

**Cliente: Phelip Roberto**

**Projeto Tech Car Android  
DOCUMENTO DE REQUISITOS**

**Versão 1.0**

**Giggle Systems**   
Hardware and Software Ltda

CEP: 37500-000 Itajubá – MG  
<http://www.gigglesystems.com.br>

--

## Revisões do Documento

Revisões são melhoramentos na estrutura do documento e também no seu conteúdo. O objetivo primário desta tabela é a fácil identificação da versão do documento. Toda modificação no documento deve constar nesta tabela.

Data	Versão	Descrição	Autor
dd/mm/aaaa	x.x		

## Auditorias do Documento

Auditorias são inspeções conduzidas o SEPG – Software Engineer Process Group (Grupo de Engenharia de Processo de Software), e tem por objetivo garantir uma qualidade mínima dos artefatos gerados durante o processo de desenvolvimento. Essa tabela pode ser utilizada também pelo GN – Gerente da Área de Negócio com o objetivo de documentar a viabilidade do mesmo.

Data	Versão	Descrição	Autor
dd/mm/aaaa	x.x		

# ÍNDICE

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>4</b>
1.1 CONVENÇÕES, TERMOS E ABREVIACÕES .....	4
1.1.1 Identificação dos Requisitos.....	4
1.1.2 Prioridades dos Requisitos.....	4
<b>2. VISÃO GERAL DO PRODUTO/SERVIÇO .....</b>	<b>5</b>
2.1 ABRANGÊNCIA E SISTEMAS RELACIONADOS .....	5
<b>3. REQUISITOS FUNCIONAIS .....</b>	<b>5</b>
[RF01] Cadastrar Usuários .....	5
[RF02] Alterar Usuário .....	6
[RF03] Excluir Usuário .....	6
[RF04] Cadastrar Automóvel.....	7
[RF05] Alterar Automóvel .....	7
[RF06] Consultar Automóvel.....	8
[RF07] Excluir Automóvel .....	9
[RF08] Inserir Combustível .....	10
[RF09] Alterar Combustível.....	10
[RF10] Excluir Combustível .....	10
[RF11] Realizar Medições de Consumo Médio .....	11
[RF12] Fazer Relatório de Consumo Médio.....	11
[RF13] Fazer Previsões de Gastos .....	12
[RF14] Gerar Relatório de Gastos .....	12
[RF15] Fazer Medições de Temperatura .....	13
[RF16] Fazer Relatório de Temperatura .....	14
[RF17] Medir Nível de Combustível .....	15
<b>4. REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS .....</b>	<b>15</b>
[RNF01] Hardware e Software Alvos .....	15
[RNF02] Tutorial e Manual de Referência .....	15
[RNF03] Testes do Aplicativo .....	15
<b>5. RASTREABILIDADE .....</b>	<b>16</b>
<b>6. MUDANÇAS NOS REQUISITOS.....</b>	<b>16</b>
<b>7. REFERÊNCIAS .....</b>	<b>16</b>

# 1. INTRODUÇÃO

Este documento especifica os requisitos do <nome do produto ou serviço>, fornecendo aos desenvolvedores as informações necessárias para a execução de seu projeto e implementação, assim como para a realização dos testes e homologação.

Esta introdução fornece as informações necessárias para fazer um bom uso deste documento, explicitando seus objetivos e as convenções que foram adotadas no texto. As demais seções apresentam a especificação do <nome do produto ou serviço> e estão organizadas como descrito abaixo:

- **Seção 2 - Descrição geral do produto/serviço:** apresenta uma visão geral do produto/serviço, caracterizando qual é o seu escopo e descrevendo seus usuários.
- **Seção 3 - Requisitos funcionais:** lista e descreve os requisitos funcionais do produto/serviço, especificando seus objetivos, funcionalidades, atores e prioridades.
- **Seção 4 - Requisitos não funcionais:** especifica todos os requisitos não funcionais do produto/serviço, divididos em requisitos de usabilidade, confiabilidade, desempenho, segurança, distribuição, adequação a padrões e requisitos de hardware e software.
- **Seção 5 - Rastreabilidade:** apresenta os relacionamentos entre os requisitos do produto/serviço.
- **Seção 6 - Referências:** contém uma lista de referências para outros documentos relacionados

## 1.1 Convenções, termos e abreviações

A correta interpretação deste documento exige o conhecimento de algumas convenções e termos específicos, que são descritos a seguir.

### 1.1.1 Identificação dos Requisitos

Por convenção, a referência a requisitos é feita através do identificador do requisito, de acordo com o esquema abaixo:

[identificador de tipo de requisito.identificador do requisito]

O identificador de tipo de requisito pode ser:

- RF – requisito funcional
- RNF – requisito não-funcional

Identificador do requisito é um número, criado seqüencialmente, que determina que aquele requisito é único para um determinado tipo de requisito.

Ex: RF001, RF002, RNF001, RNF002.

### 1.1.2 Prioridades dos Requisitos

Para estabelecer a prioridade dos requisitos foram adotadas as denominações “essencial”, “importante” e “desejável”.

- **Essencial** é o requisito sem o qual o sistema não entra em funcionamento. Requisitos essenciais são requisitos imprescindíveis, que têm que ser implementados impreterivelmente.
- **Importante** é o requisito sem o qual o sistema entra em funcionamento, mas de forma não satisfatória. Requisitos importantes devem ser implementados, mas, se não forem, o sistema poderá ser implantado e usado mesmo assim.
- **Desejável** é o requisito que não compromete as funcionalidades básicas do sistema, isto é, o sistema pode funcionar de forma satisfatória sem ele. Requisitos desejáveis são requisitos que podem ser deixados para versões posteriores do sistema, caso não haja tempo hábil para implementá-los na versão que está sendo especificada.

## 2. VISÃO GERAL DO PRODUTO/SERVIÇO

O produto tem objetivo de ser um computador de bordo mobile, ou seja através dele o usuário poderá ter informações específicas de seu carro no momento exato. O produto completo envolve o *hardware* e o *software*. O hardware é um sistema embarcado junto de mais algum sensores que farão as devidas leituras no carro. O software é o aplicativo Android que disponibilizará as informações do automóvel com o hardware instalado e permitirá ao usuário controle de sua conta de usuário, assim como adição de automóveis.

Para a comunicação entre o aplicativo e o sistema embarcado é usado o *Bluetooth*, para que as informações sejam compartilhadas entre os sistemas.

### 2.1 Abrangência e sistemas relacionados

O projeto abrange: a portabilidade do sistema em smartphones de sistema operacional Android, a adição de usuários e veículos, a obtenção do consumo médio, a obtenção da temperatura do motor, medição do nível do tanque do automóvel e a previsão do gasto médio. O projeto não abrange: a portabilidade para outros sistemas operacionais *mobile*, o relacionamento entre os usuários e a utilização do sistema via *browser*.

## 3. REQUISITOS FUNCIONAIS

### [RF01] Cadastrar Usuários

**Ator:** usuário do aplicativo.

Este requisito começa quando um ator deseja cadastrar um novo usuário tendo assim que preencher a tabela 1 com os seguintes dados requisitados:

Nome do campo	Descrição do campo
*Nome de usuário	Nome para ser usuário do sistema
*Nome completo	Nome completo
*Data de nascimento	Campo de escolha fechada Data de nascimento no modelo: DD/MM/AAAA
*CPF	Número do CPF

--

*Nome de usuário	Nome para login
*Senha	Senha de no mínimo 6 dígitos para login
*E-mail	E-mail
*Número de celular	Número do celular com DDD

**Tabela 1 – Campos de cadastro de usuários**  
(\*) dados de preenchimento obrigatório

**Prioridade:**      ☐ Essencial                      ☐ Importante                      ☐ Desejável

---

**[RF02] Alterar Usuário**

---

**Ator:** usuário cadastrado.

Este requisito começa quando um ator deseja alterar um dado de seu usuário, os dados que poderão sofrer alteração estão listados na tabela 2:

Nome do Campo	Descrição do campo
Senha	Senha de no mínimo 6 dígitos para login
E-mail	E-mail
Número de celular	Número de celular com DDD

**Tabela 2 – Dados que podem ser alterados**

**Prioridade:**      ☐ Essencial                      ☐ Importante                      ☐ Desejável

---

**[RF03] Excluir usuário**

---

**Atores:** usuários cadastrados.

Este requisito começa quando um ator deseja excluir seu usuário.

Ao tentar efetivar uma exclusão de usuário com carro que possua hardware cadastrado em seu nome a seguinte mensagem aparecerá:

“A exclusão não pode ser executada, pois o usuário possui carro com hardware cadastrado em seu nome. Deseja prosseguir?

<< SIM >>

<< NÃO >>”

Se o usuário desejar excluir ainda, o aplicativo enviará à empresa fornecedora dos serviços um email avisando que o usuário que possui um automóvel com hardware deseja remover sua conta. A empresa entrará em contato com o usuário para efetuar a exclusão de sua conta.

--

**Prioridade:**      ☐ Essencial                      ☐ Importante                      ☐ Desejável

---

**[RF04] Cadastrar automóvel**

---

**Ator:** Usuário cadastrado.

Este requisito começa quando o ator deseja cadastrar um novo automóvel a sua conta no aplicativo, para isso será necessário preencher os dados da tabela 3.

***Tabela 3 – Tabela com os campos para o cadastro de automóvel***

Nome do campo	Descrição do campo
<b>*Tipo</b>	Tipo do automóvel. Campo de escolha fechada, podendo ser: Carro, Moto, Van, Caminhão.
<b>*Marca</b>	Marca do automóvel.
<b>*Modelo</b>	Modelo do automóvel.
<b>*Ano</b>	Ano em que o automóvel foi fabricado, da forma AAAA: - AAAA de 1980 até 2015
<b>Cor</b>	Cor da pintura do automóvel.
<b>*Potência</b>	Potência do automóvel, em cavalos (cv).
<b>*Consumo</b>	Consumo de combustível do automóvel, em litros por quilômetro (l/km)
<b>*Nível do Tanque</b>	Capacidade do tanque do automóvel, em litros.
<b>*Hardware</b>	Existência do hardware do aplicativo no automóvel. Campo de escolha fechada, podendo ser: Sim ou Não

*(\*) campos de preenchimento obrigatório*

**Prioridade:**      ☐ Essencial                      ☐ Importante                      ☐ Desejável

---

**[RF05] Alterar automóvel**

---

**Ator:** Usuário cadastrado.

Este requisito começa quando o ator deseja alterar um automóvel já cadastrado no sistema através do [RFS04]. Os campos presentes na tabela 4 não poderão ser alterados.

***Tabela 4 – Tabela de Campo Não Alterável***

Nome do campo	Descrição do campo
---------------	--------------------

--

<b>Tipo</b>	Tipo do automóvel. Campo de escolha fechada, podendo ser: Carro, Moto, Van, Caminhão.
-------------	---

**Prioridade:**      ☐ Essencial                      ☐ Importante                      ☐ Desejável

---

**[RF06] Consultar automóvel**

---

**Ator:** Usuário cadastrado.

Este requisito começa quando o ator deseja consultar o(s) automóvel(is) que já esteja(m) cadastrado(s) no aplicativo através do [RFS04]. Para isso deverá preencher o filtro da tabela 5.

***Tabela 5 – Tabela de filtros para consulta***

Nome do campo	Descrição do campo
<b>Tipo</b>	Tipo do automóvel. Campo de escolha fechada, podendo ser: Carro, Moto, Van, Caminhão.
<b>Marca</b>	Marca do automóvel. Campo de escolha fechada com as marcas cadastradas pelo [RF04].

*Nota: caso nenhum campo seja preenchido, o padrão do sistema é interpretar como TODOS.*

Os atributos resultantes da consulta serão disponibilizados da seguinte forma:

**<<Tipo do Automóvel>>** → Em ordem alfabética pelo tipo

**<<Marca do Automóvel>>** → Em ordem alfabética pela marca

**<<&Modelo>>** → Em ordem alfabética pelo modelo

O **&** indica um link para a visualização das informações do modelo, onde todas as informações da tabela 1 poderão ser visualizadas.



**Prioridade:**            ☐ Essencial                            ☐ Importante                            ☐ Desejável

---

**[RF07] Excluir automóvel**

---

**Ator:** Usuário cadastrado.

Este requisito começa quando o ator deseja excluir um automóvel cadastrado no aplicativo através do [RF04]. Para isso será necessário preencher o filtro da tabela 6.

***Tabela 6 – Tabela de filtros para exclusão***

Nome do campo	Descrição do campo
<b>Tipo</b>	Tipo do automóvel. Campo de escolha fechada, podendo ser: Carro, Moto, Van, Caminhão.
<b>Marca</b>	Marca do automóvel. Campo de escolha fechada com as marcas cadastradas pelo [RFS01].
<b>Modelo</b>	Modelo do automóvel. Campo de escolha fechada com os modelos cadastrados pelo [RFS01].

*Nota: Caso nenhum filtro seja preenchido, o padrão do sistema é interpretar como TODOS.*

Se o automóvel possuir o *hardware*, a seguinte mensagem deverá ser exibida ao usuário do aplicativo:

**“O automóvel possui o *hardware* implantado, a remoção irá impedir a comunicação do aplicativo com o sistema embarcado. As seguintes funcionalidades serão desabilitadas: *medir a temperatura do motor, medir nível do tanque e seus respectivos relatórios.***

**Ciente destas informações, deseja prosseguir com a remoção do automóvel?**

**[ ] Sim                            [ ] Não”**

Caso a opção “NÃO” seja selecionada, o automóvel será mantido. Caso a opção “SIM” seja selecionada, a empresa não se responsabilizará pela interferência com a aplicação.

**Prioridade:**

☐ Essencial

☐ Importante

☐ Desejável

---

**[RF11] Realizar medições de consumo médio**

---

**Ator:** Usuário cadastrado.

Este requisito começa quando um usuário do sistema deseja realizar medições do consumo médio do seu automóvel para determinada distância. Para que o sistema faça os cálculos, o usuário deve selecionar o automóvel que deseja, digitar a distância do trajeto (em quilômetros) e o preço por litro do combustível que será usado. O sistema retornará para o usuário o consumo médio, em litros do combustível em questão.

**Prioridade:**

☐ Essencial

☐ Importante

☐ Desejável

---

**[RF12] Fazer Relatório de Consumo Médio**

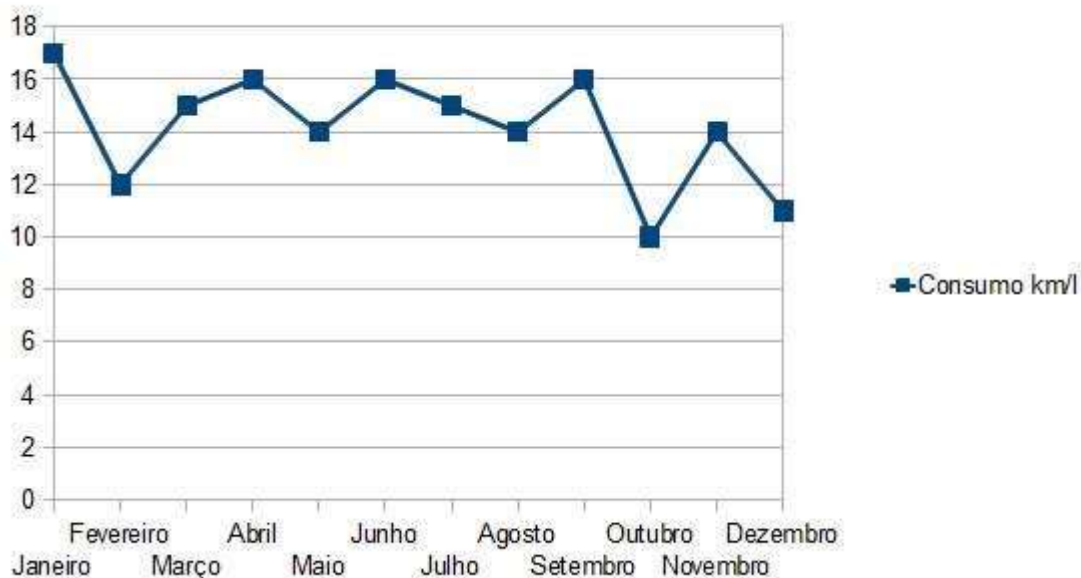
---

**Ator:** Usuário cadastrado.

Este requisito começa quando o ator deseja gerar os relatórios com relação ao consumo registrado no sistema. O gráfico a ser exibido na tela será referente às seguintes opções escolhidas pelo Usuário:

<<DIÁRIO>> <<SEMANAL>> <<**MENSAL**>> <<ANUAL>>

**Gráfico 1 – Gráfico Consumo x Tempo (como exemplo, foi usado o gráfico Mensal)**



**Prioridade:** ☐ Essencial ☐ Importante ☐ Desejável

---

#### [RF13] Fazer previsões de gastos

---

**Ator:** Usuário cadastrado.

Este requisito começa quando um dos usuários deseja realizar uma previsão de gastos. Para isso, o usuário deve selecionar o automóvel que deseja, entrar com a distância do trajeto que deseja percorrer e o preço por litro do combustível que será usado. O sistema fará os cálculos necessários e retornará ao usuário a estimativa de gastos, em reais.

**Prioridade:** ☐ Essencial ☐ Importante ☐ Desejável

---

#### [RF14] Gerar relatório de gastos

---

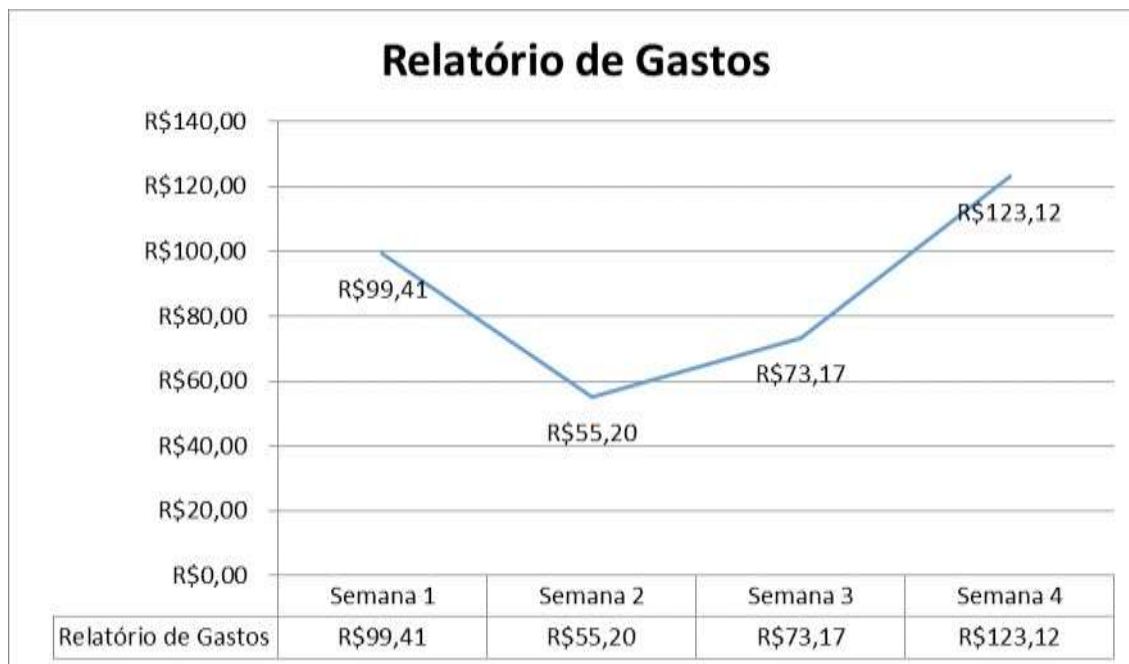
**Ator:** Usuário cadastrado.

Os usuários do sistema poderão ter acesso aos gastos em um período determinado por eles mesmos. Para isso, os usuários terão que preencher o filtro que se dispõe da seguinte forma:

**<<Quantidade>><<Período>>**

OBS.: No filtro *período* usuário deve escolher entre as opções: *dia*, *semana*, *mês* e *ano*, referindo-se ao período que ele deseja gerar o relatório. No filtro *quantidade* o usuário indica a quantidade de dias, semanas, meses ou anos que devem ser considerados no relatório de gastos.

Assim que for preenchido o filtro, o sistema gerará um gráfico, indicando os gastos divididos no período de tempo selecionado, como mostra a figura a seguir:



OBS: Cada ponto do gráfico, indicando o gasto em determinado período, representará um link para uma tabela, que por sua vez, fornecerá ao usuário do total gasto em cada combustível naquele período desejado. Veja a figura a seguir:

**Tabela 10 - Relatório de gastos – Semana 2**

TIPO DO COMBUSTÍVEL	GASTO
Combustível 1	R\$ 31,87
Combustível 2	R\$ 23,33

**Prioridade:** ☐ Essencial ☐ Importante ☐ Desejável

#### [RF15] Fazer medições de temperatura

**Ator:** Usuário cadastrado.

Este requisito começa quando um dos usuários deseja medir a temperatura do motor de um automóvel cadastrado no aplicativo, o automóvel deve possuir o *hardware* instalado para que esta funcionalidade possa ser executada.

A medição será feita através de um sensor de temperatura (Termistor) que será colocado próximo o suficiente do motor para que sua medição seja eficaz. Após isto, através de módulo *Bluetooth* o sistema embarcado irá converter a informação em graus *Celsius* e enviará ao aplicativo a temperatura do motor. O aplicativo fará a modelagem da informação, ou seja, a tornará visivelmente mais adequada ao usuário. Caso a temperatura esteja abaixo do normal será impressa na cor azul, caso esteja acima do normal será impressa na cor vermelha, caso esteja na faixa normal será impressa na cor verde.

**Prioridade:** ☐ Essencial ☐ Importante ☐ Desejável

---

#### [RF16] Fazer relatório de temperatura

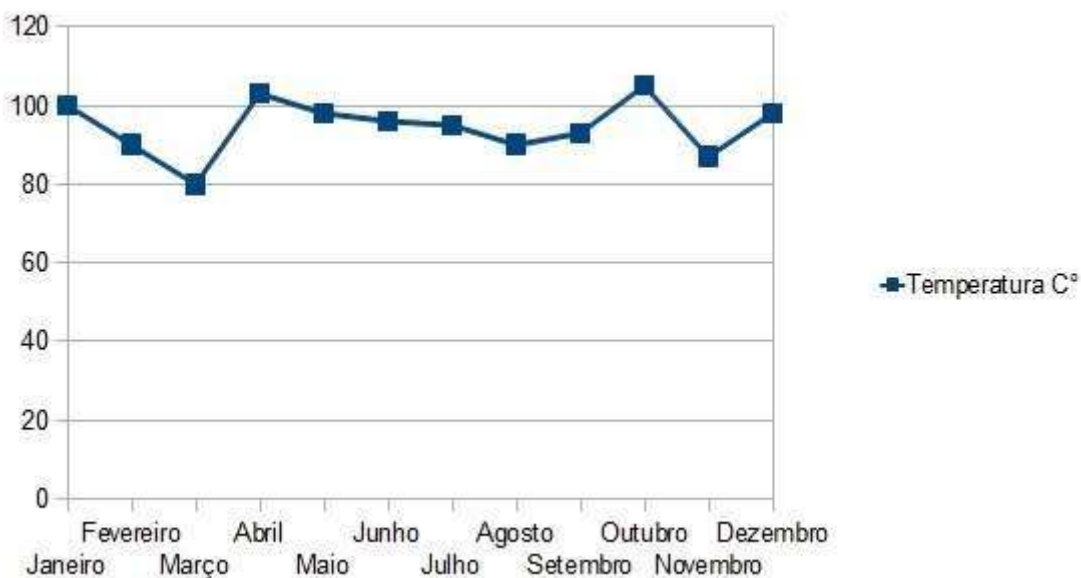
---

**Ator:** Usuário cadastrado.

Este requisito começa quando o ator deseja gerar os relatórios com relação a temperatura registrada no sistema. O gráfico a ser exibido na tela será referente às seguintes opções escolhidas pelo Usuário:

<<DIÁRIO>> <<SEMANAL>> <<**MENSAL**>> <<ANUAL>>

**Gráfico 2 – Gráfico Temperatura x Tempo (como exemplo, foi usado o gráfico Mensal)**



**Prioridade:** ☐ Essencial ☐ Importante ☐ Desejável

## [RF17] Medir Nível de Combustível

**Ator:** Usuário cadastrado.

Este requisito começa quando um dos usuários deseja medir o nível de combustível no tanque de um automóvel cadastrado no aplicativo, o automóvel deve possuir o *hardware* instalado para que esta funcionalidade possa ser executada.

A medição será feita através de um sensor de temperatura ultrassônico que será acoplado ao tanque. Após isto, através de módulo *Bluetooth* o sistema embarcado irá converter a informação e enviará ao aplicativo o nível de combustível existente no tanque e o volume máximo deste. O aplicativo fará a modelagem da informação, ou seja, a tornará visivelmente mais adequada ao usuário. Caso o nível esteja em um quarto (0,25) do total será impresso na cor amarela, caso esteja em um décimo (0,1) do volume total, tenha acabado ou esteja na reserva será impresso na cor vermelha e emitirá um pop-up, caso esteja em um nível acima de um quarto (0,25) será impressa na cor verde.

**Prioridade:** ☐ Essencial ☐ Importante ☐ Desejável

## 4. REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS

**[RNF01]** Hardware e software alvos

**HARDWARE:** Os sensores e shields de comunicação serão destinados a sistemas embarcados Arduino ou demais compatíveis com microcontrolador ATmega.

**SOFTWARE:** O sistema estará totalmente disponível para dispositivos móveis que possuam o sistema operacional Android 4.1 ou superiores. Todas aplicações estarão disponíveis **somente** para dispositivos móveis.

A comunicação entre o *hardware* e o *software* será feita por *bluetooth*, através do shield de comunicação Bluetooth.

**[x] Alta** **[ ] Média** **[ ] Baixa**

**[RNF02]** Tutorial e manual de referência

Serão disponibilizados um tutorial de como utilizar o aplicativo, explicando cada funcionalidade de uma maneira simples, e um Manual de Referência que abordará as características técnicas de configuração do aplicativo e do hardware.

**[x] Alta** **[ ] Média** **[ ] Baixa**

**[RNF03]** Testes do aplicativo

O aplicativo passará por testes através da ferramenta *Junit* (<http://junit.org/>), estes testes serão automatizados através da ferramenta *Selenium* (<http://www.seleniumhq.org/>).

**[ ] Alta** **[x] Média** **[ ] Baixa**

## 5. RASTREABILIDADE

<Nesta seção referencie a Matriz de Rastreabilidade.>

## 6. MUDANÇAS NOS REQUISITOS

Sempre que seja necessária a introdução de alterações em relação aos requisitos descritos neste documento ou a inclusão de novos requisitos, os seguintes itens devem ser seguidos.

- Toda solicitação de mudança proveniente do Contratante deverá ser documentada por este e enviada a <elemento da empresa fornecedora, geralmente o gerente do projeto>
- Um documento contendo a descrição da solicitação de mudança deve ser assinado pelos <elementos da empresa fornecedora e Cliente>, formalizando assim a solicitação.
- O tempo necessário para avaliar a viabilidade técnica de uma alteração no escopo delineado nesta proposta será cobrado ao Contratante.
- A empresa fornecedora avaliará o impacto da mudança no cronograma e no custo do serviço e submeterá ao Contratante para aprovação.
- A empresa fornecedora iniciará a execução da mudança no caso de não haver impacto associado à mesma.>

## 7. REFERÊNCIAS

---

**Representante do contratado**

---

**Representante da contratante**

---

**Testemunha 1**

---

**Testemunha 2**