



**Instituto Federal do Maranhão**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO**

Robson Luan do Nascimento de Sousa

**Desenvolvimento dirigido por comportamento aplicado em um  
sistema simulado de travamento de portas veicular**

**Santa Inês - MA**  
**2025**

**Instituto Federal do Maranhão**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO**

Robson Luan do Nascimento de Sousa

**Desenvolvimento dirigido por comportamento aplicado em um  
sistema simulado de travamento de portas veicular**

Trabalho apresentado ao Instituto Federal  
do Maranhão, Campus Santa Inês, como  
requisito da obtenção do título de Bacharel  
em Engenharia de Computação.

Orientador: Prof. Emanuel Cleyton Macedo  
Lemos, Msc.

Coorientador: Prof. Aristoteles de Almeida  
Lacerda Neto, Dr.

**Santa Inês - MA**

**2025**

**ESTA SERÁ SUA FICHA CATALOGRÁFICA**

**ESTA SERÁ SUA FOLHA DE APROVAÇÃO**



## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço o IFMA e ao curso de Engenharia da Computação, pela formação acadêmica e pelas oportunidades oferecidas ao longo da graduação.

Aos professores Msc. Emanuel Cleyton Macedo Lemos e Dr. Aristoteles de Almeida Lacerda Neto, pela orientação e por toda a ajuda durante a minha trajetória de aprendizado

Se pude enxergar a tão grande distância, foi subindo nos ombros de gigantes.

**Isaac Newton**  
**Carta à Robert Hooke, 1676**

## RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo explorar a aplicação da metodologia de Desenvolvimento Orientado por Comportamento (BDD) no contexto de software embarcado, utilizando o mapeamento de exemplos e a linguagem Gherkin para definição de funcionalidades, geração de testes de aceitação automatizados e modelagem do sistema. Serão apresentados os principais benefícios decorrentes do uso dessa abordagem, como a ampla cobertura de testes, e a geração de documentação viva que valida o comportamento do sistema contra os resultados esperados. A metodologia será aplicada no desenvolvimento de um protótipo que simula um sistema automotivo de travamento de portas, atendendo a todas as especificações de comportamento previamente definidas.

**Palavras-chave:** *BDD. Gherkin. teste-automatizado. engenharia-automotiva. desenvolvimento-ágil.*



## ABSTRACT

This study aims to explore the application of the Behavior Driven Development (BDD) methodology in the context of embedded software, using example mapping and the Gherkin language for defining functionalities, generating automated acceptance tests and modeling the system. The main benefits of this approach will be presented, such as extensive test coverage and the creation of living documentation that validates the system's behavior against the expected results. The methodology is going to be applied on the development of a prototype that simulates an automotive door locking system, fulfilling all previously defined behavioral specifications.

**Key-words:** *BDD. Gherkin. automated-tests. automotive-engineering. agile-development..*

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – História de Usuário 1: Travamento de todas as portas . . . . .	19
Figura 2 – História de Usuário 2: Destravamento de todas as portas . . . . .	20
Figura 3 – História de Usuário 3: Feedback de travamento . . . . .	21
Figura 4 – História de Usuário 4: Keyless Access . . . . .	22
Figura 5 – História de Usuário 5: Travamento automático . . . . .	23

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Tipos de aplicações e abordagens preferenciais. . . . .	21
Tabela 2 – Comandos seriais suportados pela estação meteorológica <i>Vantage Vue<sup>TM</sup></i>	29

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Exemplo de matriz de confusão . . . . .	22
Quadro 2 – Cronograma . . . . .	22

## **LISTA DE CÓDIGOS**

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

LI	Lorem Ipsum
LII	Lorem Ipsum Ipsum

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>15</b>
1.1	JUSTIFICATIVA	16
1.2	OBJETIVOS GERAIS	17
1.3	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
1.4	ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	17
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>19</b>
2.1	SEÇÃO DE EXEMPLO 1 - COMO FAZER CITAÇÕES	19
2.2	SEÇÃO DE EXEMPLO 2 - COMO INSERIR FIGURAS	19
2.3	SEÇÃO DE EXEMPLO 3 - SOBRE TABELAS	20
2.4	SUBSEÇÃO DE EXEMPLO 4 - SEÇÕES	21
<b>3</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS</b>	<b>24</b>
3.1	SEÇÃO DE EXEMPLO 1	24
3.1.1	Subseção de exemplo 1 - Referenciando seções	24
<b>4</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>25</b>
4.1	SEÇÃO DE EXEMPLO 1 - CÓDIGOS	25
4.1.1	Subseção de exemplo 1 - Inserindo trechos de códigos	25
4.2	SEÇÃO DE EXEMPLO 2 - LISTAS	25
4.2.1	Subseção de exemplo 2 - Lista de itens	25
4.2.1.1	Subsubseção de exemplo 1 - Lista sem numeração	25
4.2.1.2	Subsubseção de exemplo 2 - Lista enumerada	25
4.2.1.3	Subsubseção de exemplo 3 - Lista mista	26
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS E TRABALHOS FUTUROS</b>	<b>28</b>
5.1	TRABALHOS FUTUROS	28
<b>ANEXO A</b>	<b>COMANDOS SERIAIS DA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA <i>VANTAGE VUE™</i></b>	<b>29</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo velit ultricies tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posuere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus eros eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu lacus commodo facilisis. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempor ligula sed lacus. Duis cursus enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam feugiat lacus vel est. Curabitur consectetur.

Suspendisse vel felis. Ut lorem lorem, interdum eu, tincidunt sit amet, laoreet vitae, arcu. Aenean faucibus pede eu ante. Praesent enim elit, rutrum at, molestie non, nonummy vel, nisl. Ut lectus eros, malesuada sit amet, fermentum eu, sodales cursus, magna. Donec eu purus. Quisque vehicula, urna sed ultricies auctor, pede lorem egestas dui, et convallis elit erat sed nulla. Donec luctus. Curabitur et nunc. Aliquam dolor odio, commodo pretium, ultricies non, pharetra in, velit. Integer arcu est, nonummy in, fermentum faucibus, egestas vel, odio.

Sed commodo posuere pede. Mauris ut est. Ut quis purus. Sed ac odio. Sed vehicula hendrerit sem. Duis non odio. Morbi ut dui. Sed accumsan risus eget odio. In hac habitasse platea dictumst. Pellentesque non elit. Fusce sed justo eu urna porta tincidunt. Mauris felis odio, sollicitudin sed, volutpat a, ornare ac, erat. Morbi quis dolor. Donec pellentesque, erat ac sagittis semper, nunc dui lobortis purus, quis congue purus metus ultricies tellus. Proin et quam. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Praesent sapien turpis, fermentum vel, eleifend faucibus, vehicula eu, lacus.

Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Donec odio elit, dictum in, hendrerit sit amet, egestas sed, leo. Praesent feugiat sapien aliquet odio. Integer vitae justo. Aliquam vestibulum fringilla lorem. Sed neque lectus, consectetur at, consectetur sed, eleifend ac, lectus. Nulla facilisi. Pellentesque eget lectus. Proin eu metus. Sed porttitor. In hac habitasse platea dictumst. Suspendisse eu lectus. Ut mi mi, lacinia sit amet, placerat et, mollis vitae, dui. Sed ante tellus, tristique ut, iaculis eu, malesuada ac, dui. Mauris nibh leo, facilisis non, adipiscing quis, ultrices a, dui.

Morbi luctus, wisi viverra faucibus pretium, nibh est placerat odio, nec commodo wisi enim eget quam. Quisque libero justo, consectetur a, feugiat vitae, porttitor eu, libero. Suspendisse sed mauris vitae elit sollicitudin malesuada. Maecenas ultricies eros



sit amet ante. Ut venenatis velit. Maecenas sed mi eget dui varius euismod. Phasellus aliquet volutpat odio. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Pellentesque sit amet pede ac sem eleifend consectetur. Nullam elementum, urna vel imperdiet sodales, elit ipsum pharetra ligula, ac pretium ante justo a nulla. Curabitur tristique arcu eu metus. Vestibulum lectus. Proin mauris. Proin eu nunc eu urna hendrerit faucibus. Aliquam auctor, pede consequat laoreet varius, eros tellus scelerisque quam, pellentesque hendrerit ipsum dolor sed augue. Nulla nec lacus.

Suspendisse vitae elit. Aliquam arcu neque, ornare in, ullamcorper quis, commodo eu, libero. Fusce sagittis erat at erat tristique mollis. Maecenas sapien libero, molestie et, lobortis in, sodales eget, dui. Morbi ultrices rutrum lorem. Nam elementum ullamcorper leo. Morbi dui. Aliquam sagittis. Nunc placerat. Pellentesque tristique sodales est. Maecenas imperdiet lacinia velit. Cras non urna. Morbi eros pede, suscipit ac, varius vel, egestas non, eros. Praesent malesuada, diam id pretium elementum, eros sem dictum tortor, vel consectetur odio sem sed wisi.

Colocar citações longas entre `\begin{citacao}` e `\end{citacao}`, exemplo:

“Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.”

(??)

## 1.1 JUSTIFICATIVA

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

## 1.2 OBJETIVOS GERAIS

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

## 1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- blablablabla;
- blablablabla;
- blablablabla.

## 1.4 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Suspendisse vitae elit. Aliquam arcu neque, ornare in, ullamcorper quis, commodo eu, libero. Fusce sagittis erat at erat tristique mollis. Maecenas sapien libero, molestie et, lobortis in, sodales eget, dui. Morbi ultrices rutrum lorem. Nam elementum ullamcorper leo. Morbi dui. Aliquam sagittis. Nunc placerat. Pellentesque tristique sodales est. Maecenas imperdiet lacinia velit. Cras non urna. Morbi eros pede, suscipit ac, varius vel, egestas non, eros. Praesent malesuada, diam id pretium elementum, eros sem dictum tortor, vel consectetur odio sem sed wisi.

Sed feugiat. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Ut pellentesque augue sed urna. Vestibulum diam eros, fringilla et, consectetur eu, nonummy id, sapien. Nullam at lectus. In sagittis ultrices mauris. Curabitur malesuada erat sit amet massa. Fusce blandit. Aliquam erat volutpat. Aliquam euismod. Aenean vel lectus. Nunc imperdiet justo nec dolor.

Etiam euismod. Fusce facilisis lacinia dui. Suspendisse potenti. In mi erat, cursus id, nonummy sed, ullamcorper eget, sapien. Praesent pretium, magna in eleifend egestas, pede pede pretium lorem, quis consectetur tortor sapien facilisis magna. Mauris quis magna varius nulla scelerisque imperdiet. Aliquam non quam. Aliquam porttitor quam a lacus. Praesent vel arcu ut tortor cursus volutpat. In vitae pede quis diam bibendum

placerat. Fusce elementum convallis neque. Sed dolor orci, scelerisque ac, dapibus nec, ultricies ut, mi. Duis nec dui quis leo sagittis commodo.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 SEÇÃO DE EXEMPLO 1 - COMO FAZER CITAÇÕES

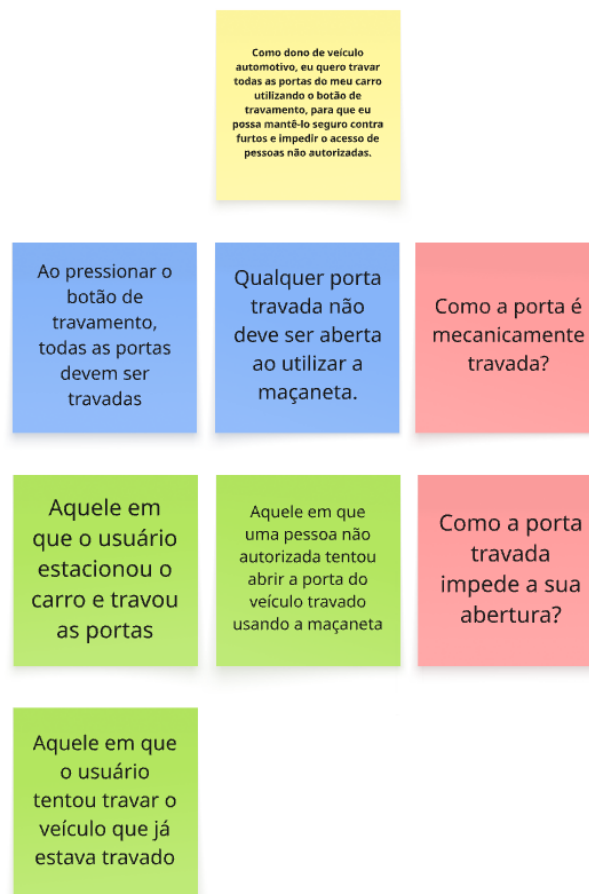
Existem vários tipos de citações...

### 2.2 SEÇÃO DE EXEMPLO 2 - COMO INSERIR FIGURAS

Neste trabalho iremos exemplificar duas formas de se inserir figuras no Latex. O primeiro método insere, no documento, uma figura simples por meio do comando:

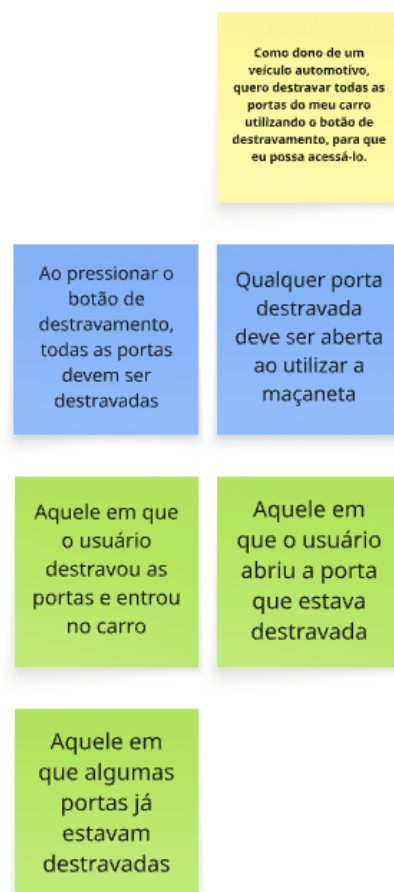
`\imagem{ Escala }{ Arquivo sem extensão }{ Descrição }{ Fonte }`

**Obs.:** A fonte pode ser uma citação do tipo `\citeonline{}`.



**Figura 1** – História de Usuário 1: Travamento de todas as portas

Para referenciar uma figura deve ser usada comando `\ref{img:<label ou nome do arquivo>}`, como exemplo, estamos referenciando a figura `??`. Isso vale tanto para figuras simples quanto para as compostas, como por exemplo as figuras `??` e `??`. Ao inserir uma



**Figura 2** – História de Usuário 2: Destravamento de todas as portas

figura, ela é automaticamente identificada e incluída no elemento pré-textual da lista de figuras.

### 2.3 SEÇÃO DE EXEMPLO 3 - SOBRE TABELAS

As tabelas em Latex são deveras capciosas, por isso não serão abordadas em sua completude neste documento.

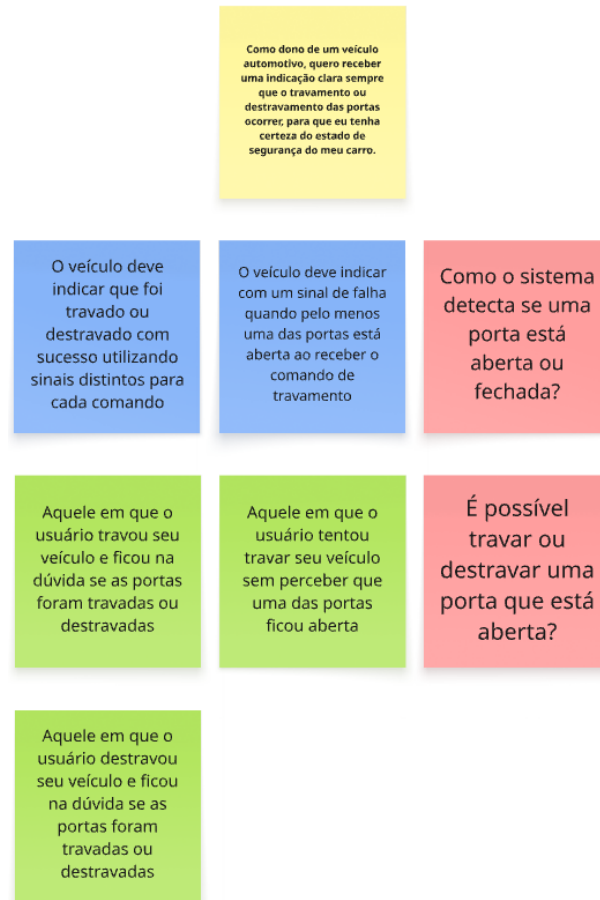
Há um site que possui uma ferramenta interessante para ser utilizada na construção tabelas em Latex.

O Tables Generator <– Isto é um *link* :D

Contudo, busquem entendimento sobre o assunto, pois tabelas são elementos textuais importantes e enriquecem muito o texto, quando bem construídas.

A tabela 1 é um exemplo de como uma tabela pode ser construída, assim como a tabela do anexo A.

Também é possível criar quadros, que são ligeiramente diferente de tabelas. Acompanhe o exemplo no Quadro 1



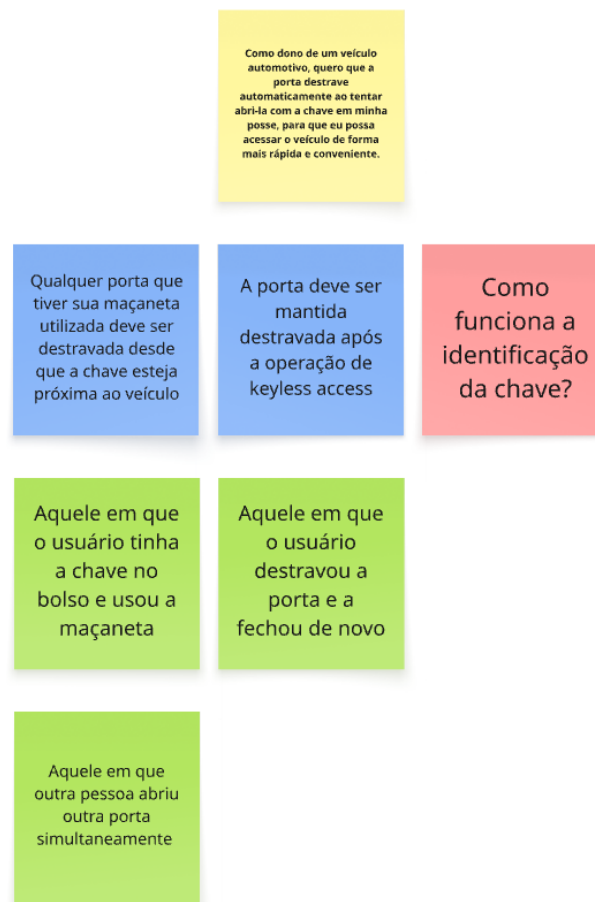
**Figura 3** – História de Usuário 3: Feedback de travamento

**Tabela 1** – Tipos de aplicações e abordagens preferenciais.

Código da Aplicação	Web	Híbrida	Interpretada / Compilação Cruzada
Aplicações baseadas em dados providos por um servidor	3	2	1
Aplicações independentes	1	2	3
Aplicações baseadas em sensores e processamento de dados no dispositivo	1	2	3
Aplicações baseadas em sensores e processamento de dados no servidor	1	3	2
Aplicações Cliente-Servidor	1	3	2

Fonte: ??) (Traduzido)

## 2.4 SUBSEÇÃO DE EXEMPLO 4 - SEÇÕES



**Figura 4** – História de Usuário 4: Keyless Access

**Quadro 1** – Exemplo de matriz de confusão

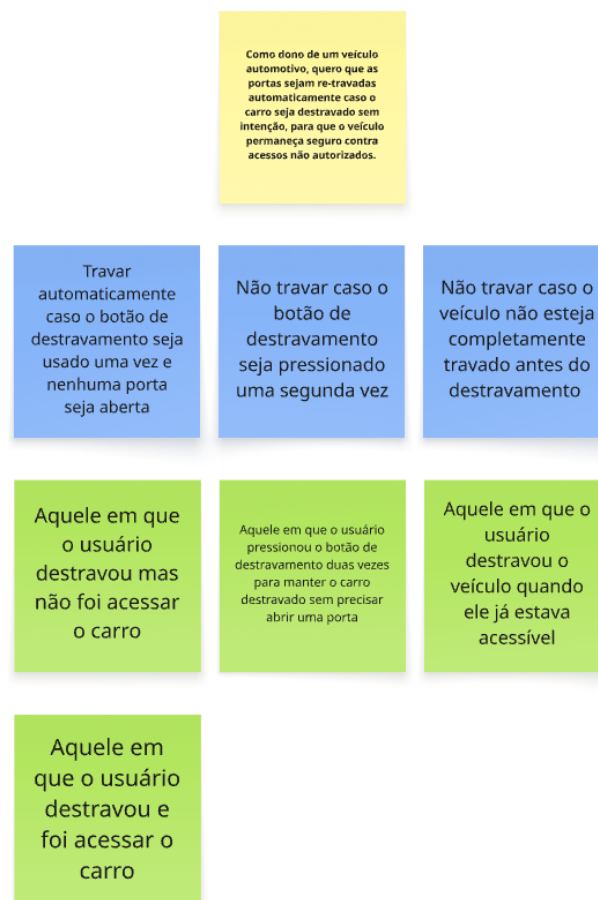
		Classe prevista	
		Classe = 1	Classe = 0
Classe real	Classe = 1	$f_{11}$	$f_{10}$
	Classe = 0	$f_{01}$	$f_{00}$

**Fonte:** O autor

**Quadro 2** – Cronograma

Atividade	Set/19	Out/19	Nov/19	Dez/19	Jan/20
1	x				
2		x			
3		x			
4			x	x	
5		x	x	x	
6					x

**Fonte:** Elaborado pela autora (2019)



**Figura 5** – História de Usuário 5: Travamento automático



### **3 MATERIAIS E MÉTODOS**

#### **3.1 SEÇÃO DE EXEMPLO 1**

##### **3.1.1 Subseção de exemplo 1 - Referenciando seções**

## 4 RESULTADOS

### 4.1 SEÇÃO DE EXEMPLO 1 - CÓDIGOS

#### 4.1.1 Subseção de exemplo 1 - Inserindo trechos de códigos

O nosso querido Leonardo Cavalcante providenciou um comando que deixa nossos trechos de códigos bonitinhos e gera um elemento pré-textual de Lista de Códigos.

Os códigos são adicionados através do comando seguinte:

```
\sourcecode{ Descrição }{Label}{Linguagem}{Arquivo com extensão}
```

Um exemplo pode ser visto no código ?? abaixo.

### 4.2 SEÇÃO DE EXEMPLO 2 - LISTAS

#### 4.2.1 Subseção de exemplo 2 - Lista de itens

Existem alguns tipos de listas no Latex, iremos exemplificar a lista sem numeração (seção 4.2.1.1), a lista enumerada (seção 4.2.1.2) e a lista mista (seção 4.2.1.3). As listas podem ser encadeadas de diversas maneiras, de acordo com a necessidade do autor.

##### 4.2.1.1 Subsubseção de exemplo 1 - Lista sem numeração

Este é um exemplo de lista sem numeração.

- **Cadastrar usuário**

- Atores
  - \* Usuário
- Fluxo de eventos primário
  - \* o usuário deve se cadastrar informando seu nome, *e-mail* e senha;
  - \* a API armazena os dados do usuário;
  - \* o usuário é liberado para realizar o *login*.
- Fluxo alternativo
  - \* o usuário desiste de se cadastrar e cancela o caso de uso clicando no botão voltar.

##### 4.2.1.2 Subsubseção de exemplo 2 - Lista enumerada

Este é um exemplo de lista enumerada.

1. O Usuário deseja ver o histórico das variáveis climáticas, então através da interface de usuário escolhe o período ao qual o histórico se refere;
2. A aplicação solicita à API através de uma requisição HTTP contendo o momento de início e o momento do fim do período em seus parâmetros;
3. A API recebe a solicitação e se comunica com a base de dados, então requiere as informações quem possuem a data de leitura no intervalo escolhido;
4. A base de dados retorna os dados em formato Json para a API;
5. A API responde à requisição retornando os dados, também em formato Json, para a aplicação cliente;
6. A aplicação cliente renderiza os gráficos utilizando o conjunto de dados obtidos.

#### 4.2.1.3 Subsubseção de exemplo 3 - Lista mista

Este é um exemplo de lista mista.

- **Cadastrar usuário**

- Atores
  - \* Usuário
- Fluxo de eventos primário
  1. o usuário deve se cadastrar informando seu nome, *e-mail* e senha;
  2. a API armazena os dados do usuário;
  3. o usuário é liberado para realizar o *login*.
- Fluxo alternativo
  - \* o usuário desiste de se cadastrar e cancela o caso de uso clicando no botão voltar.

- **Visualizar dados atuais**

- Atores
  - \* Usuário
- Pré-condições
  - \* o usuário deve estar autenticado
- Fluxo de eventos primário
  1. o usuário deve efetuar o *login* informando o *e-mail* e a senha;

2. caso o usuário não seja autenticado, o sistema informa a respeito de credenciais inválidas e encerra o caso de uso;
3. a API autentica o usuário;
4. o usuário é liberado para visualizar os dados atuais dos sensores da estação;
5. após a visualização o usuário pode finalizar o caso de uso ou efetuar uma nova consulta se desejar.

– Fluxo alternativo

- \* o usuário desiste de visualizar os dados atuais e cancela o caso de uso clicando no botão voltar.

• **Visualizar histórico**

– Atores

- \* Usuário

– Pré-condições

- \* o usuário deve estar autenticado

– Fluxo de eventos primário

1. o usuário deve efetuar o *login* informando o *e-mail* e a senha;
2. caso o usuário não seja autenticado, o sistema informa a respeito de credenciais inválidas e encerra o caso de uso;
3. a API autentica o usuário;
4. o usuário é liberado para escolher qual período cujo histórico será exibido;
5. o usuário seleciona as variáveis a serem exibidas no gráficos de linhas;
6. após a visualização do histórico o usuário pode finalizar o caso de uso se desejar.

– Fluxo alternativo

1. após a escolha do período de exibição do histórico o usuário pode voltar para a tela anterior e escolher um novo período;
2. o histórico é exibido para o usuário;
3. após a visualização do histórico o usuário pode finalizar o caso de uso ou efetuar uma nova consulta se desejar.

– Fluxo alternativo

1. o usuário desiste de visualizar o histórico e cancela o caso de uso clicando no botão voltar.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS E TRABALHOS FUTUROS

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

### 5.1 TRABALHOS FUTUROS

Nunc velit. Nullam elit sapien, eleifend eu, commodo nec, semper sit amet, elit. Nulla lectus risus, condimentum ut, laoreet eget, viverra nec, odio. Proin lobortis. Curabitur dictum arcu vel wisi. Cras id nulla venenatis tortor congue ultrices. Pellentesque eget pede. Sed eleifend sagittis elit. Nam sed tellus sit amet lectus ullamcorper tristique. Mauris enim sem, tristique eu, accumsan at, scelerisque vulputate, neque. Quisque lacus. Donec et ipsum sit amet elit nonummy aliquet. Sed viverra nisl at sem. Nam diam. Mauris ut dolor. Curabitur ornare tortor cursus velit.

## ANEXO A – COMANDOS SERIAIS DA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA VANTAGE VUE™

**Tabela 2** – Comandos seriais suportados pela estação meteorológica *Vantage Vue™*

Instrução	Descrição
<b>Comandos de teste</b>	
<b>TESTE</b>	Envia a <i>string</i> "TEST\n" de volta
<b>WRD</b>	Responde com o tipo de estação meteorológica
<b>RXCHECK</b>	Responde com o diagnóstico do Console
<b>RXTEST</b>	Muda a tela do console de " <i>Receiving from</i> " para tela de dados atuais
<b>VER</b>	Responde com a data do <i>firmware</i>
<b>RECEIVERS</b>	Responde com a lista das estações que o console "enxerga"
<b>NVER</b>	Responde com a versão do <i>firmware</i>
<b>Comandos de dados atuais</b>	
<b>LOOP</b>	Responde com a quantidade de pacotes especificada a cada 2s
<b>LPS</b>	Responde a cada 2s com a quantidade de pacotes diferentes especificada
<b>HILOWS</b>	Responde com todo os dados de <i>high/low</i>
<b>PUTRAIN</b>	Seta a quantidade anual de precipitação
<b>PUTET</b>	Seta a quantidade anual de evapotranspiração
<b>Comandos de <i>download</i></b>	
<b>DMP</b>	Faz o <i>download</i> de todo o arquivo de memória
<b>DMAFT</b>	Faz o <i>download</i> de todo o arquivo de memória após a data especificada
<b>Comandos da EEPROM</b>	
<b>GETEE</b>	Lê toda a memória EEPROM
<b>EEWR</b>	Escreve um <i>byte</i> de dados à partir do endereço especificado
<b>EERD</b>	Lê a quantidade de dados especificada iniciando no endereço especificado
<b>EEBWR</b>	Escreve os dados na EEPROM
<b>EEBRD</b>	Lê os dados da EEPROM
<b>Comandos de calibração</b>	
<b>CALED</b>	Envia os dados da temperatura e umidade corrente para atribuir à calibração
<b>CALFIX</b>	Atualiza o <i>display</i> quando os números de calibração mudam
<b>BAR</b>	Seta os valores da elevação e o <i>offset</i> do barômetro quando a localização é alterada
<b>BARDATA</b>	Mostra os valores atuais da calibração do barômetro

Continua na próxima página

Tabela 2 – Continuação da página anterior

Instrução	Descrição
<b>Comandos de limpeza</b>	
<b>CLRLOG</b>	Limpa todo o arquivo de dados
<b>CLRALM</b>	Limpa todos os limiares dos alarmes
<b>CLRCAL</b>	Limpa todos os <i>offsets</i> da calibração da temperatura e da umidade
<b>CLRGRA</b>	Limpa o gráfico do console
<b>CLRVAR</b>	Limpa o valor da precipitação ou da evapotranspiração
<b>CLRHIGHS</b>	Limpa todos os valores de pico diários, mensais ou anuais
<b>CLRLOWS</b>	Limpa todos os valores de mínimos diários, mensais ou anuais
<b>CLRBITS</b>	Limpa os <i>bits</i> de alarme ativos
<b>CLRDATA</b>	Limpa todos os dados atuais
<b>Comandos de configuração</b>	
<b>BAUD</b>	Atribui o valor do <i>baudrate</i> do console
<b>SETTIME</b>	Define a data e a hora do console
<b>GAIN</b>	Define o ganho do receptor de rádio
<b>GETTIME</b>	Retorna a hora e a data atual do console
<b>SETPER</b>	Define o intervalo de arquivamento
<b>STOP</b>	Desabilita a criação dos registros
<b>START</b>	Habilita a criação dos arquivos
<b>NEWSETUP</b>	Reinicia o console após alguma configuração nova
<b>LAMPS</b>	Liga ou desliga as lâmpadas do console

Fonte: ??) (Traduzido).