e fácil de implementar. Foi utilizado o plugin Jiffy que ajudou na conversão, formato e comparações de datas, o plugin Qrscans para a leitura de códigos QR e códigos de barra para a bipagem dos



medicamentos e o plugin Dio para requisições http para comunicação com o banco de dados do hospital.

Foram escolhidas essas ferramentas pelo motivo de o desenvolvedor já as utilizar e dominar essas ferramentas no estágio em que ele trabalha.

Flutter é um framework para o desenvolvimento de aplicativos mobile para Android e iOS muito utilizado atualmente no mercado. Que consiste em um kit de desenvolvimento de interface de usuário, de código aberto, criado pelo Google, que possibilita a criação de aplicativos compilados nativamente. (FLUTTER,2020)

Dart é uma linguagem de programação fortemente tipada inicialmente criada pela Google em 2011. A missão inicial do Dart era substituir o JavaScript para desenvolvimento de scripts em páginas web. Porém, com a evolução da linguagem e com o passar dos anos, ela hoje pode ser considerada uma linguagem multi-paradigma, embora a linguagem apresente fortes estruturas típicas de linguagens orientadas a objeto. (DART,2019)

#### 4.2 Métodos ou Desenvolvimento

O projeto foi separado em etapas para ser desenvolvido.

Na primeira parte do desenvolvimento do aplicativo, foram abordadas as técnicas apresentadas na engenharia de software para a documentação do aplicativo proposto, formada pela especificação dos requisitos, desenvolvimento dos diagramas que representam os casos de uso atendidos pelo projeto.

Na segunda parte, na montagem das telas, foi usado o framework Flutter para ter uma facilidade na montagem por ele usar um sistema de widgets, baseado nas classes do bootstrap. Nessa etapa também foi usado o plugin Qrscans para a leitura de código QR e código de barras.

E na terceira e última parte, foi usado um plugin do Flutter chamado Dio para consumir api, assim podendo receber e enviar dados para o banco de dados do hospital.

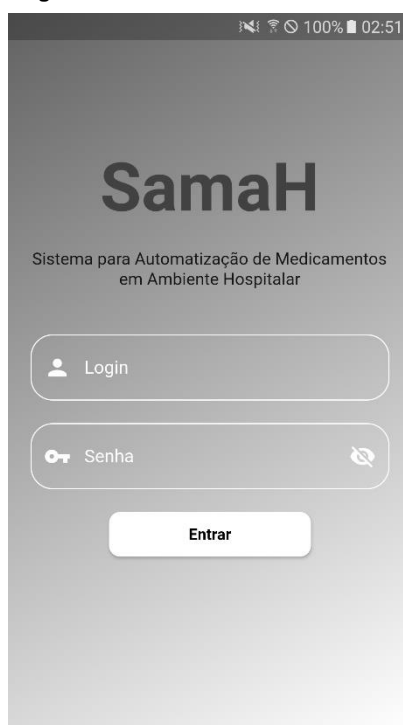
### 5 Resultados e Discussão

Após a sua finalização, o aplicativo passou por alguns testes de validação. As Figuras 05, 06, 07, 08, 09 e 10 apresenta as imagens do sistema.

A **Figura 05** mostra a tela inicial do sistema, a tela de login.

**Figura 05:** Tela de cadastro de usuários

Esta é a tela do sistema onde o usuário insere seu login e senha para autenticação.



Fonte - O autor

A **Figura 06** já nos mostra o código fonte da tela de cadastro. Utilizando o Android Studio como editor de texto com a linguagem Dart, utilizamos o framework Flutter que nos dá a possibilidade de trabalhar montando o layout com widgets.

**Figura 06:** Código fonte da tela de login

```

return Scaffold(
  key: _scaffoldKey,
  body: Stack(
    children: <Widget>[
      _buildBodyBack(),
      SingleChildScrollView(
        child: Padding(
          padding: EdgeInsets.only(top: 100),
          child: Padding(
            padding: EdgeInsets.all(20),
            child: Column(
              mainAxisAlignment: MainAxisAlignment.center,
              children: <Widget>[
                Text('SamaH', style: TextStyle(fontSize: 60, fontWeight: FontWeight.bold, color: Colors.grey[800])),
                SizedBox(height: 20,),
                Text('Sistema para Automação de Medicamentos', style: TextStyle(fontSize: 15)),
                Text('em Ambiente Hospitalar', style: TextStyle(fontSize: 15)),
                SizedBox(height: 40,),
                TextFormField(
                  decoration: InputDecoration(
                    prefixIcon: Icon(Icons.person, color: Colors.white),
                    labelText: 'Login',
                    labelStyle: TextStyle(color: Colors.white),
                    hintText: "Login",
                    hintStyle: TextStyle(color: Colors.white),
                    enabledBorder: OutlineInputBorder(
                      borderRadius: BorderRadius.circular(20),
                      borderSide: BorderSide(color: Colors.white)), // OutlineInputBorder
                    focusedBorder: OutlineInputBorder(
                      borderRadius: BorderRadius.circular(20),
                      borderSide: BorderSide(color: Colors.white)), // OutlineInputBorder
                    errorBorder: OutlineInputBorder(
                      borderRadius: BorderRadius.circular(20),
                      borderSide: BorderSide(color: Colors.white)), // OutlineInputBorder
                    focusedErrorBorder: OutlineInputBorder(
                      borderRadius: BorderRadius.circular(20),
                      borderSide: BorderSide(color: Colors.white)), // OutlineInputBorder

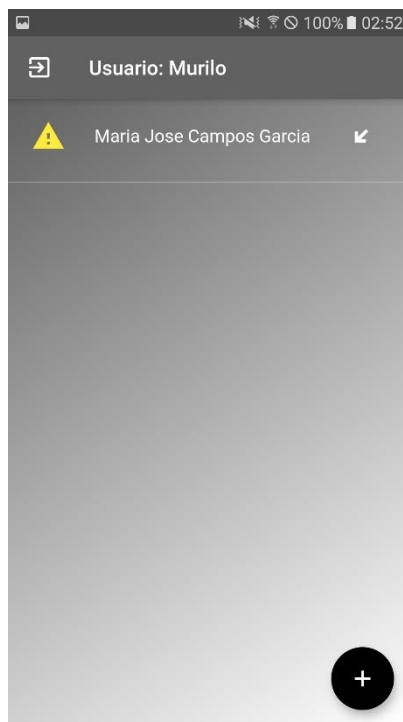
```

Fonte - O autor

A **Figura 07** nos mostra a tela de lista dos pacientes atendidos pelo usuário, nela temos os nomes dos pacientes. A opção de deixar de atender o paciente no caso do término do plantão é o ícone de seta, clicando em cima do nome você é direcionado para a próxima tela onde é mostrada os medicamentos e as informações do paciente, e no botão de adicionar, o usuário adiciona mais um paciente.

**Figura 07:** Tela de lista dos pacientes

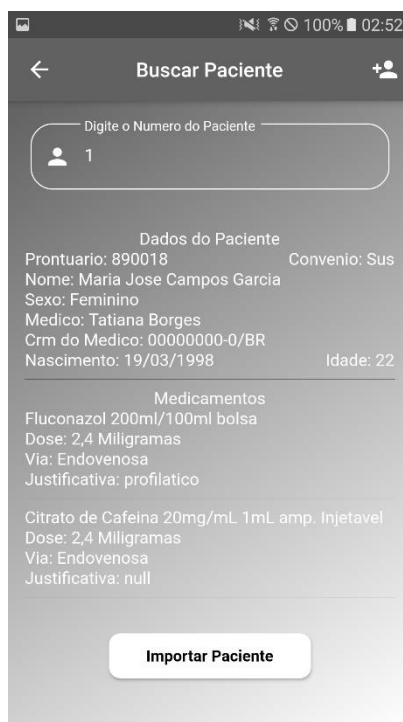
Essa tela do sistema, mostra a lista dos pacientes que o usuário está atendendo naquele momento.



Fonte - O autor

A **Figura 08** nos mostra a tela de importar paciente. Nela o usuário visualiza todos os dados do paciente, as medicações e também o nome do médico e seu CRM.

**Figura 08:** Tela de importar paciente

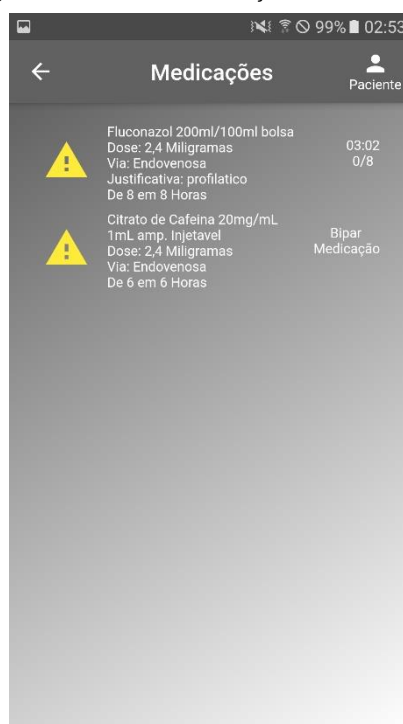


Fonte - O autor

A **Figura 09** nos mostra a tela de administração do paciente escolhido, no ícone paciente o usuário tem acesso aos dados do paciente e o histórico de medicações

feitas no atendimento, e toda vez que o usuário importar um paciente, ele tem que bipar a medicação através de um escaneamento de Código QR para liberar a administração daquele medicamento.

**Figura 09:** Tela de administração do medicamento



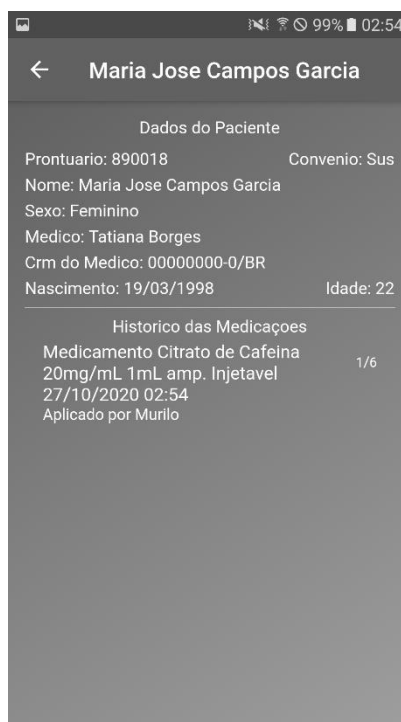
Nessa tela o sistema lista as medicações do paciente que será administrada pelo usuário.

Fonte - O autor

A **Figura 10** já nos mostra a tela dos dados do paciente, nome e CRM do médico e histórico das medicações já administradas com informações de data, hora, medicamento e usuário que administrou essa medicação.

**Figura 10:** Tela de dados do paciente

Nessa tela o sistema mostra as informações do paciente, informações do médico e o histórico de medicações que já foi administrado naquele paciente com data hora e usuário que administrou a medicação.



Fonte - O autor

## Considerações finais

Desenvolver um aplicativo que abordasse um tema bem delicado que é evitar erros de medicamentos foi uma esplendorosa experiência, interessante e bastante desafiadora. A pesquisa se aprofundou em todas as áreas que são trabalhadas com a realização de um aplicativo, agregando maturidade e valor para os pesquisadores.

Por um dos alunos trabalhar na área de enfermagem, ajudou bastante na elicitação de requisitos, formulação e validação do documento do projeto, ocorreram na instituição a necessidade do aplicativo, perceberam o quanto pode estar oculta a informação no momento do desenvolvimento de um aplicativo, e o quão fundo é necessário para sua extração. A documentação tornou possível identificar algumas falhas que proporcionaram ajustes. A linguagem de programação utilizada propiciou o uso de algumas ferramentas, contando ainda com a escolha de um padrão de projeto que influencia na organização do aplicativo em questão, diminuindo o tempo gasto e em maior facilidade durante futuras manutenções.

Por fim, dadas as necessidades analisadas e documentadas, é possível afirmar que este cumpriu com os objetivos para o qual o aplicativo foi desenvolvido, atendendo as especificações realizadas, que levaram a satisfação de todas as partes envolvidas. Sendo assim é de grande relevância a experiência profissional que é advinda apenas

da prática no qual os pesquisadores foram submetidos, ao longo do período estudantil para a evolução de seus conhecimentos acumulados, melhorando sua prática nível de maturidade, além de contribuir com as suas próprias conclusões em variados assuntos e formação de opiniões, e estimulados pela realização desse projeto.

Para estudos futuros, Serão realizados testes com usuários finais para correções e melhorias e também uma implementação onde o usuário pode conferir o estado do paciente como por exemplo a pressão arterial, batimentos cardíacos, diabete, etc.

### **AGRADECIMENTOS – Gabriella Ferreira Gimenes**

Agradeço primeiramente a Deus, pessoas mais importantes na minha vida, segundo a quem sempre acreditou nesse meu sonho, minha mãe, Regina e meu padrasto, Joel, onde sempre me motivaram a insistir e nunca desistir, sempre acreditando no meu potencial. Também deixo os meus sinceros agradecimentos a todos os professores da FATEC – Franca, e a todos que contribuíram com a minha formação ao longo do curso, também ao nosso orientador Daniel Pires que ajudou de forma significativa neste trabalho nos apresentando métodos de desenvolvimento usados em sala de aula em suas disciplinas, agradecer principalmente por toda a paciência e dedicação na realização do meu trabalho de graduação. Também agradeço, ao meu amigo e companheiro de projeto Murilo, que sempre me auxiliou tornando assim este projeto mais fácil, sempre com muita dedicação e paciência. Deixo aqui o meu muito obrigado a todos que de alguma forma contribuiu para a conclusão deste projeto.

### **AGRADECIMENTOS – Murilo Lopes Andrade**

Agradeço primeiramente a Deus, e as cinco pessoas mais importantes na minha vida, que sempre acreditaram nesse meu sonho, meu pai, Evando Pereira de Andrade, minha mãe, Marlene Lopes da Silva, minha esposa, Vanessa Rodrigues Ribeiro, e minhas filhas Eloara Ribeiro Andrade e Maria Alana Ribeiro Andrade que sempre me sempre acreditaram no meu potencial. Também deixo os meus agradecimentos a todos os professores da FATEC – Franca, especialmente ao meu orientador Daniel

Facciolo Pires que ajudou muito e também por toda a paciência e dedicação na realização do meu trabalho de graduação. Quero agradecer também, a minha amiga e companheira de projeto Gabriella Gimenes, que me aconselhou e fez com que todo o projeto ficasse mais fácil com seu auxílio e dedicação neste trabalho. Em geral, meu muito obrigado a todas as pessoas que me ajudaram e auxiliaram na conclusão desta importante fase da minha vida, e que sejam todos abençoados por contribuírem com grande ajuda em uma fase muito importante.



Dedico o presente Trabalho de Graduação a Deus em especial à minha mãe Regina e meu padrasto Joel, que sempre esteve presente e nunca me deixou desistir deste sonho, que hoje realizo graças a companhia e insistência, para que eu nunca desistisse. – **Gabriella Gimenes**

Dedico o presente Trabalho de Graduação a Deus e aos meus familiares, em especial à minha esposa Vanessa Rodrigues Ribeiro, e minhas filhas Eloara Ribeiro Andrade e Maria Alana Ribeiro Andrade que sempre me apoiaram e nunca me deixou desistir deste sonho, para que eu nunca desistisse. – **Murilo Lopes Andrade**

## Referências

- BALTIERI, André. Flutter, por onde começar. **O que é o Flutter?** <https://balta.io/artigos/flutter-por-onde-comecar>, Acesso em: 02.set.2020.
- CAPOTE, Gart. **BPM para todos**, 1 ed. São Paulo: Novatec Bookess Editora, 2012.
- CRESPO, Antônio, A. **Estatística Fácil**, 19 ed. São Paulo: Saraiva, 2009.
- DART, o que é. **Marylene Guedes**, 21 out. 2019. Disponível em: <https://www.treinaweb.com.br/blog/o-que-e-dart/>. Acesso em: 30/10/2020
- ENTENDA como foi a evolução da enfermagem ao longo dos anos. **Pitágoras**, 30 abr. 2020. Disponível em: <https://blog.pitagoras.com.br/evolucao-de-enfermagem/>.
- FLUTTER, o que é. **Ana Paula de Andrade**, 03 mar. 2020. Disponível em: <https://www.treinaweb.com.br/blog/o-que-e-flutter/>. Acesso em: 30/10/2020
- GUEDES, Gilleanes, T. A. **UML2: Uma Abordagem Prática**, 1 ed. São Paulo: Novatec Editora, 2009.
- KOLBER, Allan. **What are they really? Guide Business Rule Project: Final Report**”, 1.3, 2000.
- PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de Software: Uma Abordagem Profissional**. 8 ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2013.
- PRESSMAN, Roger; MAXIM, Bruce. **Engenharia de Software**, 8 ed. Porto Alegre: McGraw Hill Brasil, 2016. 91.
- REZENDE, Denis A. **Engenharia de software e sistemas de informação**. 3 ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2005.
- SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software**, 8 ed. São Paulo: Person Addison-Wesley, 2007.
- STAIR, Ralph M.; REYNOLDS, George W. **Princípios de Sistemas de Informação**. 9 ed. São Paulo: Gengage Learning, 2009.
- TÉCNICA de enfermagem é presa após erro de medicação e morte de idoso. **G1 vale do paraíba**, 11 mar. 2016. Disponível em: <http://g1.globo.com/sp/vale-do-paraiba-regiao/noticia/2016/04/enfermeira-e-presa-apos-errar-medicacao-e-causar-morte-em-caraqua.html>. Acesso em: 01/11/2020.
- TURBAN, Efraim; RAINER, Rexz Kelly; POTTER, Richard E. **Introdução a Sistemas de Informação: Uma Abordagem Gerencial**. 2 ed. Rio de Janeiro: Campus, 2007.
- VALENTE, Marco Tulio. **ENGENHARIA DE SOFTWARE MODERNA**, 1 ed. Belo Horizonte: UmLivro Editora, 2020.
- ZAMMETTI, Frank. **Flutter na pratica**, 1 ed. São Paulo: Novatec, 2020.

ZANNETI, Luiz A. J. **Sistemas de Informação Baseados na Tecnologia Web: Um Estudo Sobre seu Desenvolvimento**, São Paulo, 2009.