

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

AFRO NETTO NUNES FARIA

FELIPE ANZOLIN

LUCAS FREGNANI BARROS DOS SANTOS

LARISSA VITÓRIA LISBOA DOS SANTOS

MARCELO AFANACI JÚNIOR

SAF – SISTEMA ADMINISTRADOR DE FROTAS

CURITIBA

2010

AFRO NETTO NUNES FARIA

FELIPE ANZOLIN

LUCAS FREGNANI BARROS DOS SANTOS

LARISSA VITÓRIA LISBOA DOS SANTOS

MARCELO AFANACI JÚNIOR

SAF – SISTEMA ADMINISTRADOR DE FROTAS

Trabalho apresentado como requisito parcial à obtenção do grau de tecnólogo em Sistemas de Informação, Setor Escola Técnica da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Professor Jaime Wojciechowski.

CURITIBA

2010

**TERMO DE APROVAÇÃO**

AFRO NETTO NUNES FARIA

FELIPE ANZOLIN

LARISSA VITÓRIA LISBOA DOS SANTOS

LUCAS FREGNANI BARROS DOS SANTOS

MARCELO AFANACI JÚNIOR

**SAF – SISTEMA ADMINISTRADOR DE FROTAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Sistemas de Informação, da Universidade Federal do Paraná, como requisito para a obtenção do título de Tecnólogo.

**COMISSÃO EXAMINADORA**

---

Prof. Jaime Wojciechowski  
Universidade Federal do Paraná

---

Profa. Cátia Garcia Morais  
Universidade Federal do Paraná

---

Prof. Dr. Lucas Ferrari de Oliveira  
Universidade Federal do Paraná

Curitiba, 10 de dezembro de 2010

## DEDICATÓRIAS

“À minha amada e querida mãe que sempre me apoio em todos momentos da minha vida, ao meu irmão e meu grande amigo Beto.”

*(Afro Netto Nunes Faria)*

“Dedico este trabalho principalmente à minha família, por me apoiar em toda a minha caminhada até este momento. Também aos amigos e colegas de faculdade e trabalho, pelo auxílio em momentos complicados.”

*(Felipe Anzolin)*

“À minha família especialmente, meus amigos do peito, e à todas as pessoas que me ajudaram e me apoiaram durante o período.”

*(Larissa Vitória Lisboa dos Santos)*

“Dedico este trabalho à minha família, pelo apoio que me foi dado durante toda a vida até este momento, aos meus amigos pela força, e aos companheiros de equipe pela dedicação.”

*(Lucas Fregnani Barros dos Santos)*

“À Deus, por nunca faltar ao meu lado. A minha mãe, Maria, pois sem ela nada disso seria possível. A minha namorada, Vanely, pelo apoio, carinho e compreensão em cada passo dessa caminhada.”

*(Marcelo Afanaci Júnior)*

## **AGRADECIMENTOS**

À Deus, primeiramente, que nos deu o dom da vida e que sem ele não estaríamos aqui reunidos, juntos, desfrutando destes momentos que nos foram tão importantes.

Aos pais pelo esforço, dedicação, apoio e compreensão em todos os momentos difíceis ou não, destas e de outras caminhadas.

Aos amigos que participaram desta equipe e a todos os outros que de alguma forma colaboraram para a realização deste trabalho.

Ao corpo docente da Universidade Federal do Paraná por nos proporcionar a chance de aprendizagem que nos permitiu a realização deste projeto.

Ao professor Jaime Wojciechowski, em especial, pelo apoio e orientação durante a elaboração deste trabalho.

“O sucesso é ir de fracasso em fracasso sem perder o entusiasmo”

*Winston Churchill*

## RESUMO

Nos dias atuais várias empresas de tecnologia da informação passaram a aplicar novas práticas para melhor atender os clientes, desde vendas de equipamentos de hardware pela internet, até o atendimento diretamente no domicílio do cliente. Neste cenário os responsáveis por administrar estas empresas que atendem em domicílio necessitam manter um controle geral de sua frota de veículos, de seus motoristas, visitas e rotas utilizadas. Com o intuito de atender essa demanda insurgente de um sistema sólido para ajudar no controle da empresa, foi desenvolvido o sistema SAF – Sistema Administrador de Frotas - que visa cobrir as principais necessidades destas empresas. Com suas funcionalidades e características, o sistema SAF consegue resolver os principais problemas ao manter uma frota na empresa. Estas funcionalidades foram cuidadosamente estudadas e implementadas visando os interesses de um cliente específico. Entre as principais funcionalidades referentes ao SAF estão: controle de revisões, controle de veículos e pneus, controle de abastecimentos e controle de rotas, através de uma API do Google Maps.

Palavras-chave: Práticas de atendimento, manutenção de frota, atendimento em domicílio, sistema sólido, gerenciamento de rotas.

## ABSTRACT

In this new century, some information technology companies had to apply new practices to serve clients better, since hardware equipments sale through the internet, until direct assistance at customer's residence. In this scenario, people that respond for companies that do residential assistance need to keep a general control of its vehicle fleet, of their drivers, attendances and used routes. With the objective that attend this insurgent demand of a solid system to help at companies management, was developed SAF – Fleet Administration System – that aims to cover the main needs of these companies. With its functionalities and features, the SAF system can solve the main problems on maintain a company fleet. These functionalities were carefully analyzed and implemented aiming a specific client's interests. Between the main features concerning to SAF are: car check control, tire and vehicle control, refueling control and routes management, using a Google Maps API.

Keywords: Attendance practices, fleet maintenance, residential assistance, solid system, route management.

## SUMÁRIO

<b>RESUMO</b> .....	6
<b>ABSTRACT</b> .....	7
<b>LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS</b> .....	10
<b>LISTA DE TABELAS</b> .....	11
<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	12
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	13
1.1 INTRODUÇÃO.....	13
1.2 OBJETIVOS DO PROJETO.....	15
1.3 ORGANIZAÇÃO DO TEXTO.....	13
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	17
2.1 LOGÍSTICA.....	17
2.2 TIPOS DE CUSTOS.....	19
2.3 SEGURANÇA.....	19
2.5 OTIMIZAÇÃO.....	20
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	21
3.1 MODELO DE PROCESSO DE ENGENHARIA DE SOFTWARE.....	21
3.2 PLANO DE ATIVIDADES.....	23
3.2.2 TABELA DE PRECEDÊNCIA.....	23
3.2.1 GRÁFICO DE GANTT.....	24
3.2.3 REDE DE TAREFAS PERT/CPM.....	26
3.2.4 WORK BREAKDOWN STRUCTURE (WBS).....	27
3.2.5 DESCRIÇÃO DAS TAREFAS.....	27
3.3 PLANO DE RISCOS.....	28
3.3.1 ANÁLISE DE RISCOS.....	28
3.3.2 IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS.....	29
3.3.3 ANÁLISE QUANTITATIVA DOS RISCOS.....	30
3.3.4 ANÁLISE QUANTITATIVA REPRESENTADA EM NÚMEROS.....	32
3.3.5 AVALIAÇÃO DOS RISCOS ENCONTRADOS.....	33
3.3.6 ADMINISTRAÇÃO DOS RISCOS.....	33
3.3.7 PROCEDIMENTOS DE MONITORAÇÃO DOS RISCOS.....	33
3.3.8 GERENCIAMENTO DOS RISCOS.....	34
3.4 RESPONSABILIDADES.....	39

3.5 MATERIAIS.....	40
3.5.1 HARDWARE.....	40
3.5.2 SOFTWARE.....	41
3.6 DESENVOLVIMENTO DO PROJETO.....	43
3.6.1 PLANEJAMENTO DO PROJETO.....	43
3.6.2 MODELAGEM DO SISTEMA.....	44
3.6.3 DESENVOLVIMENTO DAS FUNCIONALIDADES.....	45
<b>4 APRESENTAÇÃO DO SOFTWARE.....</b>	<b>46</b>
4.1 INSTALAÇÃO DO PROGRAMA.....	46
4.2 INTERFACE E FUNCIONALIDADES DO PROGRAMA.....	47
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>49</b>
5.1 CONCLUSÃO.....	49
5.2 IMPLEMENTAÇÕES FUTURAS.....	50
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....</b>	<b>52</b>
<b>APÊNDICE 1 – DIAGRAMA DE CASOS DE USO.....</b>	<b>54</b>
<b>APÊNDICE 2 – DIAGRAMA ENTIDADE-RELACIONAMENTO.....</b>	<b>56</b>
<b>APÊNDICE 3 – DESCRIÇÕES DOS CASOS DE USO.....</b>	<b>58</b>
<b>APÊNDICE 4 – DIAGRAMAS DE CLASSES.....</b>	<b>177</b>
<b>APÊNDICE 5 – DIAGRAMAS DE SEQUÊNCIA.....</b>	<b>180</b>
<b>APÊNDICE 6 – DIAGRAMA DE PACOTES.....</b>	<b>219</b>
<b>APÊNDICE 7 – PONTOS DE FUNÇÃO POR CASOS DE USO.....</b>	<b>221</b>
<b>APÊNDICE 8 – TERMO DE ACEITAÇÃO DO CLIENTE.....</b>	<b>225</b>
<b>APÊNDICE 9 – INSTALAÇÃO DO SERVIDOR DE BANCO DE DADOS .....</b>	<b>227</b>
<b>APÊNDICE 10 – CASOS DE TESTE.....</b>	<b>235</b>

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

API	-	<i>Application Programming Interface</i>
CASE	-	<i>Computer-Aided Software Engineering</i>
CNH	-	Carteira Nacional de Habilitação
CPM	-	<i>Critical Path Method</i>
CSS	-	<i>Cascade Style Sheets</i>
DPVAT	-	Danos Pessoais Causados por Veículos Automotores de Via Terrestre
EAP	-	Estrutura Analítica de Projetos
HTML	-	<i>Hyper-text Markup Language</i>
IPVA	-	Imposto de Propriedade de Veículos Automotores
JRE	-	<i>Java Runtime Environment</i>
JDK	-	<i>Java Development Kit</i>
JSP	-	<i>Java Server Pages</i>
MVC	-	<i>Model-View-Controller</i> (Modelo-Visão-Controle)
PDF	-	<i>Portable Document Format</i>
PERT	-	<i>Program Evaluation and Review Technique</i>
PGP	-	Plano de Gerenciamento de Projetos
PMBOK	-	<i>Project Management Body of Knowledge</i>
PMI	-	<i>Project Management Institute</i>
RENAVAM	-	Registro Nacional de Veículos Automotores
RTF	-	<i>Rich-Text Format</i>
SAF	-	Sistema Administrador de Frotas
SQL	-	<i>Structured Query Language</i>
UC	-	<i>Use Case</i>
UFPR	-	Universidade Federal do Paraná
UML	-	<i>Unified Modelling Language</i>
WBS	-	<i>Work Breakdown Structure</i>
WWW	-	<i>World Wide Web</i>
XML	-	<i>Expandable Markup Language</i>
XP	-	<i>Extreme Programmimg</i>

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Comparativo entre sistemas de administração de frotas.....	15
Tabela 2 – Tabela de precedência de tarefas.....	24
Tabela 3 – Tabela de descrição das tarefas.....	28
Tabela 4 – Definição de probabilidade de ocorrência.....	30
Tabela 5 – Definição de impacto da ocorrência.....	30
Tabela 6 – Tabela de classificação dos riscos.....	31
Tabela 7 – Tabela de impacto x probabilidade.....	32
Tabela 8 – Análise quantitativa dos riscos.....	34
Tabela 9 – responsabilidades dos integrantes da equipe.....	39
Tabela 10 – Pesos dos atores nos casos de uso.....	222
Tabela 11 – Pesos dos casos de uso.....	222
Tabela 12 – Fatores técnicos do sistema.....	223
Tabela 13 – Fatores ambientais do sistema.....	223

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Gráfico de Gantt.....	25
Figura 2 – Rede de Tarefas PERT/CPM.....	26
Figura 3 – Estrutura Analítica de Projetos (WBS).....	27
Figura 4 – Diagrama de Casos de Uso.....	55
Figura 5 – Diagrama Entidade-Relacionamento.....	57
Figura 6 – Diagrama de Classes Nível 1.....	178
Figura 7 – Diagrama de Classes Nível 2.....	179
Figura 8 – Diagrama de Pacotes.....	219

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 INTRODUÇÃO

Durante o trabalho de conclusão de curso, o objetivo foi desenvolver um sistema de informação para o controle de frotas de veículos, que foi nomeado SAF. Este sistema visa resolver os problemas de uma empresa ao manter uma frota de veículos, pois atualmente as empresas que possuem seus veículos acabam tendo problemas como alto gasto com combustível, problemas mecânicos dos veículos devido a falta de manutenção quando necessário e por não poderem controlar a quilometragem durante o uso de veículo.

Neste contexto o nosso sistema

Após um levantamento de requisitos determinou-se desenvolver funcionalidades capazes de atender as necessidades do cliente do sistema, ou seja, eficazes para facilitar e otimizar a administração da frota de veículos da empresa contratante.

Durante o estudo do nosso projeto buscamos observar outros softwares com o mesmo propósito. Para esta questão, foram escolhidos os sistemas SCF – Sistema de Controle de Frotas – desenvolvido pela GWBM Informática, e o Frota Fácil Network, desenvolvido pela Network Consultoria e Sistemas.

O SCF é uma ferramenta desenvolvida para plataforma Windows. Possuindo quinze tipos de históricos previamente cadastrados, o sistema permite ao usuário lançar dados relacionados aos veículos, obtendo assim, um controle dos custos reais gerados pela frota.

Outro ponto considerável do SCF está em sua agenda que permite lançar, previamente, registros de manutenção, trocas de óleo, renovações de CNH (carteira nacional de habilitação), pagamentos de impostos (DPVAT, licenciamento e IPVA), renovação de seguros, entre outros. Desta forma, ao ser atingida a data ou quilometragem prevista no agendamento o usuário é avisado.

Dentre os tipos de controles já cadastrados no sistema encontram-se:

- Abastecimento;
- Manutenção corretiva e preventiva;
- Multas;

- Pagamentos de DPVAT, IPVA, Licenciamento e seguros;
- Renovação de CNH;
- Saída e retorno à garagem;
- Troca de óleo e pneus;

Visando auxiliar as empresas que possuem frota de veículos e reduzir custos operacionais da mesma, a Network Consultoria e Sistemas desenvolveu o Frota Fácil.

A base do sistema está nos módulos de gerenciamento de multas sofridas pelo veículo e motorista, controle de custos com combustível e programação de manutenção nos veículos.

Como características principais o sistema possui:

- Cadastro completo de veículos;
- Cadastro de motoristas, com controle de pontos na CNH e multas;
- Lançamentos e controle de abastecimentos;
- Agendamento de manutenções preventivas ou corretivas;
- Controle de estoque de peças de reposição e estoque geral;
- Agenda de eventos agendados;
- Contas a pagar e receber;
- Controle de talões de cheques e cheques emitidos;
- Movimentação de caixa;
- *Backup* de toda a base de dados do sistema;
- Geração de relatórios operacionais, exportados em diferentes formatos.

Como conclusão desta análise, comparou-se as principais funcionalidades e elaborou-se esta tabela de comparativos:

Características	SAF	SCF	Frota fácil
Controle de usuários	Sim	Sim	Sim
Controle de login	Sim	Sim	Sim
Controle de condutores	Sim	Sim	Sim
Controle de veículos	Sim	Sim	Sim
Controle de pneus	Sim	Sim	-
Controle financeiro	-	Sim	Sim
Geração de relatórios	Sim	Sim	Sim
Geração de mapas	Sim	-	-
Controle de fornecedores	-	Sim	-
Agendamento de manutenções	Sim	Sim	Sim
Controle de abastecimentos	Sim	Sim	-
Controle de estoque	-	-	Sim

Tabela 1 – Comparativo entre sistemas de administração de frotas

Analisando a tabela acima, podemos observar que a principal vantagem da utilização do nosso sistema é a possibilidade da geração de mapas, garantindo um controle sobre as rotas e as quilometragens.

## 1.2 OBJETIVOS DO PROJETO

### Objetivo Geral

Desenvolvimento de um sistema capaz de auxiliar e facilitar a administração da frota de veículos de empresas de pequeno e médio porte, garantindo segurança e integridade dos dados registrados e permitindo sua disponibilidade sempre que necessário.

### Objetivos Específicos

- Elaboração do Planejamento Global do Projeto, a fim de facilitar o planejamento, acompanhamento e execução das tarefas e processos do projeto;

- Utilização de padrões assegurando que o produto esteja de acordo com os interesses e necessidades do cliente;
- Desenvolvimento de um software de interface ergonômica.
- Programação do software utilizando metodologia orientada a objetos para programação, com a linguagem de programação Java;
- Desenvolvimento e elaboração dos diagramas conforme a análise de UML.
- Desenvolvimento de um software voltado para plataforma Web visando mobilidade (aplicativos disponíveis em qualquer lugar), flexibilidade visualmente agradável e de fácil aprendizagem para os usuários, além de ser multi-plataforma;

### 1.3 ORGANIZAÇÃO DO TEXTO

Este trabalho está organizado em 5 capítulos. No capítulo 1 é feita a introdução, apresentando quais foram os objetivos do projeto, o estudo de caso do problema a ser solucionado pelo sistema. O capítulo 2 contém toda a fundamentação teórica do trabalho, toda a revisão bibliográfica do assunto relacionado ao projeto desenvolvido.

No 3º capítulo estão as informações sobre a metodologia utilizada para o desenvolvimento do projeto, apresentando informações como modelo de engenharia de *software*, plano de atividades do projeto, plano de riscos, as responsabilidades, os materiais e informações sobre o andamento do projeto.

O capítulo 4 contém a apresentação do software, como deve ser instalado o programa e quais funcionalidades estão disponíveis e como utilizá-las. No capítulo número 5 estão as considerações finais do projeto e idéias e metas para implementações futuras no sistema.

Após o texto propriamente dito, temos nos apêndices vários artefatos importantes para o projeto, como o diagrama de casos de uso, o diagrama relacional, as descrições dos casos de uso, o diagrama de classes, os diagramas de seqüência, o diagrama de pacotes, os pontos por função de casos de uso, o termo de aceite do cliente, o manual para instalação do servidor de banco de dados e os casos de teste do sistema.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O controle de frotas é responsável por administrar o conjunto de veículos automotivos de uma empresa ou organização, gerenciando e atendendo algumas necessidades desta frota . Estas necessidades citadas acima estão ligadas à logística:

### 2.1 LOGÍSTICA

Há muitos anos a logística vem crescendo, e é atualmente uma das principais estratégias usadas para a competitividade das empresas. Segundo Alvarenga (1994): “Em razão da importância econômica do setor automobilístico, grande destaque vem sendo dado à Logística de Suprimento, que envolve a manufatura e os fornecedores de matéria prima e de componentes das indústrias produtoras de veículos.

O papel da logística é muito importante no processo de disseminação da informação, pois dá melhores condições de realizar as metas definidas. Alvarenga diz que “É a logística que dá as condições reais de garantir a posse do produto, por parte do consumidor, no momento desejado. No início a Logística era confundida com o transporte e armazenagem de produtos. Hoje é um ponto importante da cadeia produtiva integrada, atuando em estreita consonância com o moderno Gerenciamento da Cadeia de Suprimento”.

A Logística está ligada diretamente com o usuário final segundo Novais (2001): existem seis elementos que impulsionam o usuário a adquirir um produto “a informação sobre o produto, seu preço, uso, restrições de funcionamento, vantagens comparativas etc. O produto em si mesmo, na forma e na qualidade desejadas. A posse do produto no momento desejado, representado pelo cumprimento dos prazos prometidos e acordados no que se refere à entrega produto adquirido.

A gratificação ou prazer pessoal ou familiar no uso ou consumo do produto adquirido. A relação de confiança e parceria com o varejista, que é concretizado através da atenção pessoal, honestidade, manutenção permanente dos padrões de qualidade etc., por parte do comerciante. A continuidade na relação entre

consumidor e varejista, que caracteriza a fase de pós-venda (garantias, serviço de manutenção e consertos etc.). ”

Nesse cenário encontramos algumas necessidades:

- Redução de custos

Essa redução influencia tanto o vendedor, que possui o controle das frotas, quanto o cliente, pois através deste gerenciamento pode-se saber se o serviço esta sendo feito corretamente e se realmente esta satisfazendo o cliente. Como cita Christopher (1997): “O desafio do gerenciamento logístico é ligar o mercado a rede de distribuição, processo de fabricação, atividade de aquisição, de tal modo que os clientes sejam servidos com níveis cada vez mais altos, mantendo os custos baixos”.

Com a gerência pode-se saber com exatidão o porquê dos gastos, e se é possível minimizá-los. Dois dos principais gastos que uma frota tem são:

- Combustível

Por ter um grande peso no total dos custos da empresa, torna-se necessário implementar medidas que permitam uma redução nos gastos de combustíveis, através dos dados de cada veículo, podem-se ver quais são os que apresentam custos mais elevados, se há algum problema que esteja interferindo neste aumento, e se o motorista não está fazendo rotas a mais das permitidas, gastando assim mais combustível.

- Pneus

Através do controle dos pneus dos veículos da empresa podem-se notar quais são as melhores marcas, melhores preços e se a quilometragem rodada prometida pelo fornecedor é a real, além de que se pode evitar fraudes dentro da empresa.

## 2.2 TIPOS DE CUSTOS

Para Alvarenga (1994) os custos de transporte são divididos em:

- Custos diretos: são aqueles que se relacionam diretamente com a função produtiva. São eles: depreciação de veículos, remuneração do capital, cobertura de riscos, combustível, lubrificação, pneus e licenciamento. Todos esses custos estão ligados com a atividade de operação.

- Custos indiretos: custos que não estão relacionados com a atividade de operação, mais com a parte de contabilidade, o setor de pessoal, a administração de uma maneira geral.

- Custos variáveis: variam de acordo com a distância percorrida; são eles o combustível, lubrificação, manutenção e pneus.

- Custos fixos: depreciação do veículo, remuneração de capital, salários e coberturas de risco.

- Custo médio: supondo que o setor de distribuição física de certa empresa realize um esforço médio de entregas de  $k$  veículos- km por mês. Seja  $C_f$  o custo fixo mensal e  $C_v$  o custo variável, em reais por quilômetro quadrado rodado. O custo médio, por km, é dado pela divisão do custo global pela quilometragem, ou seja:

$$C = C_f + C_v \cdot K/K = C_v/K + C_f$$

- Custo Marginal: Relação entre a diferença de custo e a diferença de produção, sendo custo global  $C_a$ , produção mensal  $K_a$  e um nível maior que  $K_A$   $K_b$  (empresa incrementa na produção) denominamos:

$$C_m = C_m - C_a / K_b - K_a.$$

### 2.3 SEGURANÇA

Alguns fatores são relevantes para a segurança de uma empresa que possui o controle de frotas:

- Tipo de trabalhadores: segundo o Blog de Gestão de Frotas (Acesso em 2/11/2010): "O tipo de condução efetuado pelos motoristas é determinante para garantir a segurança do próprio, da viatura e da carga. As empresas debatem-se

freqüentemente com problemas com um número de acidentes muito para além do que seria normal. Por exemplo, as velocidades elevadas originam custos excessivos ao nível do consumo de combustível, e tendem a aumentar consideravelmente o grau de sinistralidade da frota.”

- Quem está trabalhando: com o controle de frotas é possível verificar qual o usuário do veículo em determinado horário. Deste modo é possível saber, caso ocorra alguma coisa com o automóvel, quem era que estava conduzindo-o antes do incidente

## 2.4 Otimização

Ter cuidado com os custos e com a segurança significa estar automatizando e otimizando o gerenciamento de frotas, além disso tem outros fatores que beneficiam para essa melhoria, segundo o Blog de Gestão de Frotas (2/11/2010): ” A produtividade de uma empresa pode ser comprometida pelo mau comportamento dos seus funcionários. De fato, verificam-se casos em que os motoristas excedem o tempo de parada autorizado para almoço ou para café, ou demoram mais tempo do que é previsto. Assim, o tempo de trabalho efetivo ao longo do dia afasta-se largamente do número de horas que seria pressuposto os funcionários trabalharem, o que representa um significativo prejuízo para a empresa.”

Neste caso o controle de frotas permite o acesso a informações que identifica esses horários ultrapassados, e com esses dados, os funcionários são avisados a não cometerem esse erro, e com isso, aumenta a produtividade.

Uma adequada gestão de frotas de veículos é hoje em dia a base da eficiência das empresas de transporte porque permite otimizar os custos de funcionamento e maximizar o rendimento. Obter informação confiável em tempo real e poder analisá-la através de um software de gestão amigável é a chave do sucesso.

### 3 METODOLOGIA

Nesta parte do texto encontram-se as informações sobre como e qual metodologia foi utilizada durante o andamento do projeto. Encontra-se também diversas informações pertinentes ao andamento do projeto, entre elas gráfico de Gantt, tabela de precedência de atividades, descrição destas atividades e demais informações pertinentes.

#### 3.1 MODELO DE PROCESSO DE ENGENHARIA DE SOFTWARE

Durante este projeto foi utilizado o modelo de processo de engenharia de software XP (*Extreme Programming*, programação extrema em português) é indicado para times de pequeno e médio porte, que foi o caso deste projeto. Este modelo baseia-se de quatro valores fundamentais para que este modelo possa ser utilizado: comunicação, simplicidade, feedback e coragem.

A comunicação é vital durante a utilização da XP, e ocorre de várias formas: como em reuniões constantes do cliente com a equipe do projeto para tomada de decisões ou através de um código simples que possa ser alterado por qualquer integrante da equipe. Essa comunicação com o deve fluir para que o cliente possa definir junto à equipe de desenvolvimento quais funcionalidades têm prioridade.

A simplicidade pode ser considerada como a base para a XP, já que este modelo é voltado para sempre simplificar ao extremo as tarefas de todo o andamento do projeto. O código também deve ser simples para que todos possam compreender e ser capazes de alterar sem que haja maiores problemas de integração. Este modelo evita antecipar ou projetar a implementação de alguma funcionalidade que não será utilizada, nem está de acordo com as necessidades do cliente.

O *Feedback* também é um fundamento básico para a utilização da XP, pois como já foi dito anteriormente o cliente durante a utilização deste modelo encontra-se integrado ao projeto, fornecendo feedback quanto a funcionalidades, código e execução de tarefas quase que em tempo real.

O último fundamento básico da XP é a coragem, pois na utilização deste modelo é constante a necessidade de modificação do sistema. Portanto, é

necessário coragem para mudar funcionalidades a pedido do cliente, desprezar códigos que haviam sido implementados, visando uma melhoria contínua no andamento do projeto.

Além dos fundamentos básicos citados acima, o modelo XP tem suas características particulares, utilizando de certas atividades para melhor fluir o andamento do projeto, ou seja, garantir que o projeto se desenvolva em um ritmo constante. As principais atividades da XP são:

- CODIFICAR. A atividade de codificação garante que sempre haverá uma versão funcionando, ou seja, certas funcionalidades podem não ter sido implementadas ou ainda ser implementadas depois, mas sempre deverá ter uma versão do sistema executando corretamente;

- TESTAR. O modelo XP visa utilizar testes constantes das funcionalidades já desenvolvidas, e a revisão constante do código durante a programação, para garantir um código simples e de qualidade. Dá a certeza de que tudo o que já tenha sido codificado está funcionando como estabelecido;

- OUVIR. Os programadores necessitam ouvir a equipe como um todo, tanto os clientes como os futuros usuários, para compreender as necessidades da empresa, e no que consistirá o produto final;

- PROJETAR. Visa criar uma estrutura para organizar a lógica do sistema, de forma que uma mudança em um módulo não exija mudanças em outros módulos ou outras funcionalidades;

Em resumo, para utilizar a *XP*, é necessário utilizar os princípios básicos e as atividades citadas anteriormente. Para assegurar que estes princípios básicos e atividades sejam utilizados, a XP propõe uma série de práticas:

- Jogo de planejamento: por meio de reuniões semanais, desenvolvedores e clientes reúnem-se para avaliar e priorizar as funcionalidades do cliente, ou seja, o escopo do projeto é reavaliado semanalmente;

- Pequenas versões: desde o início do projeto, sempre deve existir um programa funcional, pequenas versões de funcionalidades que possam ser vistas e avaliadas pelo cliente, facilitando a aceitação dos módulos;

- Metáfora: procura facilitar a comunicação com o cliente, entendendo as suas necessidades; em outras palavras, traduzir ao máximo para o cliente para algum significado que ele espera ter dentro do projeto;

- Padrões de codificação: os programadores estabelecem regras, modelos e formas de programação que devem ser seguidas por todos, tornando o código padronizado, e permitindo sua visualização e entendimento por toda a equipe;

- Integração contínua: sempre que uma nova funcionalidade for implementada ela deve ser integrada a versão atual do sistema, diminuindo a possibilidade de conflitos ou incompatibilidade do código;

- Posse coletiva: o código e de propriedade deve pertencer a todos os membros da equipe, e nenhum dos mesmos necessitam de permissão para fazer alterações no sistema. Isto facilita para que toda a equipe do projeto conheça o código e os módulos do sistema integralmente;

- Time Coeso: A equipe de desenvolvimento é formada pelo cliente e pela equipe de desenvolvimento, ou seja, o cliente deve participar e tomar decisões sobre o projeto constantemente.

Além destas práticas já mencionadas a XP ainda apresenta outras como: projeto simples, testes de aceitação, reuniões em pé, programação em pares, desenvolvimento orientado a testes e refatoração.

## 3.2 PLANO DE ATIVIDADES

O cronograma do projeto apresenta uma lista de tarefas com as etapas já definidas. Utilizamos a estrutura analítica de projeto, chamada de WBS, o gráfico de *Gantt* e a rede de tarefas com o caminho crítico do projeto (PERT/CPM) para apresentarmos nosso cronograma.

### 3.2.1 Tabela de Precedência

Nesta tabela são expostos os tempos de duração previstos para cada uma das atividades, além das tarefas predecessoras, ou seja, as que precisam ser concluídas antes. O objetivo desta tabela é gerenciar melhor as dependências, pois elas terão total impacto no tempo do projeto.

		Task Name	Duração	Início	Término	Predecessoras
1		- SAF	86 dias	Ter 10/8/10	Ter 7/12/10	
2		- Requisitos	2 dias	Ter 10/8/10	Qua 11/8/10	
3		Definição do requisitos	2 dias	Ter 10/8/10	Qua 11/8/10	
4		- Análise	33 dias	Qui 12/8/10	Seg 27/9/10	
5		Análise de requisitos	3 dias	Qui 12/8/10	Seg 16/8/10	3
6		PGP	13 dias	Ter 17/8/10	Qui 2/9/10	5
7		Elaborar protótipos de telas	4 dias	Sex 3/9/10	Qua 8/9/10	6
8		Diagrama de casos de uso	4 dias	Sex 3/9/10	Qua 8/9/10	6
9		Diagrama relacional	4 dias	Qui 9/9/10	Ter 14/9/10	7
10		Diagrama de Classes	3 dias	Qua 15/9/10	Sex 17/9/10	9
11		Diagrama de Sequência	6 dias	Seg 20/9/10	Seg 27/9/10	10
12		Diagrama de Pacotes	3 dias	Seg 20/9/10	Qua 22/9/10	10
13		- Implementacao	47 dias	Qua 15/9/10	Qui 18/11/10	
14		Modelagem de Banco de dados	3 dias	Qua 15/9/10	Sex 17/9/10	9
15		Programacao	40 dias	Seg 20/9/10	Sex 12/11/10	14
16		Revisão	4 dias	Seg 15/11/10	Qui 18/11/10	15
17		- Testes	10 dias	Sex 19/11/10	Qui 2/12/10	
18		Testes Unitários	3 dias	Sex 19/11/10	Ter 23/11/10	16
19		Testes Integrados	2 dias	Qua 24/11/10	Qui 25/11/10	18
20		Correção de erros	5 dias	Sex 26/11/10	Qui 2/12/10	19
21		- Implantação	3 dias	Sex 3/12/10	Ter 7/12/10	
22		Validação de Testes com clientes	2 dias	Sex 3/12/10	Seg 6/12/10	19
23		Entrega	1 dia	Ter 7/12/10	Ter 7/12/10	22

Tabela 2 – Tabela de precedência de tarefas

### 3.2.2 Gráfico de Gantt

O gráfico de Gantt é um método que mostra de forma sucinta a alocação dos recursos de acordo com as atividades e o tempo em que elas ocorrem.

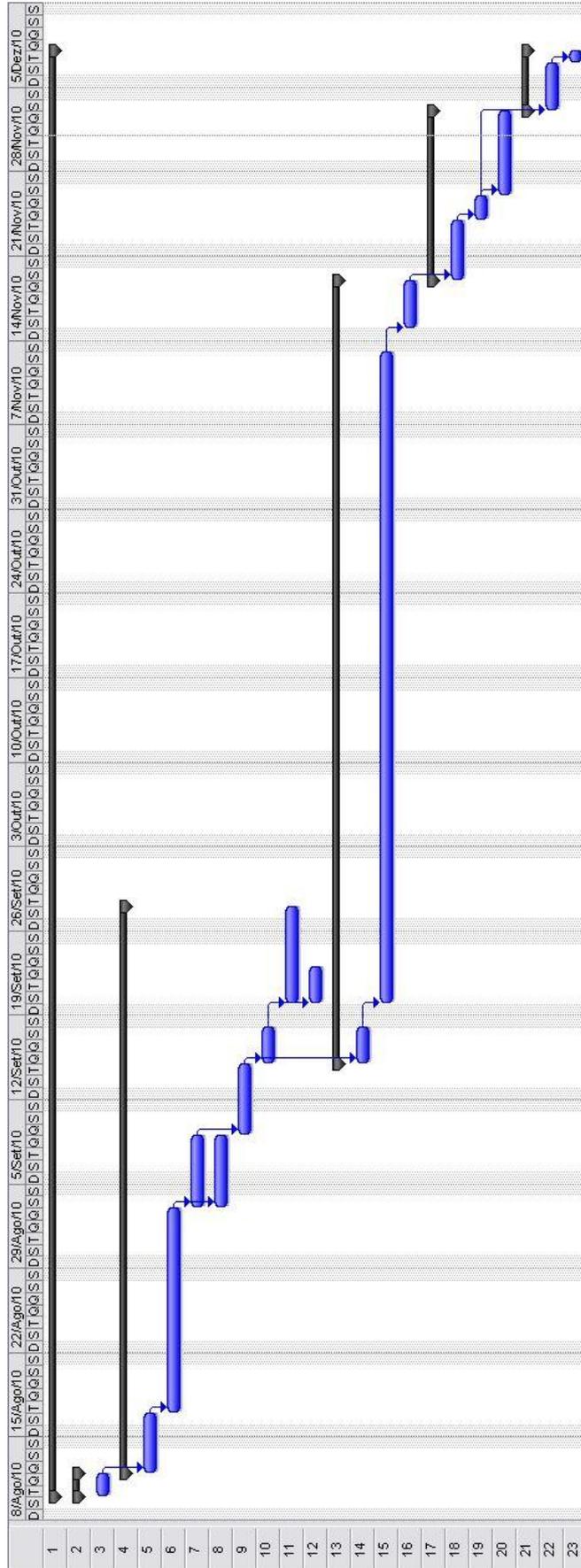


Figura 1 – Gráfico de Gantt

Como podemos observar no gráfico de Gantt deste projeto, é possível observar quais atividades tem maior duração, a dependência entre as atividades e o cronograma do projeto de uma forma geral.

### 3.2.3 Rede de Tarefas PERT/CPM

A rede de tarefas PERT/CPM foi gerada a partir da ferramenta *Microsoft Office Project 2007*, e indica o caminho crítico do planejamento das atividades em função dos seus tempos de duração, recursos utilizados e definição de relacionamentos com outras tarefas, permitindo uma visão geral do caminho que possibilita atraso de todo o cronograma. O que se pode observar como críticos são as fases de modelagem, implementação e um pouco das seções de testes e correção. A especificação do sistema também foi apontada no caminho, pois começará junto ao início do projeto (passando também pelos pontos críticos), ou seja, à medida que as tarefas são concluídas, especifica-se a parte correspondente da documentação.

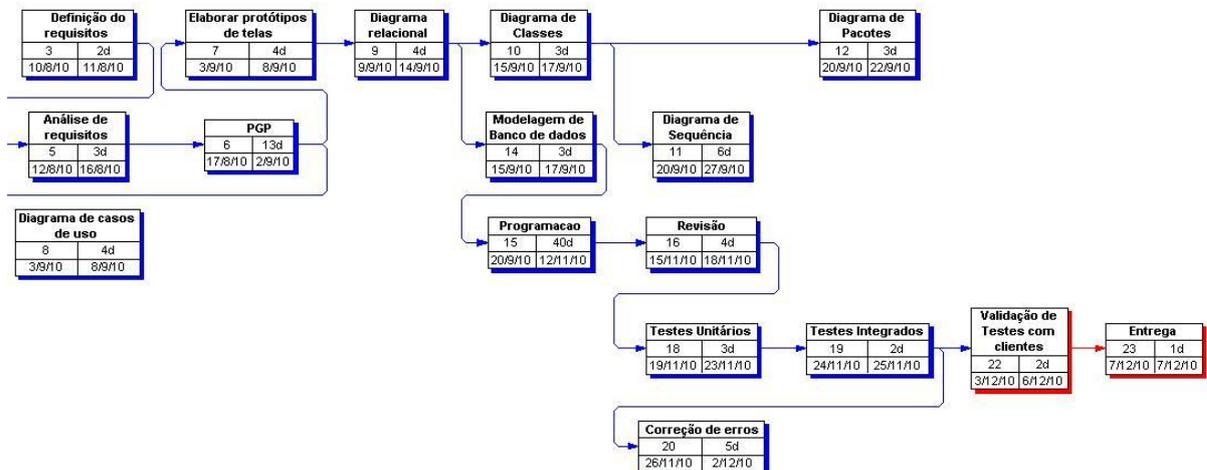


Figura 2 – Rede de Tarefas PERT/CPM

Como podemos observar na figura acima, a rede de tarefas permite observar quais atividades são mais críticas para o andamento do projeto, pois o atraso na sua conclusão poderá resultar no atraso de outras tarefas na sequência, atrapalhando o andamento previsto do projeto.

### 3.2.4 Work Breakdown Structure (WBS)

Para demonstrar a disposição das fases e as suas tarefas, foi elaborado o WBS. Ele contém as atividades que serão desenvolvidas ao longo do projeto, que será dividido em 5 fases, conforme mostra a figura 3.

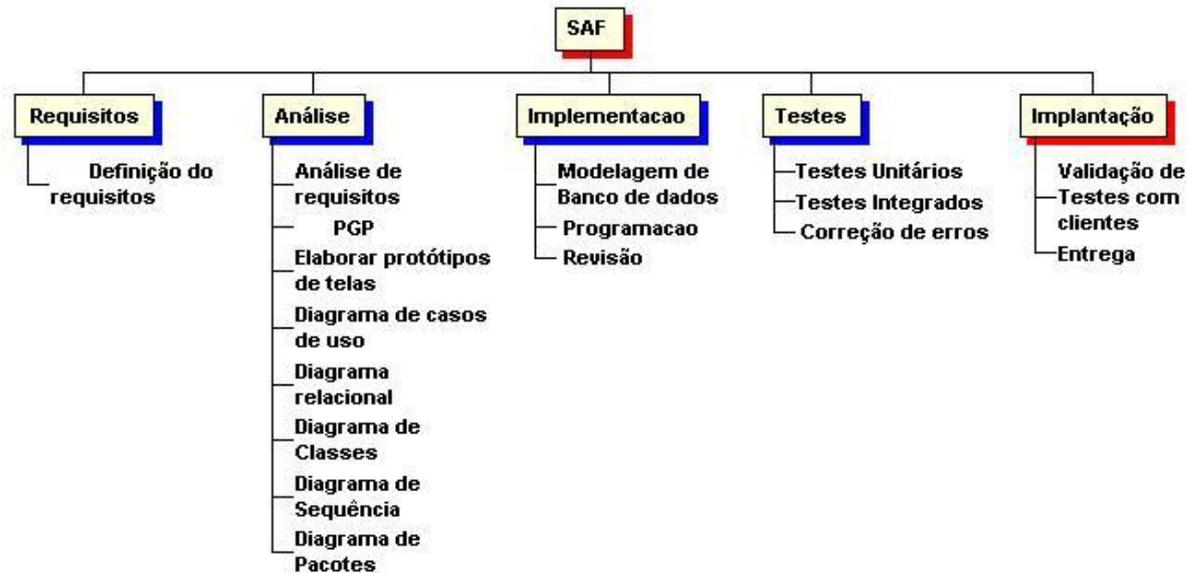


Figura 3 – Estrutura Analítica de Projetos (WBS)

Na figura acima podemos observar que as atividades estão divididas entre os principais pontos do projeto.

### 3.2.5 Descrição das Tarefas

Segue uma descrição simples das tarefas, incluídas no Gráfico de Gantt, que terão que ser cumpridas para a conclusão do produto final:

<b>FASE</b>	<b>NOME DA TAREFA</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
<b>INICIAÇÃO</b>	Definição dos requisitos	Definir os requisitos junto ao cliente para poder elaborar o sistema
<b>ANÁLISE</b>	Análise de Requisitos	Análise dos requisitos definidos anteriormente
	PGP	Construir o plano de gerenciamento do projeto, para ser usado para acompanhar o progresso
	Elaborar protótipos de telas	Prototipar as telas do sistema
	Casos de Uso	Construir casos de uso do sistema e documentação escrita.
	Diagrama Relacional	Construir Diagrama
	Diagrama de Classes	
	Diagrama de Sequência	
Diagrama de Pacotes		
<b>IMPLEMENTAÇÃO</b>	Modelagem de Banco de dados	Fazer a modelagem de dados
	Programação	Codificação uso das bibliotecas e da linguagem JAVA
	Revisão	Revisão da Implementação
<b>TESTES</b>	Teste Unitário	Elaborar os testes que serão feitos no sistema
	Teste Integrado	Execução dos testes elaborados anteriormente
	Correção de Erros	Correção dos erros encontrados nos testes
<b>IMPLANTAÇÃO</b>	Validação de Testes com cliente	Reunião de validação do sistema com o cliente
	Entrega	Finalização do projeto

Tabela 3 – Tabela de Descrição das Tarefas

### 3.3 PLANO DE RISCOS

#### 3.3.1 Análise de Riscos

Os riscos do projeto são os resultados de estudos feitos a partir da probabilidade de uma determinada atividade não ser concluída como o que foi planejado inicialmente. Somente pelo fato de uma atividade existir, já existem possibilidades de ocorrerem eventos positivos ou negativos para sua conclusão. O gerenciamento dos riscos é essencial, para que no decorrer do projeto haja a redução das conseqüências dos riscos.

### 3.3.2 Identificação dos Riscos

De acordo com os limites do projeto, os riscos possíveis foram listados, levando em consideração fatores técnicos, relacionamento humano, e relações externas e contratuais. O manual de práticas em gestão de projetos PMBOK, elaborado pela organização PMI, separa os riscos de acordo com o seu ciclo de vida do projeto e a sua área, o que foi de grande auxílio para fazermos o mesmo na classificação dos nossos riscos.

**- Fase de início:**

1. Definição errada do escopo do projeto;
2. Ausência do orientador em reunião;

**- Fase de planejamento:**

1. Definição errada das atividades a serem desenvolvidas (atraso no cronograma);
2. Definição errada do tempo necessário para conclusão das atividades (atraso no cronograma);
3. Má alocação dos recursos para concluir determinada atividade;
4. Problemas de comunicação entre os membros da equipe de projeto e/ou com o cliente;

**- Fase de execução:**

1. Falta de energia elétrica, durante programação e/ou documentação;
2. Desentendimentos entre a equipe de projeto e/ou com o cliente;
3. Ausência de algum integrante da equipe de projeto em reuniões;
4. Dificuldade, por parte da equipe de projeto, de utilizar as interfaces de desenvolvimento e programas utilitários;

**- Fase de controle:**

1. Mudanças no escopo do projeto;

**- Fase de encerramento:**

1. Cliente e/ou professor orientador não concordar com o que foi desenvolvido;

Para estimar os riscos, eles devem ser estimados e qualificados. Uma matriz de probabilidade dos riscos pode auxiliar na identificação da probabilidade de

ocorrência (baixa, média, alta). Essas probabilidades se relacionam com os dias de atraso de cada atividade do WBS e com os riscos previamente identificados.

### 3.3.3 Análise Quantitativa dos Riscos

A análise qualitativa foi o processo realizado para classificar os riscos, de acordo com seu impacto e com sua probabilidade de ocorrência.

Para a avaliação da probabilidade e impacto dos riscos foram utilizadas duas tabelas, citadas por Fontana (2008). Elas atribuem valores para definir probabilidade e impacto dos riscos em caso de ocorrência, como pode ser visualizado nas tabelas 4 e 5. Para a tabela de probabilidade de ocorrência, os valores são atribuídos de acordo com a percepção do analista:

	Probabilidade Percebida	Probabilidade (1 a 5)
Muito Baixo	As chances são insignificantes É muito improvável Não há praticamente chance nenhuma	1
Baixo	Pouca chance Provavelmente não acontecerá Improvável	2
Moderado	Pouco provável Existem dúvidas Mais ou menos	3
Alto	Achamos que sim Provavelmente Presumível	4
Muito Alto	As chances são consideráveis Muito provável É praticamente certo	5

Tabela 4 – Definição de probabilidade de ocorrência

Para medir o impacto foi utilizada a seguinte classificação:

	Muito Baixo	Baixo	Moderado	Alto	Muito Alto
Custo	Aumento insignificante	Menos de 5% de aumento	Aumento entre 5% e 10%	Aumento entre 10% e 20%	Aumento maior que 20%
Prazo	Desvio insignificante	Menos de 5% de atraso	Atraso entre 5% e 10%	Atraso entre 10% e 20%	Atraso maior que 20%
Escopo	Varição imperceptível	Varição pequena	Varição grande	Varição inaceitável para o cliente	Projeto inviável
Qualidade	Degradação imperceptível	Só aplicações demandantes são afetadas	Redução de qualidade, somente com aprovação do cliente	Redução inaceitável para o cliente	Projeto inviável
Probabilidade (1 a 5)	1	2	3	4	5

Tabela 5 – Definição de impacto da ocorrência

Para saber a probabilidade de um risco, usou-se a escala de probabilidade, que varia de 1 a 5. Uma probabilidade de nível 1 significa que há total certeza, ou chances mínimas que o risco não irá ocorrer, enquanto uma probabilidade de nível 5 significa que há total certeza, chances máximas que o risco irá ocorrer. O mesmo conceito se aplica à tabela de impacto: enquanto um impacto de nível 1 traz mudanças insignificantes e imperceptíveis, um impacto de nível 5 pode acarretar a prazos intoleráveis, gastos insuportáveis e a inviabilidade do sistema.

Combinando os valores obtidos destas duas tabelas, obtemos a classificação do risco, que pode ser analisada desta tabela, também usada por FONTANA (2008):

		<i>Impacto</i>				
		Muito Baixo	Baixo	Moderado	Alto	Muito Alto
<i>Probabilidade</i>	Muito Alto	5	6	7	8	9
	Alto	4	5	6	7	8
	Moderado	3	4	5	6	7
	Baixo	2	3	4	5	6
	Muito Baixo	1	2	3	4	5

Tabela 6 – Tabela de classificação de riscos

Por fim, temos a tabela de impacto X probabilidade dos riscos, que serviu de base para a elaboração do plano de gerenciamento de riscos:

Probabilidade x Impacto					
Ciclo de Vida	No. Risco	Descrição	Prob. (1 a 5)	Imp. (1 a 5)	Class. (1 a 9)
Início	1	Definição errada do escopo do projeto	4	4	7
	2	Ausência do orientador em reunião	2	3	4
Planejamento	3	Definição errada do tempo necessário para conclusão das atividades	4	5	8
	4	Má alocação dos recursos para concluir determinada atividade	4	3	3
	5	Problemas de comunicação entre os membros da equipe de projeto e/ou com o cliente	2	2	3
	6	Definição errada das atividades a serem desenvolvidas	5	5	9
Execução	7	Falta de energia elétrica, durante programação e/ou documentação	2	3	4
	8	Desentendimentos entre a equipe de projeto e/ou com o cliente	5	3	7
	9	Ausência de algum integrante da equipe de projeto em reuniões	2	2	3
	10	Dificuldade, por parte da equipe de projeto, de utilizar as interfaces de desenvolvimento e programas utilitários	1	2	2
Controle	11	Mudanças no escopo do projeto	5	4	8
Encerramento	12	Cliente e/ou professor orientador não concordar com o que foi desenvolvido	4	5	8

Tabela 7 – Tabela de impacto x probabilidade

Ao analisar a tabela acima é possível extrair informações importantes sobre o impacto dos riscos no projeto. Na tabela encontram-se informações como a descrição do risco, a probabilidade dele acontecer durante o projeto, a intensidade do impacto se ocorrer e a classificação dele.

O valor da classificação, definida em função da probabilidade e do impacto, pode ser classificado como a seguir:

- Baixo: valor entre 1 e 3, requer apenas controle, para garantir que não haverá aumento;
- Médio: valor entre 4 e 6, há necessidade de monitoração ativa e redução do risco, quando possível;
- Alto: valor entre 7 e 9, é necessária alguma ação para reduzir a probabilidade ou impacto do risco, ou adotar uma nova abordagem para o projeto.

### 3.3.4 Análise Quantitativa Representada em Números

De acordo com os riscos identificados e qualificados foi realizada uma quantificação, através de uma tabela avaliativa das opções disponíveis, caso seja efetivo. A tabela tem como objetivo mostrar as melhores ações a serem tomadas

para contornar determinado risco, evidenciando o objetivo principal do projeto. É uma “árvore de decisão” transposta em forma de tabela.

### **3.3.5 Avaliação dos Riscos Encontrados**

Os riscos encontrados são em maior parte, de classificação média e alta, tendo apenas um terço dos riscos baixos. Contudo, as respostas aos riscos foram elaboradas na maioria dos casos, ou seja, caso esses riscos sejam efetivos existem alternativas para dar continuidade ao projeto, o que o torna viável se analisado pelos riscos que o envolvem.

### **3.3.6 Administração dos Riscos**

Para administrar os riscos, em casos que for possível evitá-los, foram propostas medidas para tal. Na maioria dos casos que isso não for possível, foram propostas medidas para administrar os riscos de forma segura, sem comprometer o andamento do projeto.

### **3.3.7 Procedimentos de Monitoração dos Riscos**

Os riscos foram listados de acordo com as fases do ciclo de vida de um projeto (Início, Planejamento, Execução, Controle e Encerramento), para clarificar o momento em que eles devem ser monitorados e de que forma. Essa colocação facilita a visibilidade das fases, fatores críticos, e as fases de maior risco que devem ser monitoradas assiduamente. Nas reuniões semanais da equipe de projeto deverá ser feita a avaliação dos riscos de acordo com o andamento do projeto, e caso novos fatores de vulnerabilidade sejam identificados, serão documentados e incluídos no plano de gerenciamento de riscos.

No. Risco	Descrição do Risco	Prioridade	Descrição da Ação	Ganho
1	Descrição errada do escopo do projeto	1	Adequação do projeto	Muito Alto
		2	Continuidade, sem alterações no escopo	Muito Baixo
2	Ausência do orientador em reunião	1	Procurar orientador substituto	Muito Alto
		2	Dar continuidade às reuniões sem orientação	Muito Baixo
3	Definição errada do tempo necessário para conclusão das atividades	1	Reconstrução do cronograma	Baixo
4	Má alocação dos recursos para concluir determinada atividade	1	Realocar recurso de pessoal para esta atividade	Alto
5	Problemas de comunicação entre a equipe de projeto e/ou com o cliente	1	Reconstrução do plano de comunicação	Alto
6	Definição errada das atividades a serem desenvolvidas	1	Refazer a definição das atividades	Moderado
7	Falta de energia elétrica durante programação e/ou documentação	1	Trocar o local de desenvolvimento	Muito Alto
8	Desentendimentos entre a equipe de projeto e/ou com o cliente	1	Estabelecimento da ordem entre o pessoal	Muito Alto
9	Ausência de integrante(s) da equipe em reuniões de discussão e desenvolvimento	1	Reconstrução do cronograma	Alto
		2	Realocar recurso de pessoal para atividades do integrante faltante	Baixo
10	Dificuldade, por parte da equipe de projeto, de utilizar as interfaces de desenvolvimento e programas utilitários	1	Aprendizando da equipe, para uso dos programas	Alto
		2	Estabelecer contato com pessoal especializado	Alto
11	Mudanças no escopo do projeto	1	Adequação do projeto	Baixo
12	Cliente e/ou professor orientador não concordar com o que foi desenvolvido	1	Decretar o projeto inviável	Muito Baixo

Tabela 8 – Análise quantitativa dos riscos

Na tabela acima é possível observar a análise quantitativa dos riscos, onde pode-se saber a descrição do risco, a prioridade dele, a descrição do que deve ser feito para corrigir o erro e caso o risco seja contornado, o ganho em relação ao projeto.

### 3.3.8 Gerenciamento dos Riscos

Definição errada do escopo do projeto.

- Definição do risco: definir de forma incorreta o que terá que ser feito para atingir o objetivo final do projeto;

- Conseqüência de sua ocorrência: a definição errada do escopo compromete todo o projeto, pois o escopo define toda a estrutura das atividades que vem adiante;

- Opções para evitar o risco: executar reuniões com os integrantes do time e com o cliente, antes do projeto iniciar, para discutir o problema e o que será necessário para contorná-lo e concluí-lo;

- Ações corretivas para o risco: na ocorrência do risco, readequar o escopo corretamente no tempo restante, utilizando o que já foi feito. Se esta ação não for possível, o projeto deverá ser continuado, com alterações gradativas ao escopo, o que poderá acarretar problemas futuros e cronograma e desenvolvimento.

Ausência do professor orientador em reunião(ões).

- Definição do risco: falta do professor orientador por motivos diversos, como indisponibilidade, licença médica, abandono do projeto;
- Conseqüência de sua ocorrência: a falta de avaliação do trabalho feito e auxílio em questões técnicas podem propiciar atrasos no cronograma e no desenvolvimento das atividades;
- Opções para evitar o risco: neste caso não há como se evitar, e sim, apenas aceitar, pois não é algo que se possa controlar, por ser um projeto acadêmico;
- Ações corretivas para o risco: uma alternativa será procurar um professor substituto que possa realizar o mesmo papel e repassar as responsabilidades a ele. Outra alternativa será aceitar algum período de ausência do professor orientador, e aguardar até o seu retorno, mas isso poderá acarretar em futuros problemas de cronograma e desenvolvimento incorreto do projeto.

Definição errada do tempo necessário para conclusão das atividades.

- Definição do risco: estimar incorretamente o tempo que levará para conclusão das atividades. Um motivo seria a inexperiência da equipe de projeto para essa formulação;
- Conseqüência de sua ocorrência: poderá trazer atrasos ao cronograma, insatisfação do cliente, desgaste e pressão psicológica sobre a equipe de projeto, e conflitos internos na equipe;
- Opções para evitar o risco: realizar reuniões com pessoal mais experiente, para evitar essa ocorrência;
- Ações corretivas para o risco: reconstrução do cronograma.

Má alocação dos recursos para concluir determinada atividade.

- Definição do risco: alocar de forma errada recursos de pessoal nas tarefas a serem realizadas. Colocar em uma tarefa simples mais profissionais que o necessário, ou o inverso;
- Conseqüência de sua ocorrência: se isso acontecer, causará atraso em algumas atividades, comprometendo a qualidade do trabalho desenvolvido e o cronograma do projeto;

- Opções para evitar o risco: conversar com pessoal mais experiente sobre esta questão, e ainda comparar com projetos de mesma significância para tentar evitar a ocorrência do risco;

- Ações corretivas para o risco: realocar os integrantes nas atividades problemáticas, e adequar o cronograma para que não cause futuros atrasos para entrega do sistema e desenvolvimento de futuras atividades.

Definição errada das atividades a serem desenvolvidas.

- Definição do risco: definição problemática das atividades necessárias para concluir os trabalhos, possivelmente por falta de experiência da equipe de projeto;

- Conseqüência de sua ocorrência: se isso realmente acontecer, atrasará o cronograma, e causará o reinício ou adequação de atividades mal especificadas;

- Opções para evitar o risco: realizar reuniões com pessoal mais experiente, para evitar ocorrência do risco;

- Ações corretivas para o risco: refazer a definição das atividades corretamente e rapidamente, para possibilitar modificações e reinício das atividades problemáticas.

Problemas de comunicação entre a equipe de projeto e/ou com o cliente.

- Definição do risco: falha na comunicação ou desavenças pessoais entre os integrantes da equipe de projeto ou com o cliente;

- Conseqüência de sua ocorrência: a má qualidade na comunicação pode gerar atraso no cronograma, redundância e deficiência em alguma das atividades;

- Opções para evitar o risco: através dos meios de monitoramento e controle, com reuniões com o usuário e com o time, informação sendo repassada de forma direta, clara e para todos os envolvidos no projeto;

- Ações corretivas para o risco: caso não esteja acontecendo uma boa comunicação, rever o plano de comunicação elaborado, e tentar estabelecer uma ordem de comunicação entre os envolvidos.

Ausência de integrante(s) da equipe em reuniões de discussão e desenvolvimento.

- Definição do risco: algum integrante poderá se ausentar do projeto por motivos diversos, como doença, afastamento do curso, indisponibilidade;

- Conseqüência de sua ocorrência: implicará em possível sobrecarga de trabalho para os outros participantes do time, e adequações do cronograma e do plano de gerenciamento de projeto;

- Opções para evitar o risco: não é possível, apenas aceitar, pois não é algo controlável;

- Ações corretivas para o risco: uma alternativa será reconstruir o cronograma para adequar à ausência do integrante. Outra alternativa, com um resultado menos vantajoso, será simplesmente realocar recursos de pessoal para as atividades do integrante faltante, o que poderá trazer atrasos imprevisíveis no cronograma, e sobrecarregar de atividades os demais integrantes.

Falta de energia elétrica durante programação e/ou documentação.

- Definição do risco: na fase de desenvolvimento, faltar energia na residência em algum dos integrantes, ou no local de encontro para discussões, como a universidade;

- Conseqüência de sua ocorrência: se isso ocorrer, atrasará os trabalhos de implementação e/ou documentação, e conseqüentemente, atrasos no cronograma;

- Opções para evitar o risco: apenas aceitar o risco, pois trabalhar com suas conseqüências e responder satisfatoriamente (como um gerador ou baterias reserva para os *notebooks*) sairia cara, e talvez não dê o retorno financeiro apropriado;

- Ações corretivas para o risco: uma solução para sua ocorrência seria transferir os trabalhos para outro local, no caso, a residência de um dos integrantes, tendo em vista que todos da equipe possuem computador com condições para o desenvolvimento, e energia elétrica disponível.

Desentendimentos entre a equipe de projeto e/ou com o cliente.

- Definição do risco: problemas pessoais entre os integrantes da equipe de projeto e/ou com o cliente (em caso de não-colaboração, por exemplo);

- Conseqüência de sua ocorrência: pode ser negativo para o projeto, pois o desenvolvimento é de responsabilidade das pessoas, e conflitos entre elas podem atrasar o cronograma, realização atividades, prejudicar a qualidade, ou na pior hipótese, algum integrante desistir do desenvolvimento do projeto. Já para o cliente, pode causar conclusão inapropriada do produto, ou até a desistência do interesse no sistema, causada por desavenças com a equipe de projeto;

- Opções para evitar o risco: a própria equipe intervir para assegurar o respeito entre todos, a equipe manter-se aberta a troca de idéias com o cliente para garantir que não haja desentendimentos;

- Ações corretivas para o risco: caberá ao gerente de projeto restabelecer a ordem e o respeito entre os integrantes, e gerenciar os prejuízos; da mesma forma se os problemas forem com o cliente.

Dificuldade, por parte da equipe de projeto, de utilizar as interfaces de desenvolvimento e programas utilitários.

- Definição do risco: pela pouca experiência, poderá ocorrer dificuldade na utilização dos programas, principalmente nas fases de implementação e testes;

- Conseqüência de sua ocorrência: atrasos no cronograma;

- Opções para evitar o risco: contatar profissionais da área que possuam domínio das ferramentas e obter o máximo de conhecimento (treinamento).

- Ações corretivas para o risco: os integrantes terão que se empenhar no aprendizado para superar essa dificuldade, através de livros, pesquisas na internet, e contato com colegas de profissão com o devido conhecimento.

Mudanças no escopo do projeto.

- Definição do risco: alterações no escopo do projeto, em sua fase tardia;

- Conseqüência de sua ocorrência: como as tarefas foram planejadas em torno do escopo, alterações nesse sentido podem prejudicar tudo o que foi planejado;

- Opções para evitar o risco: definir bem o escopo, fazendo reuniões com o cliente, tentando compreender ao máximo o que será necessário fazer para cumprir o objetivo do projeto;

- Ações corretivas para o risco: adequar o plano de gerenciamento de projeto de acordo com as alterações de escopo, tentando reduzir o prejuízo.

Cliente e/ou professor orientador não concordar com o que foi desenvolvido.

- Definição do risco: não-aceitação do que foi feito no projeto;

- Conseqüência de sua ocorrência: não-entrega ou recusa ao sistema por parte do cliente, e possível reprovação na disciplina de conclusão de curso;

- Opções para evitar o risco: reuniões periódicas com o cliente, e semanais com o professor orientador, a fim de clarificar o desenvolvimento do sistema;
- Ações corretivas para o risco: declarar a inviabilidade do projeto.

### 3.4 RESPONSABILIDADES

Com o total de cinco membros da equipe, definimos as tarefas de cada integrante de acordo com os conhecimentos específicos de cada integrante, para que o desenvolvimento da tarefa fosse viável e não atrapalha-se o andamento do projeto. Sendo assim, elaboramos a tabela abaixo para uma melhor visualização das responsabilidades de cada membro da equipe:

Atividade	Afro	Felipe	Larissa	Lucas	Marcelo
Desenvolvimento do termo de aceite	Sim	Sim	Sim	Sim	-
Elaboração do PGP	-	Sim	Sim	Sim	-
Modelagem do Banco de dados	-	Sim	-	Sim	Sim
Elaboração do diagrama de casos de uso	-	Sim	-	Sim	-
Elaboração do diagrama de Classes	-	-	-	-	Sim
Elaboração das especificações dos casos de uso	-	-	-	Sim	-
Elaboração dos diagramas de seqüência	-	-	-	-	Sim
Elaboração do diagrama de pacotes	-	-	-	-	Sim
Programação do sistema	Sim	-	-	-	Sim

Tabela 9 – responsabilidades dos integrantes da equipe

Analisando a tabela acima, podemos observar que todos os integrantes da equipe tiveram responsabilidades mais específicas as atividades do projeto, como análise e projeto, e outros foram responsáveis pela programação do sistema.

### 3.5 MATERIAIS

Na questão de *hardware*, cada membro da equipe utilizou-se de um *notebook* pessoal (seguem especificações individuais abaixo), tanto para documentação como para desenvolvimento e testes. Na parte de *software*, foi dada prioridade para programas de licença gratuita (*freewares*) e programas com licenças de avaliação, no qual o tempo disponível fosse suficiente para conclusão das atividades necessárias no programa em si.

#### 3.5.1 Hardware

- Marca: Philco;
  - Processador: Intel Core 2 Duo 2.2Ghz;
  - Disco Rígido: 320GB;
  - Memória RAM: 4GB DDR2;
  - Sistema Operacional: Windows XP 32 bits.
- 
- Marca: Acer
  - Processador: Intel Core 2 Duo 1.8Ghz;
  - Disco Rígido: 320GB;
  - Memória RAM: 2GB DDR2;
  - Sistema Operacional: Windows Seven 64 bits.
- 
- Marca: Amazon PC
  - Processador: AMD Athlon x64 2.4Ghz;
  - Disco Rígido: 320GB;
  - Memória RAM: 4GB DDR2;
  - Sistema Operacional: Windows Vista 64 bits.

- Marca: Dell
- Processador: Intel Core 2 Duo 2.2Ghz;
- Disco Rígido: 320GB;
- Memória RAM: 4GB DDR2;
- Sistema Operacional: Windows Seven 64 bits.

- Marca: Hewlett-Packard
- Processador: Intel Core 2 Duo 1.8Ghz;
- Disco Rígido: 500GB;
- Memória RAM: 2GB DDR2;
- Sistema Operacional: Windows Vista 32 bits.

### 3.5.2 Software

- Sun/Oracle Netbeans IDE 6.9.1: o NetBeans IDE é um ambiente de desenvolvimento integrado (IDE) gratuito e de código aberto para desenvolvedores de software em diversas linguagens, incluindo *Java Server Pages*, utilizada neste projeto. O IDE é executado em muitas plataformas, como Windows, Linux, Solaris e MacOS. Oferece aos desenvolvedores ferramentas necessárias para criar aplicativos profissionais de desktop, empresariais, Web e móveis multiplataformas;

- Sun/Oracle Java SE Development Kit Update 21: ferramenta *freeware* que funciona em conjunto com o Netbeans IDE 6.9.1. Conjunto de utilitários (como depurador, carregador, bibliotecas, compilador, documentação de código-fonte, entre outros), que permitem o desenvolvimento de sistemas na plataforma Java;

- Sun/Oracle Java Runtime Environment Update 21: programa que carrega e executa os aplicativos Java. É responsável pelo gerenciamento dos aplicativos, à medida que são executados. Graças à máquina virtual Java, os programas escritos em Java podem funcionar em qualquer plataforma de hardware e software que possua uma versão da JVM, tornando assim essas aplicações independentes da plataforma onde funcionam;

- JSP Standard Tag Library 1.2: consiste em uma coleção de bibliotecas, tendo cada uma um propósito bem definido, que permitem escrever páginas JSP sem código Java, aumentando assim a legibilidade do código e a interação entre a programação e o *web design*;

- Postgre SQL Admin 8.4: sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD), desenvolvida em código-aberto. Ferramenta utilizada para a modelagem e manutenção do banco de dados do projeto;
- Apache Tomcat 6.0.26: o Tomcat é um servidor *web* Java, mais especificamente, um container de *servlets*. Desenvolvido pela Apache Software Foundation, é distribuído como *software* livre, sendo oficialmente endossado pela Sun como a implementação de referência para as tecnologias Java Servlet e JSP. Ele tem a capacidade de atuar também como servidor *web*, ou pode funcionar integrado a um servidor *web* dedicado;
- Notepad Plus Plus 5.6.8: editor de texto e código fonte de código aberto sob a licença GPL. Suporta várias linguagens de programação rodando sob o sistema Microsoft Windows;
- Mozilla Firefox 3.6: navegador Web. Utilizado como padrão nos testes;
- Microsoft Internet Explorer 8: navegador Web. Utilizado em testes;
- Google Chrome 7.0: navegador Web. Utilizado para testes;
- Astah UML Community 6.1: Ferramenta CASE de código aberto para desenvolvimento de diagramas através da modelagem UML;
- Astah UML Professional 6.1: Ferramenta CASE comercial para desenvolvimento de diagramas através da modelagem UML;
- fabFORCE.net DBDesigner 4: Ferramenta CASE utilizada para desenvolvimento do diagrama relacional;
- Adobe Photoshop Creative Suite 5: editor de imagens comercial. Utilizado na elaboração do *layout* das páginas *web*;
- Adobe Dreamweaver Creative Suite 5: *software* comercial de desenvolvimento voltado para a *web*. Incorpora suporte para várias tecnologias *web*, incluindo HTML, CSS, *JavaScript* e JSP, utilizadas neste projeto;
- MINQ Software DB Visualizer 7.1.3: programa para gerenciar bancos de dados, com suporte à importação de *scripts* e criação de consultas SQL;
- Microsoft Office Word 2007: editor de texto comercial. Programa utilizado para documentação;
- Microsoft Office Excel 2007: editor de planilhas eletrônicas comercial. Programa utilizado para documentação (elaboração de tabelas);
- Microsoft Office Project 2003: *software* de gestão de projetos comercial. Programa utilizado no auxílio da elaboração do Plano de Atividades;

- Critical Tools WBS Chart Pro 2.6: ferramenta que funciona integrada ao Microsoft Office Project. Programa utilizado no auxílio da elaboração do Plano de Atividades;

- Critical Tools PERT Chart Expert 2.6: ferramenta que funciona integrada ao Microsoft Office Project. Programa utilizado no auxílio da elaboração do Plano de Atividades;

### 3.6 DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

#### 3.6.1 Planejamento do Projeto

Um projeto bem planejado antes do seu desenvolvimento propicia segurança e estabilidade de funções, mesmo com variações que o produto possa sofrer em relação ao que foi inicialmente especificado. Para o gerenciamento do projeto SAF, foi elaborado um Plano de Gerenciamento de Projeto (PGP), no qual está contido:

- Termo de Abertura do Projeto;
- Definição do Escopo do Projeto, que possui: descrição do produto; descrição das funcionalidades; principais casos de uso, base para a análise UML;
- Plano de riscos, com os seus tratamentos;
- Cronograma com divisão de tarefas/funções dentro da equipe de projeto;
- Declaração de Recursos da equipe de projeto.

Com uma declaração do escopo do projeto, foi possível fazer o planejamento de forma clara, o que foi de certa fundamental, pois o projeto teve uma boa visibilidade para a equipe de projeto e para os orientadores.

O plano de Gerenciamento de Projetos foi de grande utilidade para a continuação de todo o projeto, pois com o cronograma previamente definido foi possível alocar tarefas que pudessem ser desenvolvidas paralelamente, assim aproveitando melhor o tempo de trabalho dos integrantes da equipe de projeto.

Outro fator que deve ser considerado como positivo para a conclusão do projeto foi a administração das atividades que ficaram no caminho crítico, ou seja, precisavam ser concluídas com urgência. Estas atividades estavam definidas no Gráfico de Gantt e no diagrama de PERT, ambos elaborados durante este projeto e encontram-se no capítulo 3 metodologia para estudo. A utilização destes diagramas

permitiu evitar determinados atrasos e disponibilizar mais tempo em determinada tarefa quando ela mostrava ter algum problema.

Uma boa divisão de tarefas durante o projeto evitou que qualquer um dos membros da equipe ficasse “sobrecarregado”, o que talvez tenha contribuído para evitar descontentamento dos integrantes e/ou desentendimentos. Com as tarefas sendo realizadas conforme o cronograma ficou mais fácil o gerenciamento e acompanhamento das atividades, e a verificação da alocação de recursos.

### **3.6.2 Modelagem do Sistema**

A modelagem do sistema foi feita utilizando UML (Unified Modelling Language. Traduzindo para o português, Linguagem Unificada para Modelagem), a qual permitiu criar um programa com estrutura apropriada e com uma boa organização de classes e atributos. Os diagramas utilizados para o design do sistema foram:

- Diagrama de Casos de Uso - pode ser encontrado no Apêndice 1;
- Diagrama Entidade-Relacionamento - pode ser encontrado no Apêndice 2;
- Diagrama de Classes – pode ser encontrado no Apêndice 4;
- Diagrama de Seqüência - pode ser encontrado no Apêndice 5;
- Diagrama de Pacotes - pode ser encontrado no Apêndice 6.

Os diagramas foram elaborados em uma ferramenta principal: o Astah Community, uma ferramenta gratuita que oferece recursos de exportação de código, e possui uma interface de fácil uso. Também foi utilizada a ferramenta Visual Paradigm UML, para auxílio na geração do diagrama de classes e dos diagramas de seqüência, já que fornece um recurso de exportação de classes baseadas no código-fonte do sistema.

Para a elaboração do diagrama de classes foi necessário definir quais as principais classes do programa, seus campos e como elas interagem entre si. No entanto o diagrama foi alterado posteriormente, conforme o andamento da fase de desenvolvimento do sistema. O restante dos diagramas foram elaborados com base nos casos de uso, os quais foram projetados pelo gerente de projeto em conjunto com a equipe de desenvolvimento, com os requisitos previamente analisados. Os

diagramas de pacotes e de sequência auxiliaram a esclarecer qual o fluxo que deveria ser mantido pelo sistema.

### **3.6.3 Desenvolvimento das Funcionalidades**

Durante o projeto visou-se desenvolver funcionalidades específicas que fossem capazes de facilitar o controle e administração de um sistema de frotas. Após o levantamento de requisitos, chegou-se a conclusão que o sistema necessitaria de funcionalidades como: controle de veículos, controle de motoristas, controle de rotas, controle de revisões, controle de usuários controle de pneus, controle de abastecimentos e geração de relatórios.

Estas funcionalidades foram implementadas no sistema com sucesso, o que garantiu a usabilidade do sistema por parte do usuário, pois as funcionalidades desenvolvidas atendiam as necessidades do usuário. Para isso, foi necessário uma série de atividades como:

- Identificar as necessidades do sistema na questão de entrada e saída de dados;
- Realizar conferências, com propósito de ver se as exigências dos usuários, previamente estabelecidas na análise de requisitos, foram cumpridas;
- Corrigir as versões apresentadas anteriormente;
- Estabelecer critérios de ergonomia e produzir a solução para a interface do projeto.

Podemos acrescentar também que além das funcionalidades já citadas acima, visou-se desenvolver funcionalidades que fossem de fácil utilização e de aspecto ergonômico, ou seja, objetivou-se o desenvolvimento do sistema para que fosse de fácil utilização e com características amigáveis para o usuário.

Após toda esta análise, as funcionalidades citadas anteriormente foram codificadas, e toda a lógica de negócio do sistema junto com a estrutura do banco de dados, implementando todas as funcionalidades.

## 4 APRESENTAÇÃO DO SOFTWARE

Durante este capítulo iremos apresentar o sistema SAF, demonstrando as informações do seu uso e suas funcionalidades. Também constarão nesta parte do texto informações sobre a instalação do sistema e informações para garantir que o usuário compreenda como utilizar o sistema.

### 4.1 INSTALAÇÃO DO PROGRAMA

Para a utilização do sistema SAF é necessário ter um servidor web instalado, configurado e pronto para uso. Utilizamos para o projeto SAF o servidor web Apache TomCat.

Para a instalação do sistema propriamente dito, é necessário copiar o pacote war do projeto, que é um pacote que contém as configurações, classes e demais artefatos necessários para o funcionamento do sistema. O pacote war deve ser copiado para a pasta WEBAPPS do servidor TomCat.

Após a cópia ser efetuada o usuário deve acessar a página de configurações do Tomcat, através do endereço <http://localhost:8080> (pode ser necessário alterar a porta padrão). Em seguida deve-se acessar a página de administração de aplicações do servidor TomCat, selecionar o arquivo war do projeto SAF copiado para a pasta WEBAPPS e fazer a importação, para que o TomCat passe a executar o sistema quando o servidor estiver online.

Após a instalação do pacote war deve-se efetuar a instalação e a restauração do banco de dados do sistema, para que a estrutura do banco de dados do sistema SAF seja utilizada. os procedimentos necessários para a instalação e a restauração do banco de dados encontram-se no apêndice X instalação do servidor de banco de dados. após efetuados todas as informações descritas, o sistema SAF está devidamente instalado, configurado e pronto para ser utilizado.

### 4.2 INTERFACE E FUNCIONALIDADES DO PROGRAMA

Esta seção é destinada para a apresentação do Sistema Administrador de Frotas, ou SAF. Durante a seção será mostrado como utilizar as funcionalidades, as telas mais utilizadas e como o sistema deverá ser utilizado, instalado e executado.

Para começar a utilizar o sistema é necessário efetuar *login*, com seu usuário e sua senha na tela de *login* exemplificada abaixo:

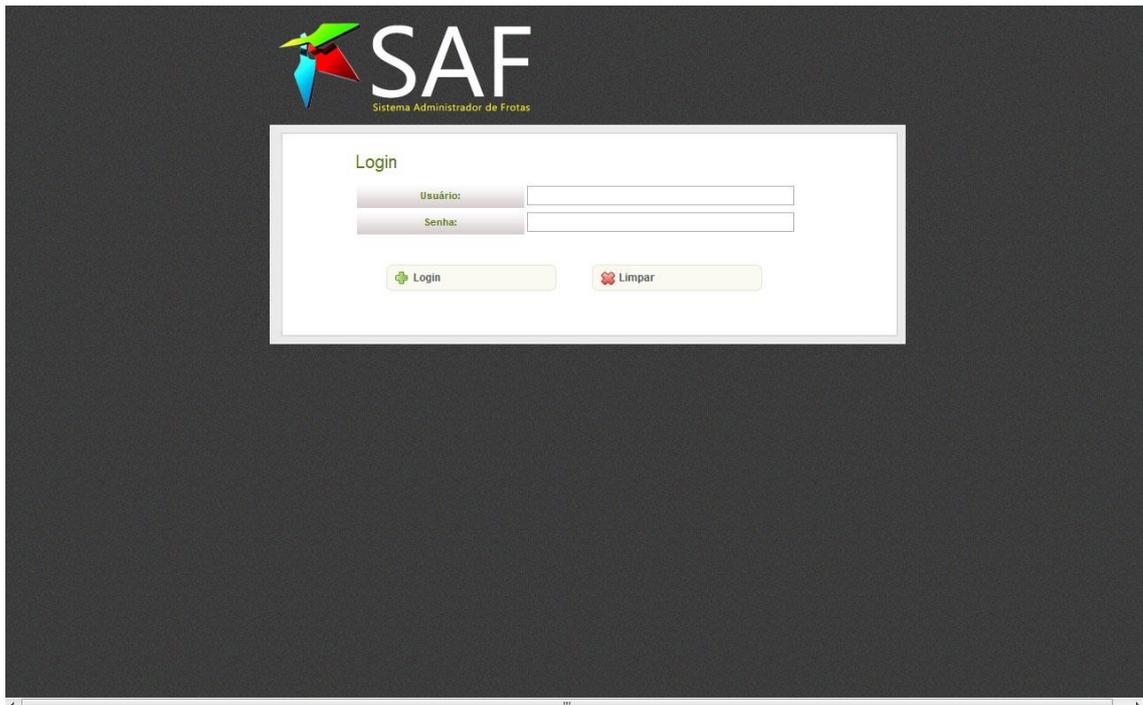


Figura 4 – Sistema Administrador de Frotas – Tela de Login

O usuário padrão do sistema é “Admin” e a senha desse usuário é “12345”. A senha pode ser alterada posteriormente. Depois de ser feito o login no sistema, o usuário poderá utilizar todas as funcionalidades do *menu* na lateral esquerda do sistema.

As funcionalidades do SAF estão agrupadas no menu lateral. As funcionalidades implementadas do sistema são:

- Controle de usuários: no controle de usuários podemos criar um usuário, buscar um usuário, editar um usuário, excluir um usuário e listar todos os usuários que estejam cadastrados no sistema.

- Fazer login: acessar o sistema com seu login e senha.

- Fazer logoff: encerrar a sessão com o usuário, desconectar o usuário do sistema.

- Alterar senha: usuário pode alterar a sua senha de acesso ao sistema.

-Controle de rotas: cadastrar uma nota rota, alterar e remover as paradas da rota, imprimir as rotas, fechar a rota cadastrando-a no sistema, buscar e listar todas as rotas do sistema.

- Controle de motorista: cadastrar um novo motorista no sistema, buscar um motorista que já esteja cadastrado, excluir um motorista que já esteja cadastrado no sistema e listar todos os motoristas que estejam cadastrados.

- Controle de veículos: no sistema SAF é possível cadastrar um novo veículo, buscar um veículo já cadastrado, excluir um veículo já cadastrado e listar todos os veículos que estejam cadastrados.

- Controle de abastecimento: é possível cadastrar um novo abastecimento, listar todos os abastecimentos e cadastrados e buscar um abastecimento específico.

- Controle de pneus: cadastro de um novo pneu, utilizar um determinado pneu como step, excluir um pneu, listar todos os pneus cadastrados e buscar um pneu.

- controle de revisões: no sistema é possível cadastrar uma nova revisão e listar todas as revisões que foram cadastradas no sistema.

- Gerar relatórios: no sistema é possível gerar 7 tipos de relatórios: relatório de rotas por motorista, rotas por motivo, relatório de média de paradas por rota, média de quilometragem por rota, média de quilometragem por carro, relatório de revisões por carro e relatório de valor e litragem por abastecimento.

**Sistema Administrador de Frotas**

Seja bem vindo ao sistema SAF. Sistema de administração de frotas. A utilização deste sistema irá auxiliar você a administrar a frota de carros de sua empresa. O SAF foi projetado para empresas de pequeno e médio porte visando facilitar a manutenção e o controle de veículos, motoristas, pneus, rotas, revisões e abastecimentos. Todas essas funcionalidades foram pensadas a fim de tornar mais fácil o controle de sua frota. Você pode começar a utilizar todas as funcionalidades do sistema escolhendo no menu ao lado esquerdo da página a função desejada.

Abaixo você encontra relatórios rápidos sobre revisões de veículos e troca de pneus

**Veículos acima do limite de quilometragem e não estão em revisão**

Modelo	Placa	Revisão Pendente	Km Excedida	
Uno	BDT-8547	70000 KM	220254 KM	Verificar

**Veículos que estão a menos de 2000 km da revisão**

Modelo	Placa	Revisão Pendente	Km restante	
Celta	ASD-548	300000 KM	1900 KM	Verificar

**Pneus que já passaram do limite de quilometragem para troca**

Número de Série	Durabilidade	Km Excedida	Posicao	
123456789	55000	123219053 KM	ED	Verificar

**Pneus que estão a menos de 2000 para troca**

Número de Série	Durabilidade	Km Restante	Posicao	
898416	2000	70 KM	ED	Verificar
985325	2000	70 KM	ET	Verificar
159872	2000	70 KM	ED	Verificar
899714	2000	70 KM	DT	Verificar

Sistema Administrador de Frotas – Tela Inicial (usuário)

A tela acima é a tela inicial do sistema, pode-se observar que todas as funcionalidades do sistema podem ser acessadas no menu do lado esquerdo do sistema. Elas estão agrupadas por suas características.

Para o usuário administrador do sistema exclusivamente estará também disponível o *menu* de usuários.

**Sistema Administrador de Frotas**

Seja bem vindo ao sistema SAF. Sistema de administração de frotas. A utilização deste sistema irá auxiliar você a administrar a frota de carros de sua empresa. O SAF foi projetado para empresas de pequeno e médio porte visando facilitar a manutenção e o controle de veículos, motoristas, pneus, rotas, revisões e abastecimentos. Todas essas funcionalidades foram pensadas a fim de tornar mais fácil o controle de sua frota. Você pode começar a utilizar todas as funcionalidades do sistema escolhendo no menu ao lado esquerdo da página a função desejada.

Abaixo você encontra relatórios rápidos sobre revisões de veículos e troca de pneus

Veículos acima do limite de Quilometragem e não estão em revisão				
Modelo	Placa	Revisão Pendente	Km Excedida	
Uno	RDT-8547	70000 KM	220264 KM	Verificar

Veículos que estão a menos de 2000 km da revisão				
Modelo	Placa	Revisão Pendente	Km restante	
Celta	ASD-548	300000 KM	1900 KM	Verificar

Pneus que já passaram do limite de Quilometragem para troca				
Número de Série	Durabilidade	Km Excedida	Posicao	
123456789	55000	123219053 KM	ED	Verificar

Pneus que estão a menos de 2000 para troca				
Número de Série	Durabilidade	Km Restante	Posicao	
895416	2000	70 KM	ED	Verificar
985325	2000	70 KM	ET	Verificar
159872	2000	70 KM	DD	Verificar
899714	2000	70 KM	DT	Verificar

Sistema Administrador de Frotas – Tela Inicial (Administrador)

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

### 5.1 CONCLUSÃO

Com a criação do software SAF, a equipe de projeto teve a oportunidade de conhecer um sistema comercial, entender o processo de desenvolvimento e realizá-lo.

Através de um sistema simples, leve e rápido, o controle da frota da empresa que utilizou o sistema se tornou amplo e informativo, pois agora era possível atualizar e visualizar as informações sobre os veículos e seus usuários rapidamente,

e de forma remota, já que os resultados retornados pelo servidor de execução são basicamente conteúdo HTML, o que aumenta a flexibilidade para sua visualização.

Por ser desenvolvido utilizando linguagem JSP e orientado para o uso Web, o projeto pôde ser utilizado em diversos navegadores de internet e executado normalmente, como servidor, em qualquer ambiente operacional que possuísse um ambiente de execução Java (JRE) e um servidor Web Apache Tomcat, o que atualmente são suportados em sistemas Windows e distribuições Linux, os maiores em questão de utilização.

De acordo com o Plano de Gerenciamento de Projetos (PGP) as estimativas de risco, cronograma, recursos, organização e mecanismos de monitoramento e controle foram seguidos, agilizando o desenvolvimento do projeto. Este plano de projeto foi elaborado visando o desenvolvimento do sistema SAF, com fundamentações acadêmica e comercial, para o intuito de se obter a graduação.

Através da análise UML, o projeto pôde ser demonstrado e analisado para obter a garantia de que todas as funcionalidades foram corretamente implantadas.

O software SAF é capaz de controlar registros sobre veículos, pneus, motoristas e usuários do sistema. Também possui as funcionalidades de gerar rotas, utilizando como referências o local de saída e o local de destino, e o registro de reabastecimento dos veículos. Essas funcionalidades, em conjunto, darão aos usuários administradores do sistema relatórios que permitam visualizar a utilização geral dos veículos e os gastos que foram feitos.

## 5.2 IMPLEMENTAÇÕES FUTURAS

Após analisarmos o sistema SAF como um todo e compará-lo com outras soluções disponíveis com o mesmo foco do nosso sistema, foi observado que outras funcionalidades implementadas posteriormente tornariam o sistema SAF mais completo em comparação aos demais, tornando-o assim um sistema que atenda um pedaço maior ainda do mercado.

Como o SAF foi desenvolvido utilizando a plataforma WEB, é possível afirmar que este sistema poderá receber a implantação de novas funcionalidades, sem a necessidade de haver alterações profundas na estrutura do sistema. O que garante está fácil implantação de futuras funcionalidades é o modelo MVC que foi utilizado para o desenvolvimento do sistema.

Uma das funcionalidades que tornariam o sistema SAF mais abrangente seria a implantação de um controle financeiro no sistema. O sistema atualmente mantém um pequeno registro financeiro, registrando o valor do abastecimento dos veículos. Contudo, com a implantação de um módulo de controle financeiro os valores dos abastecimentos, da manutenção dos veículos, valores de multas, pagamentos de IPVA e licenciamento, todas estas movimentações financeiras da empresa iriam ser devidamente registradas no sistema.

Além deste controle financeiro envolvendo os veículos, outra funcionalidade cuja adição ao sistema seria interessante é um módulo de controle de estoque. Neste controle de estoque seriam administradas peças de material de informática, cabos e demais itens de hardware que sejam utilizados pelos funcionários nas visitas e instalações feitas no domicílio do cliente.

Outra implementação futura para o sistema SAF seria a utilização da versão 3 da API do Google, pois com a utilização desta nova versão desta API será possível alterar as rotas diretamente no mapa, o que facilita a utilização dos usuários para traçar rotas, além de ser mais rápida que a versão que foi utilizada para o SAF.

Outra funcionalidade que seria de grande utilidade para o sistema, seria a geração de um relatório que mostre qual o motorista com o maior número de justificativas, pois é provável que ele esteja desviando as rotas por motivos pessoais.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

BECK, Kent. **Programação extrema explicada: acolha as mudanças**. São Paulo: Bookman Companhia Editorial, 2004.

Novaes, Antonio Galvão. **Logística Aplicada Suprimento E Distribuição Física**. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2000;

**Blog Gestão de Frotas | Aumente a produtividade da sua equipa**. Disponível em: <<http://www.gestao-frotas.com/>>.

**Crítérios Ergonômicos de Usabilidade**. Disponível em: <[http://www2.dbd.puc-rio.br/pergamum/tesesabertas/0310214\\_05\\_cap\\_06.pdf](http://www2.dbd.puc-rio.br/pergamum/tesesabertas/0310214_05_cap_06.pdf)>. Acesso em 30 ago. 2010.

D'ÁVILLA, Célio Antônio. **Curso Técnico em Transportes – Gestão de Frotas**. Disponível em: <[http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Tndpo99teLEJ:ftp://ftp.cefetes.br/Cursos/Transportes/CelioDavilla/Assuntos%2520Diversos/Gest%C3%A3o%2520de%2520frotas/GEST%C3%83O%2520DE%2520FROTAS%25202006\\_1\\_C%C3%89LIOOf.pdf+conceitos+de+gest%C3%A3o+de+frotas&cd=21&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Tndpo99teLEJ:ftp://ftp.cefetes.br/Cursos/Transportes/CelioDavilla/Assuntos%2520Diversos/Gest%C3%A3o%2520de%2520frotas/GEST%C3%83O%2520DE%2520FROTAS%25202006_1_C%C3%89LIOOf.pdf+conceitos+de+gest%C3%A3o+de+frotas&cd=21&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br)>. Acesso em 31 out. 2010.

**Exemplo de Elaboração do Diagrama PERT**. Disponível em <<http://users.linkexpress.com.br/pc/cesubra/arquivos/TGP/EXEMPLO%20ELABORACAO%20PERT%20CPM.pdf>>, Acesso em 1 set. 2010.

Alvarenga, Antonio Carlos. **Logística Aplicada Suprimento E Distribuição Física**. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2000;

FAUST, Adriana Holtz Betiol Richard. **Ergonomia e Usabilidade: Conhecimentos, métodos e aplicações**. São Paulo: NOVATEC, 2007.

FONTANA, Rafaela Mantovani. **Aula 11 – Planejamento de Custos, Comunicação e Riscos.pdf**. Curitiba, 16 out. 2008. Arquivo do Adobe Acrobat Reader.

FONTANA, Rafaela Mantovani. **Aula 13 – Análise de Pontos de Função por Casos de Uso**. Curitiba, 22 out. 2008. Arquivo do Adobe Acrobat Reader.

**Gestão de Frotas e Inteligência de Negócios – Full-Mar S.A.**. Disponível em: <<http://www.ful-mar.com.br/br/gestao-de-frotas.php>>. Acesso em 31 out. 2010.

GONÇALVES, Lourenço Salomão. **CONTROLE TOTAL DE FROTAS – CTF - UM ESTUDO DE CASO DE SERVIÇO LOGÍSTICO NA PETROBRAS DISTRIBUIDORA**. Disponível em: <<http://www.airl-logistique.org/fr/files/?view=259>>. Acesso em 31 out. 2010.

GUEDES, Gilleanes T.A. **UML: Uma Abordagem Prática**. São Paulo: Novatec, 2004.

**GWBM Informática [SCF].** Disponível em: <<http://gwbm.com.br/Default.aspx?ID=14&Titulo=SCF>>, Acesso em 04 out. 2010.

HEIMBERG, Viviane, GRAHL, Everaldo. **Estudo de Caso de Aplicação da Métrica de Pontos de Casos de Uso numa Empresa de Software.** Disponível em: <<http://www.inf.furb.br/seminco/2005/artigos/130-vf.pdf>>. Acesso em 31 out. 2010.  
LIMA, José Rubens Tavares. **Tavares Consultoria: Gestão de Veículos (Frota).** Disponível em: <<http://tavaresconsultoria.blogspot.com/2009/09/gestao-de-veiculos-frota.html>>. Acesso em 31 out. 2010.

**Labiutil: Ergolist.** Disponível em: <<http://www.labiutil.inf.ufsc.br/ergolist/>>. Acesso em 30 ago. 2010.

**Labiutil – Laboratório de Utilizabilidade: Critérios Ergonômicos.** Disponível em: <<http://www.labiutil.inf.ufsc.br/CriteriosErgonomicos/LabUtil2003-Crit/100conduc.html>>. Acesso em 30 ago. 2010.

MARTINS, J. C. C. **Gerenciando projetos de desenvolvimento de software com PMI, RUP e UML.** 4ª. ed. Rio de Janeiro: Brassport, 2007.

**.:NETWORK CONSULTORIA E SISTEMAS:..** Disponível em: <<http://www.ntwsistemas.com>>, Acesso em 04 out. 2010.

NUNES, Orlando Augusto. **Solução em Gestão de Frota.** Disponível em: <<http://www.webartigos.com/articles/2177/1/Solucao-em-Gestao-de-Frota/>>. Acesso em 31 out. 2010.

CHRISTOPHER, Martin. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos.** Pioneira: São Paulo, 1997

**APÊNDICE 1 - DIAGRAMA DE CASOS DE USO**

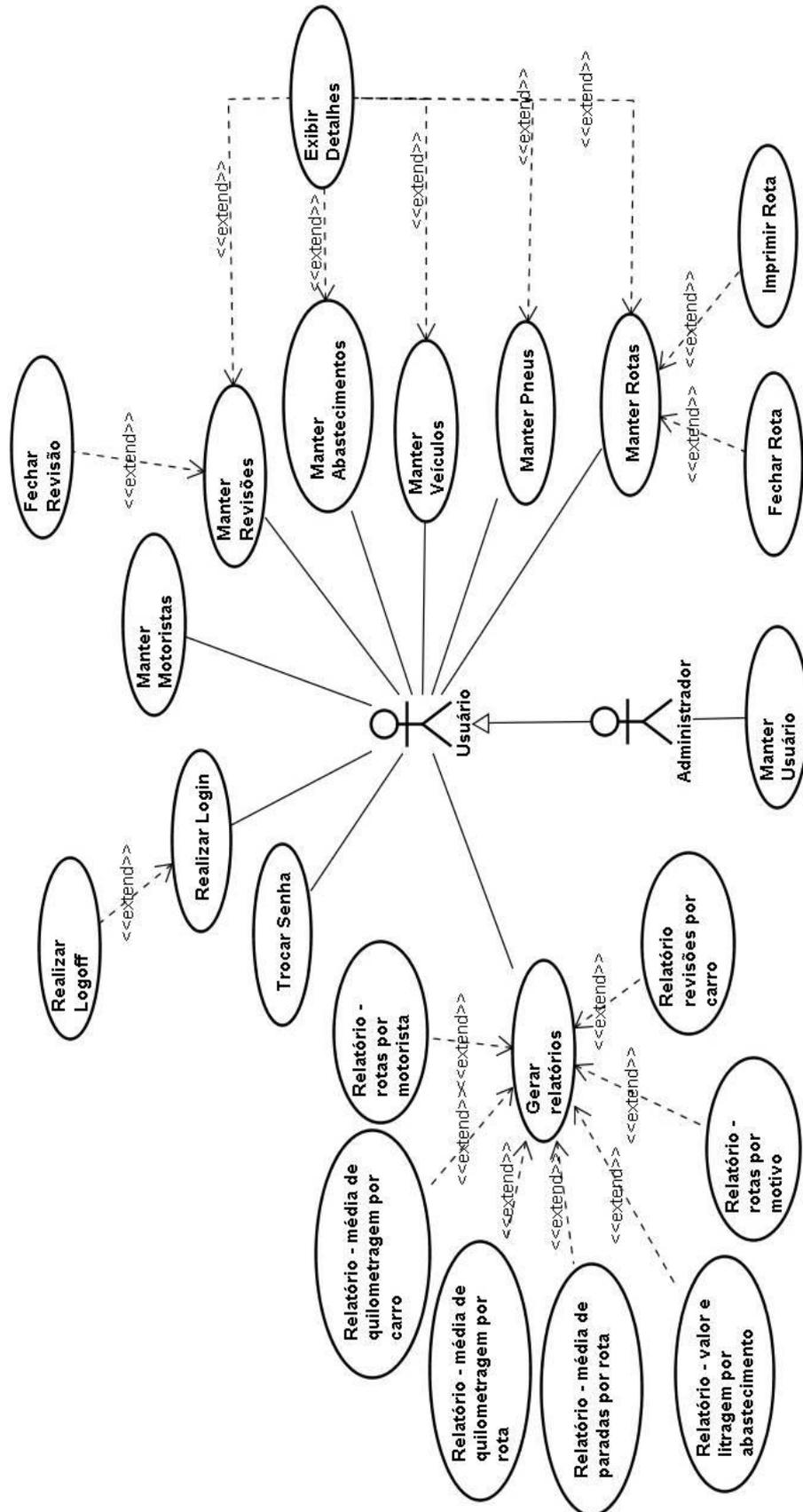


Figura 4 – Diagrama de Casos de Uso Nível 1

## **APÊNDICE 2 – DIAGRAMA ENTIDADE-RELACIONAMENTO**

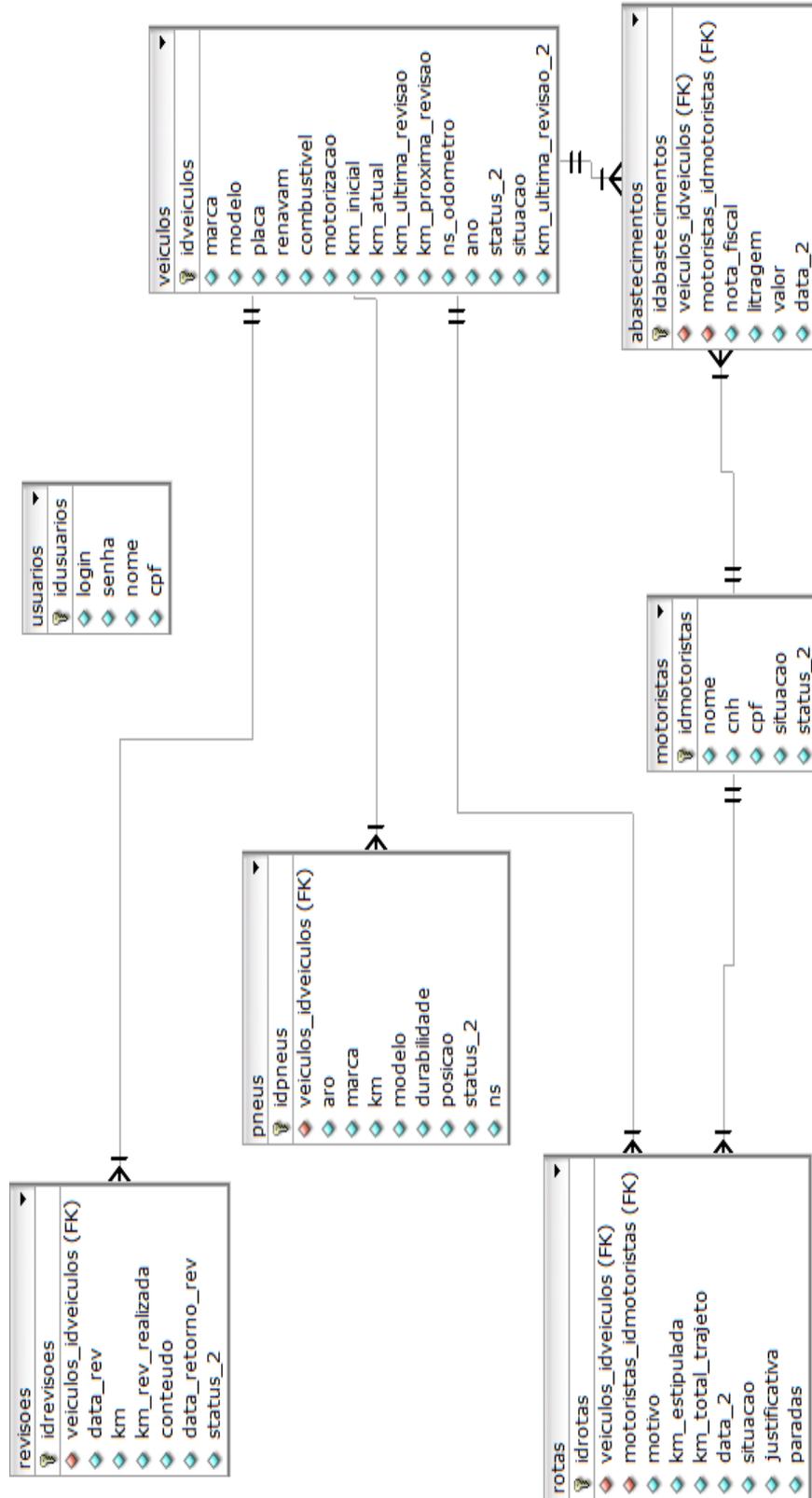


Figura 5 – Diagrama Entidade-Relacionamento

## **APÊNDICE 3 – DESCRIÇÕES DOS CASOS DE USO**

## ALTERAR SENHA

### Descrição

Este caso de uso serve para que o usuário do sistema SAF possa alterar a senha que ele cadastrou anteriormente.

### Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O usuário já tenha seu cadastro e senha válida.
2. O usuário esteja logado no sistema com seu login e senha.

### Pós-condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve ter:

1. Alterado a senha do usuário no banco de dados.

### Ator Primário

Usuário

### Fluxo de Evento principal

1. O usuário acesso no *menu* lateral (**DV1**) a opção “clique aqui para trocar sua senha”.
2. O sistema processa a requisição, redireciona para o JSP responsável por montar a tela e mostrará a tela alterar senha (**DV2**).
3. O usuário digita a nova senha no campo “Senha”.
4. O usuário confirma a senha digitada no campo “Senha” no campo “Confirmar senha”.
5. O usuário clica no botão “Atualizar”. (**E1**)(**E2**)(**R1**).
6. O sistema redireciona a solicitação para a classe responsável pelo controles de usuário, que após validação irá atualizar o banco de dados do sistema com a nova senha.
7. O sistema volta para a página inicial. (**DV1**)
8. O caso de uso é encerrado.

### Fluxo de Evento Alternativo

**A1:** Botão “Voltar” pressionado.

1. O sistema cancela a atualização e a senha não é alterada.
2. Sistema retorna a tela de *menu* (**DV1**).

3. O caso de uso é encerrado.

## Fluxo de Exceção

**E1:** Senha de confirmação diferente da nova senha.

1. O sistema apresenta a janela de alerta informando que a senha e a confirmação de senha devem ser idênticas ([DV3](#)).
2. O caso de uso é reiniciado.

**E2:** Senha e confirmação não preenchidas.

1. O sistema apresenta a janela de alerta informando que os campos “Senha” e “Confirmação de senha” devem ser preenchidos ([DV4](#)).
2. O caso de uso é reiniciado.

## Regras de Negócio

**R1.** Todos os campos da tela ([DV2](#)) são de preenchimento obrigatório.

## Data View

**DV1:** Tela Inicial do sistema

**Sistema Administrador de Frotas**

Seja bem vindo ao sistema SAF. Sistema de administração de frota. A utilização deste sistema irá auxiliar você a administrar a frota de carros de sua empresa. O SAF foi projetado para empresas de pequeno e médio porte visando facilitar a manutenção e o controle de veículos, motoristas, pneus, rotas, revisões e abastecimentos. Todas essas funcionalidades foram pensadas a fim de tornar mais fácil o controle de sua frota. Você pode começar a utilizar todas as funcionalidades do sistema escolhendo no menu ao lado esquerdo da página a função desejada.

Abaixo você encontra relatórios rápidos sobre revisões de veículos e troca de pneus

**Veículos acima do limite de Quilometragem e não estão em revisão**

Modelo	Placa	Revisão Pendente	Km Excedida	
206	BCU-2576	10000 Km	10000 Km	Verificar
Celta	ABD-2390	25000 Km	19000 Km	Verificar

**Veículos que estão a menos de 2000 km da revisão**

Modelo	Placa	Revisão Pendente	Km restante

**Pneus que já passaram do limite de Quilometragem para troca**

Número de Série	Durabilidade	Km Excedida	Posicao	
48911	20000	101 Km	ED	Verificar

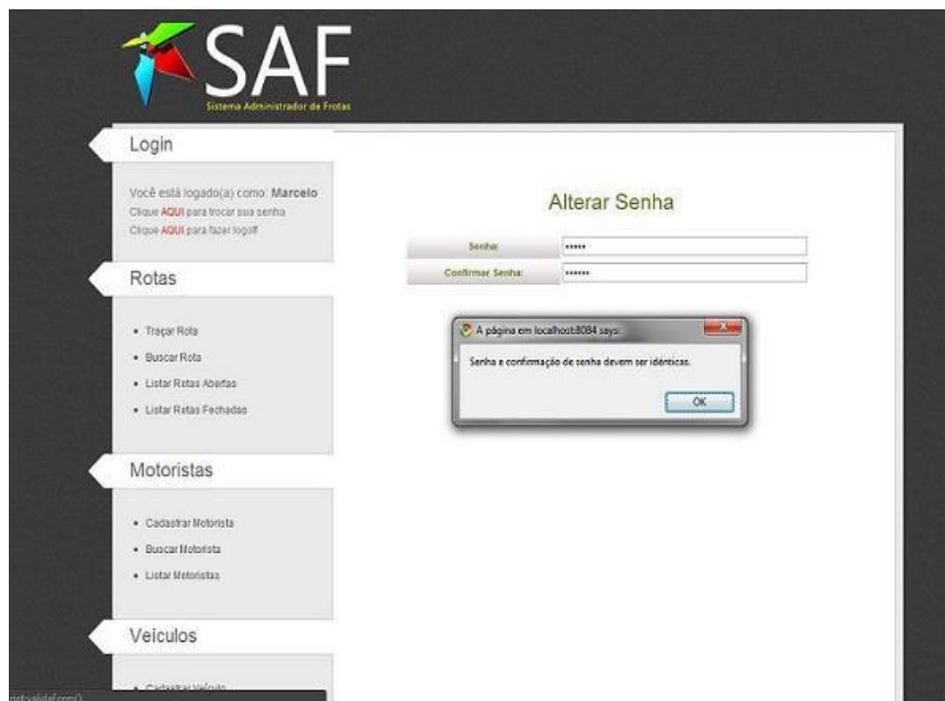
**Pneus que estão a menos de 2000 para troca**

Número de Série	Durabilidade	Km Restante	Posicao	
4700	20000	969 Km	DD	Verificar
4790	20000	969 Km	DT	Verificar

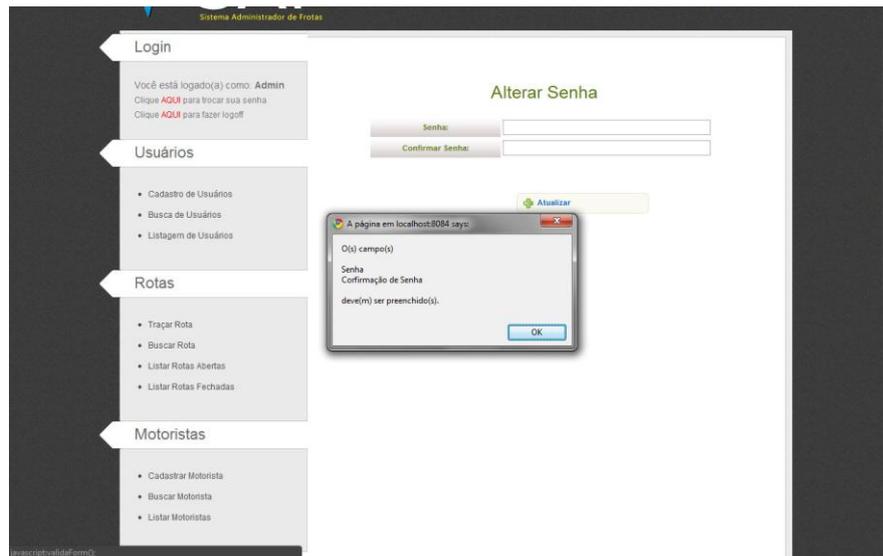
**DV2:** Tela alterar senha



**DV3:** Tela alterar senha e erro senha idênticas



**DV4:** Tela alterar senha e erro senha ou confirmação de senha não preenchida



## BUSCAR MOTORISTA

### Descrição

Este caso de uso serve para realizar a busca dos motoristas que estejam cadastrados no sistema SAF.

### Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O usuário estiver conectado no sistema com seu usuário e senha.

### Pós-condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter a listagem na tela de todos os motoristas que estejam no banco de dados do sistema que estejam de acordo com os critérios de buscas que foram digitados.

### Ator Primário

Usuário

### Fluxo de Eventos Principal

1. O usuário acessa no *menu* lateral da tela inicial (**DV1**) a opção “Buscar motoristas”.
2. O sistema redireciona para o JSP responsável por montar a tela, em seguida apresenta a tela de buscar motoristas (**DV2**).
3. O usuário digita no campo “Busca” o nome do motorista e pressiona o botão “Pesquisar”. (**E1**)(**R1**)(**E2**)
4. O sistema requisita a operação de busca à classe responsável pelo controle de usuários, que processa a busca e retorna na tela(**DV3**) os motoristas que contenham o nome digitado.
5. O caso de uso é encerrado.

## Fluxos Alternativos

**A1:** Botão “Excluir” pressionado.

1. O usuário pressiona o botão “Excluir” ao lado do motorista que será excluído.
2. O sistema apresenta a tela (DV6).
3. O usuário confirma a exclusão pressionando o botão “OK”.
4. O sistema retorna a tela de listagem (DV3) sem o motorista excluído.

O caso de uso é encerrado.

**A2:** Botão “Voltar” pressionado.

1. O sistema retorna a tela inicial do sistema.
1. O caso de uso é encerrado.

**A3:** Botão “Limpar” pressionado.

1. O sistema descarta as informações que foram digitadas pelo usuário.
2. O sistema retorna a tela inicial de busca.
3. O sistema retorna para o fluxo principal.

## Fluxos de Exceção

**E1.** Não existem motoristas cadastrados no sistema.

1. O sistema apresenta a tela (DV4) informando que não existem motoristas cadastrados no sistema.
2. O caso de uso é encerrado.

**E2.** Campos obrigatórios não preenchidos:

1. O sistema apresenta a tela (DV5).
2. O sistema informa que o campo “Nome” não foi preenchido.
3. O caso de uso retorna ao fluxo principal.

## Regras de Negócio

**R1.** Se houver um grande número de motoristas cadastrados, para visualizar todos deverá ser utilizada a paginação da listagem na parte inferior da tela (DV2).

## Data View

**DV1** - Tela inicial do sistema

**Sistema Administrador de Frotas**

Seja bem vindo ao sistema SAF. Sistema de administração de frotas. A utilização deste sistema irá auxiliar você a administrar a frota de carros de sua empresa. O SAF foi projetado para empresas que possuem e precisam controlar veículos, motoristas, pneus, rotas, revisões e abastecimentos. Todas essas funcionalidades foram pensadas a fim de tornar mais fácil o controle de sua frota. Você pode começar a utilizar todas as funcionalidades do sistema escolhendo no menu ao lado esquerdo da página a função desejada.

Abaixo você encontra relatórios rápidos sobre revisões de veículos e troca de pneus.

**Veículos acima do limite de Quilometragem e não estão em revisão**

Modelo	Placa	Revisão Pendente	Km Excedida	Posição
206	RLJ-1978	100000 km	10000 km	Venituar
Celta	480-2390	200000 km	10000 km	Venituar

**Veículos que estão a menos de 2000 km de revisão**

Modelo	Placa	Revisão Pendente	Km restante	Posição
Pneus que já passaram do limite de Quilometragem para troca				
Numero de Série	Durabilidade	Km Restante	Posição	
48351	20000	1231 km	00	Venituar

**Pneus que estão a menos de 2000 para troca**

Numero de Série	Durabilidade	Km Restante	Posição	
4700	20000	989 km	00	Venituar
4798	20000	989 km	01	Venituar

## DV2 – Tela de busca de motoristas

**Busca de Motoristas**

Você pode inserir o nome completo do motorista ou apenas parte dele.

Nome:

[Voltar](#)

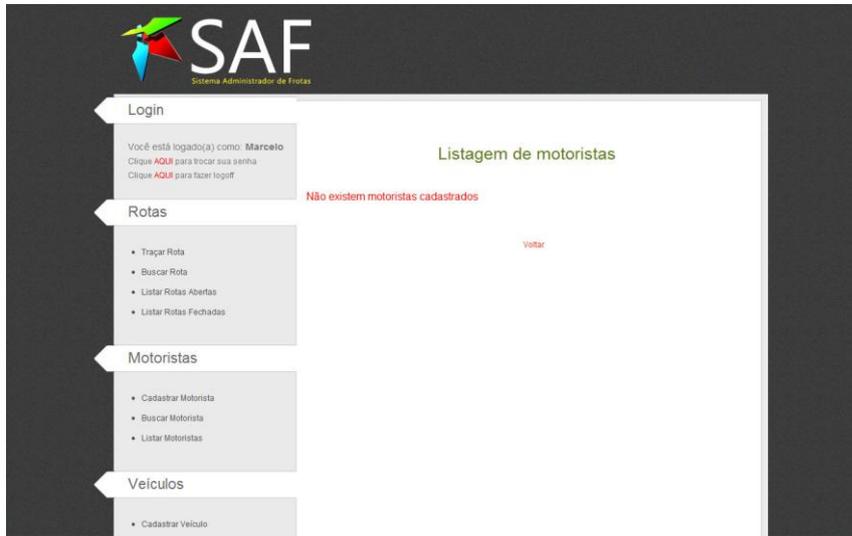
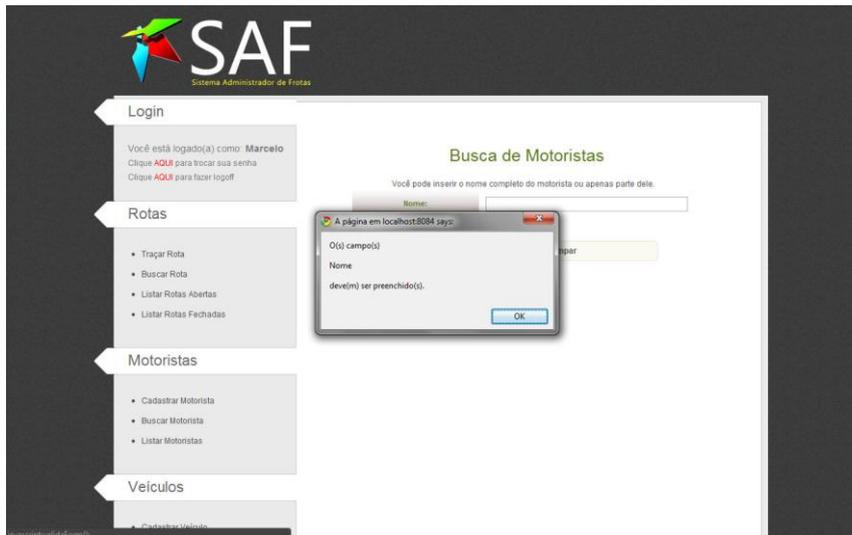
## DV3 – Tela de listagem de motoristas

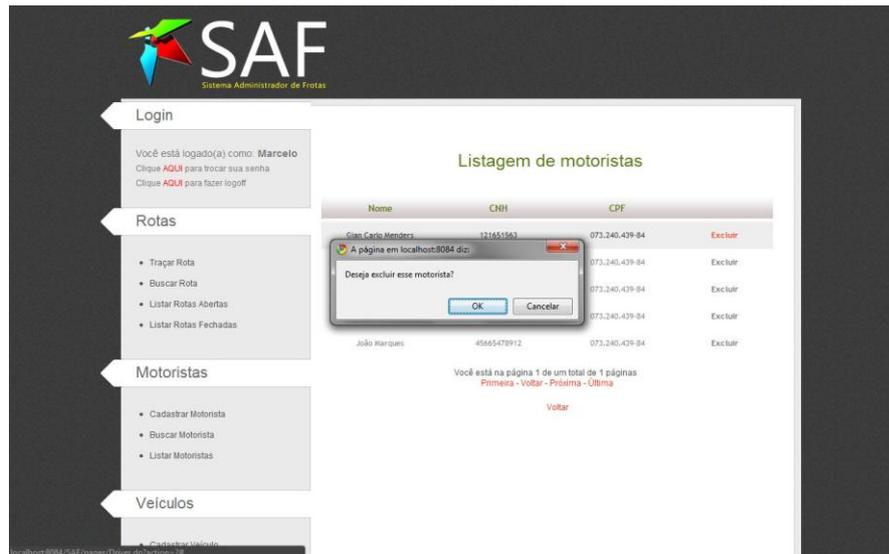
**Listagem de motoristas**

Nome	CNH	CPF	Excluir
Culherne Nievoda Neto	65475315982	075.240.439-84	<input type="button" value="Excluir"/>

Você está na página 1 de um total de 1 páginas  
Primeira - Voltar - Próxima - Última

[Voltar](#)

**DV4 – Tela de erro na listagem de motoristas****DV5 – Tela de erro na busca de motoristas****DV6 – Tela de confirmar exclusão de motorista**



## BUSCAR PNEU

### Descrição

Este caso de uso serve para realizar a busca dos pneus que estejam cadastrados no banco de dados do sistema SAF.

### Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O usuário estiver logado no sistema com seu usuário e senha.

### Pós-condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter a listagem na tela de todos os pneus que estejam no banco de dados do sistema que estejam de acordo com os critérios de buscas que foram digitados.

### Ator Primário

Usuário

### Fluxo de Eventos Principal

1. O usuário acessa no *menu* lateral da tela inicial (**DV1**) a opção “Buscar pneus”.
2. O sistema O sistema redireciona para o JSP responsável por montar a tela, em seguida apresenta a tela de busca de usuários (**DV2**).
3. O usuário digita no campo de busca o número de série e pressiona o botão “Pesquisar”. (**E1**)(**R1**)(**E2**).

4. O sistema requisita a operação de busca à classe responsável pelo controle de pneus, que processa a busca e retorna na tela ([DV3](#)) os pneus compatíveis com os critérios de busca digitados.
5. O caso de uso é encerrado.

### **Fluxos Alternativos**

**A1:** Botão “Voltar” pressionado.

1. O sistema retorna a tela inicial do sistema.
2. O caso de uso é encerrado.

**A2:** Botão “Limpar” pressionado.

1. O sistema descarta as informações que foram digitadas pelo usuário.
2. O sistema retorna a tela inicial de busca.
3. O sistema retorna para o fluxo principal.

**A3:** Botão “Detalhes” pressionado.

1. O sistema inicia o caso de uso – **detalhes do pneu**.
2. O caso de uso é encerrado.

### **Fluxos de Exceção**

**E1.** Não existem pneus cadastrados no sistema.

1. O sistema apresenta a tela ([DV4](#)) informando que não existem pneus cadastrados no sistema.
2. O caso de uso é encerrado.

**E2.** Campos obrigatórios não preenchidos:

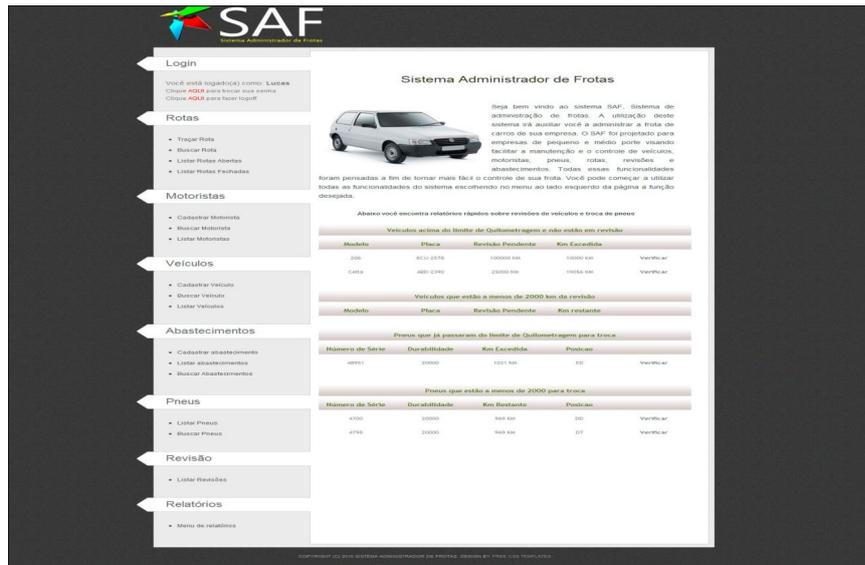
1. O sistema apresenta a tela ([DV5](#)).
2. O sistema informa que o campo “Número de série” não foi preenchido.
3. O caso de uso retorna ao fluxo principal.

### **Regras de Negócio**

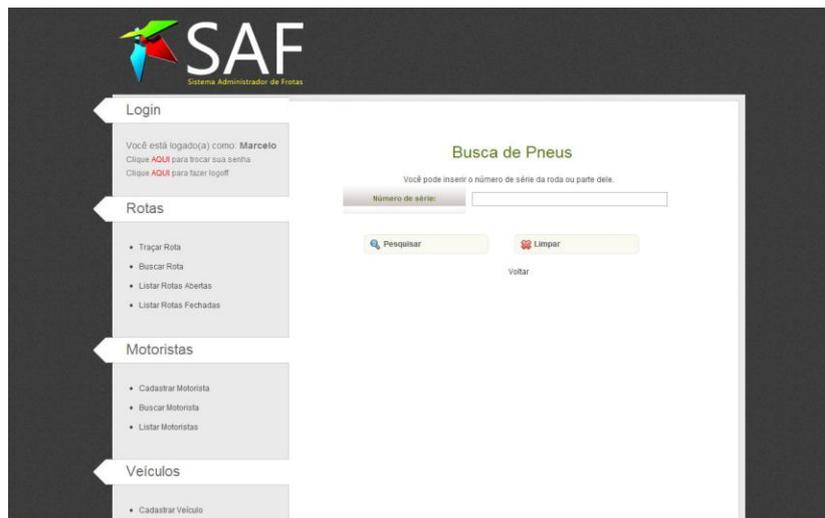
**R1.** Se houver um grande número de pneus cadastrados, para visualizar todos deverá ser utilizada a paginação da listagem na parte inferior da tela ([DV2](#)).

### **Data View**

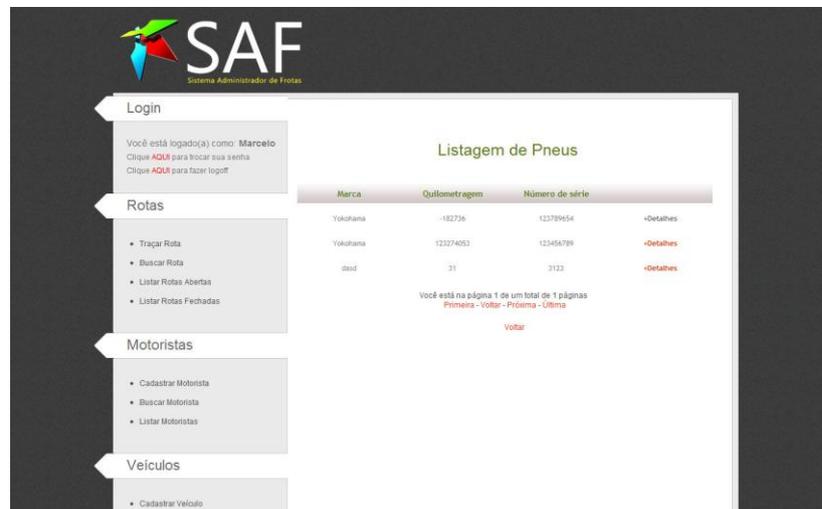
**DV1** - Tela inicial do sistema



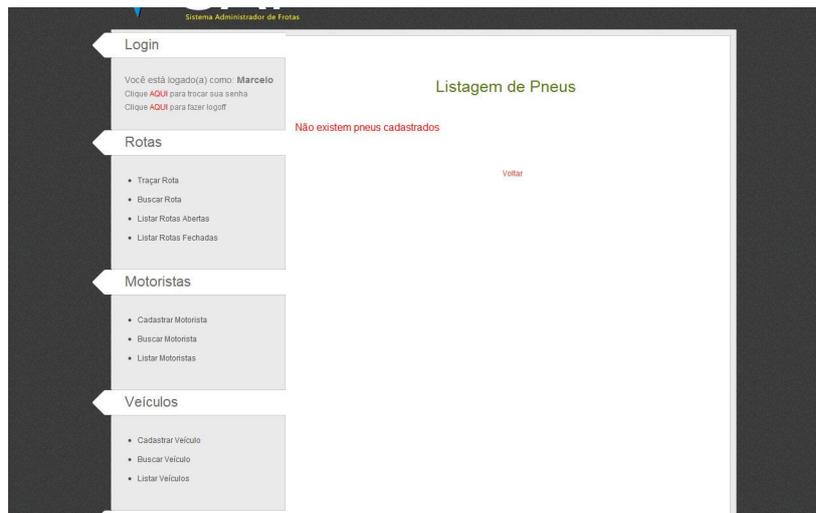
DV2 – Tela de busca de pneus



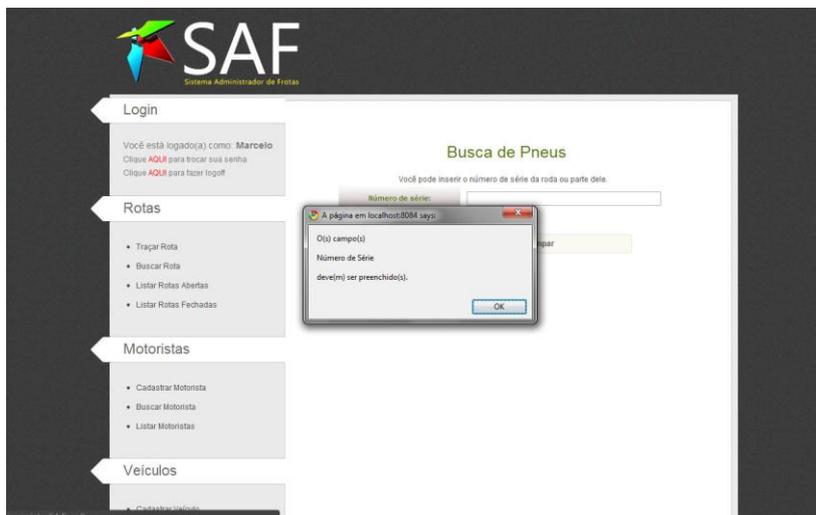
DV3 – Tela de listagem de pneus



#### DV4 – Tela de erro na listagem de pneus



#### DV5 – Tela de erro na busca de pneus



### BUSCAR ROTAS FECHADAS

#### Descrição

Este caso de uso serve para realizar a busca das rotas que estejam cadastrados no sistema SAF.

#### Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O usuário estiver conectado ao sistema com seu usuário e senha.

#### Pós-condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter a listagem na tela de todas as rotas que estejam no banco de dados do sistema que estejam de acordo com os critérios de buscas que foram digitados.

## Ator Primário

Usuário

### Fluxo de Eventos Principal

1. O usuário acessa no *menu* lateral da tela inicial (**DV1**) a opção “Buscar rotas”.
2. O sistema redireciona para o JSP responsável por montar a tela, em seguida apresenta a tela de busca de rotas. (**DV2**).
3. O usuário escolhe o filtro para realizar a busca: ao escolher dia, o usuário preencherá o dia, mês e ano. Se o usuário escolher como filtro o mês, irá selecionar o mês e o ano que ele deseja buscar. Se escolher o filtro ano, selecionara apenas o ano. Depois de selecionado o filtro, o usuário pressiona o botão “Gerar”. (**E1**)(**R1**).
4. O sistema requisita a operação de busca à classe responsável pelo controla de rotas, que realiza a busca no banco de dados e retorna na tela (**DV3**) os as rotas cadastradas compatíveis com os critérios de busca digitados.
5. O caso de uso é encerrado.

### Fluxos Alternativos

**A1:** Botão “Limpar” pressionado.

1. O sistema descarta as informações que foram digitadas pelo usuário.
2. O sistema retorna a tela inicial de cadastro.
3. O sistema retorna para o fluxo principal.

**A2:** Botão “Voltar” pressionado.

1. O sistema retorna a tela inicial do sistema.
2. O caso de uso é encerrado.

### Fluxos de Exceção

**E1.** Não existem rotas cadastradas no sistema.

1. O sistema apresenta a tela (**DV4**) informando que não existem rotas cadastradas no sistema.
2. O caso de uso é encerrado.

### Regras de Negócio

**R1.** Se houver um grande número de rotas cadastradas, para visualizar todas deverá ser utilizada a paginação da listagem na parte inferior da tela (**DV2**).

### Data View

**DV1** - Tela inicial do sistema

**SAF**  
Sistema Administrador de Frotas

**Login**  
Você está logado(a) como: Marcelo  
Clique **ADUI** para trocar sua senha  
Clique **ADUI** para fazer logout

**Rotas**

- Traçar Rota
- Buscar Rota
- Listar Rotas Abertas
- Listar Rotas Fechadas

**Motoristas**

- Cadastrar Motorista
- Buscar Motorista
- Listar Motoristas

**Veículos**

- Cadastrar Veículo
- Buscar Veículo
- Listar Veículos

**Abastecimentos**

- Cadastrar abastecimento
- Listar abastecimentos

**Pneus**

- Listar Pneu
- Buscar Pneu

**Revisão**

- Listar Revisões

**Relatórios**

- Menu de relatórios

**Sistema Administrador de Frotas**

Seja bem vindo ao sistema SAF, Sistema de administração de frotas. A utilização deste sistema irá auxiliar você a administrar a frota de carros da sua empresa. O SAF foi projetado para empresas de pequeno e médio porte visando facilitar a manutenção e o controle de veículos, motoristas, pneus, rotas, revisões e abastecimentos. Todas essas funcionalidades foram pensadas a fim de tornar mais fácil o controle de sua frota. Você pode começar a utilizar todos as funcionalidades do sistema clicando no menu ao lado esquerdo da página a função desejada.

Abaixo você encontra relatórios rápidos sobre revisões de veículos e troca de pneus

**Veículos acima do limite de Quilometragem e não estão em revisão**

Modelo	Placa	Revisão Pendente	Km Excedida	
Uno	BDT-8547	70000 KM	230264 KM	Verificar

**Veículos que estão a menos de 2000 km da revisão**

Modelo	Placa	Revisão Pendente	Km restante	
Celta	ASD-548	30000 KM	1900 KM	Verificar

**Pneus que já passaram do limite de Quilometragem para troca**

Número de Série	Durabilidade	Km Excedida	Posicao	
123456789	55000	123219053 KM	ES	Verificar

**Pneus que estão a menos de 2000 para troca**

Número de Série	Durabilidade	Km Restante	Posicao	
895416	2000	70 KM	ES	Verificar
985235	2000	70 KM	ET	Verificar
150872	2000	70 KM	ED	Verificar
896714	2000	70 KM	DT	Verificar

DV2 – Tela de busca de rotas

**SAF**  
Sistema Administrador de Frotas

**Login**  
Você está logado(a) como: Marcelo  
Clique **ADUI** para trocar sua senha  
Clique **ADUI** para fazer logout

**Rotas**

- Traçar Rota
- Buscar Rota
- Listar Rotas Abertas
- Listar Rotas Fechadas

**Motoristas**

- Cadastrar Motorista
- Buscar Motorista
- Listar Motoristas

**Veículos**

- Cadastrar Veículo

**Buscar Rotas (Fechadas)**

Selecione o filtro do relatório que deseja utilizar:  
Dia [▼]

Anos  
Selecione o intervalo de anos que deseja obter dados:  
Ano inicial: 2005 [▼]  
Ano final: 2010 [▼]

Meses  
Selecione o intervalo de meses que deseja obter dados:  
Mês inicial: Janeiro [▼]  
Mês final: Dezembro [▼]

Dias  
Selecione o intervalo de dias que deseja obter dados:  
Dia inicial: 01 [▼]  
Dia final: 31 [▼]

Gerar [Botão]    Limpar [Botão]

Voltar [Botão]

DV3 – Tela de listagem de rotas

**SAF**  
Sistema Administrador de Frotas

**Login**  
Você está logado(a) como: Marcelo  
Clique **ADUI** para trocar sua senha  
Clique **ADUI** para fazer logout

**Rotas**

- Traçar Rota
- Buscar Rota
- Listar Rotas Abertas
- Listar Rotas Fechadas

**Motoristas**

- Cadastrar Motorista
- Buscar Motorista
- Listar Motoristas

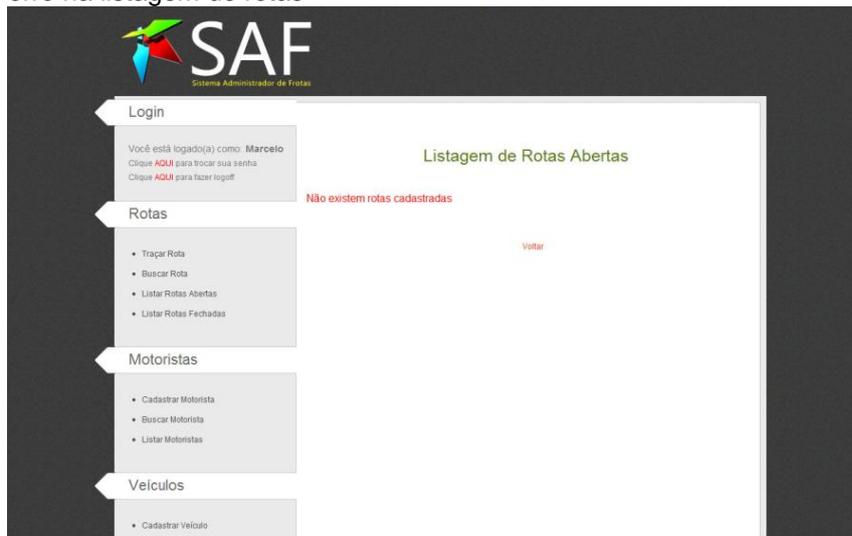
**Veículos**

- Cadastrar Veículo

**Listagem de Rotas Fechadas**

Motivo	Motorista	Carro	Placa	Data	
Instalação	João Marques	Celta	ASD-548	07/11/2012	Detalhes (Rota Irregular)
Manutenção	João Marques	Uno	BDT-8547	10/12/2010	Detalhes
Manutenção	Oswaldo Rocha Neto	Celta	ASD-548	10/12/2010	Detalhes
Manutenção	Gulherme Nereida Neto	Gol	DFR-9854	10/12/2010	Detalhes
Instalação	Lutz Fernando de Souza	Gol	DFR-9854	29/11/2010	Detalhes (Rota Irregular)
Instalação	Gian Carlo Mendes	Celta	ASD-548	11/11/2010	Detalhes (Rota Irregular)
Instalação	Oswaldo Rocha Neto	Celta	ASD-548	08/11/2010	Detalhes (Rota Irregular)
Instalação	Gulherme Nereida Neto	Celta	ASD-548	06/11/2010	Detalhes (Rota Irregular)
Visita	João Marques	Celta	ASD-548	01/11/2010	Detalhes (Rota Irregular)

#### DV4 – Tela de erro na listagem de rotas



## BUSCAR USUÁRIO

### Descrição

Este caso de uso serve para efetuar a busca de usuários que estejam cadastrados no banco de dados do sistema SAF.

### Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O administrador estiver conectado ao sistema com seu *login* e senha.

### Pós-condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter listado na tela os usuários cadastrados no banco de dados do sistema que estejam de acordo com o critério de busca inserido.

### Ator Primário

Administrador

### Fluxo de Eventos Principal

1. O administrador acessa no *menu* lateral a opção de busca de usuários na tela principal. **(DV1)**
2. O sistema redireciona para o JSP responsável por montar a tela, em seguida apresenta a tela de busca de usuários **(DV2)**.
3. O administrador preenche na tela o campo “Nome”.
4. O administrador clica no botão “Pesquisar”. **(E1)(E2)(R1)**

- O sistema redireciona para a classe responsável pelo controle de usuários, que realiza a busca no banco de dados e apresenta a tela (DV3).
- O caso de uso é encerrado.

## Fluxos Alternativos

### A1: Botão “Limpar” pressionado.

- O sistema descarta as informações que foram digitadas pelo administrador.
- O sistema retorna a tela inicial de busca.
- O sistema retorna para o fluxo principal.

### A2: Botão “Voltar” pressionado.

- O sistema retorna para a página inicial do sistema.
- O caso de uso é encerrado.

## Fluxos de Exceção

### E1. Campos obrigatórios não preenchidos:

- O sistema apresenta a tela (DV4).
- O sistema informa que o campo “Nome” não foi preenchido.
- O caso de uso retorna ao fluxo principal.

### E2. Não existem usuários cadastrados:

- O sistema apresenta a tela de erro de listagem (DV5).
- O sistema informa que não existem usuários cadastrados no sistema com o nome digitado.
- O administrador clica no botão “Voltar”.
- O caso de uso é reiniciado.

## Regras de Negócio

R1. Todos os campos da tela de busca de usuários (DV2) são de preenchimento obrigatório.

## Data View

### DV1 – tela inicial do sistema

**Sistema Administrador de Frotas**

Seja bem vindo ao sistema SAF. Sistema de administração de frotas. A utilização deste sistema irá auxiliar você a administrar a frota de carros de sua empresa. O SAF foi projetado para empresas de pequeno e médio porte visando facilitar a manutenção e o controle de veículos, motoristas, pneus, óleo, revisões e abastecimentos. Todos os funcionários foram pensados a fim de tornar mais fácil o controle de sua frota. Você pode começar a utilizar todas as funcionalidades do sistema escolhendo no menu ao lado esquerdo da página a função desejada.

Abaixo você encontra relacionamentos sobre revisões de veículos e frota de pneus

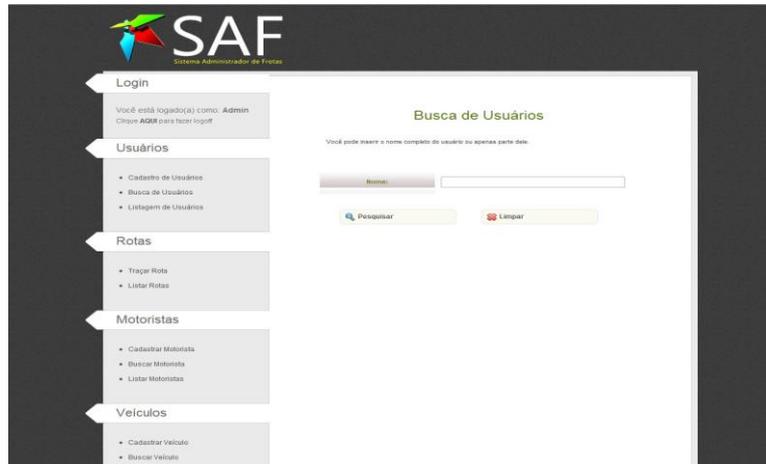
Modelo	Placa	Revisão Pendente	Km Excedido	
206	821-1578	10000 km	10000 km	Verificar
CAR3	480-2390	10000 km	10000 km	Verificar

Modelo	Placa	Revisão Pendente	Km restante	

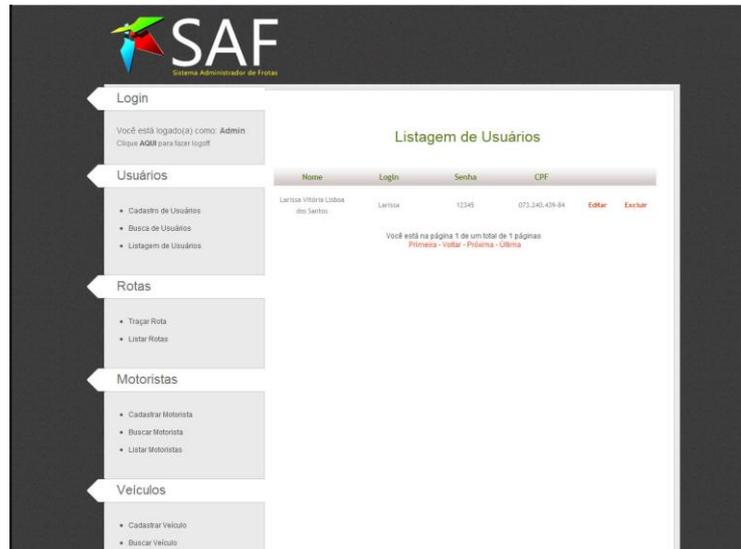
Número de Série	Durabilidade	Km Excedido	Pneus	
44911	10000	1001 km	00	Verificar

Número de Série	Durabilidade	Km Restante	Pneus	
4700	10000	100 km	00	Verificar
4796	10000	100 km	07	Verificar

## DV2 – tela de busca de usuários



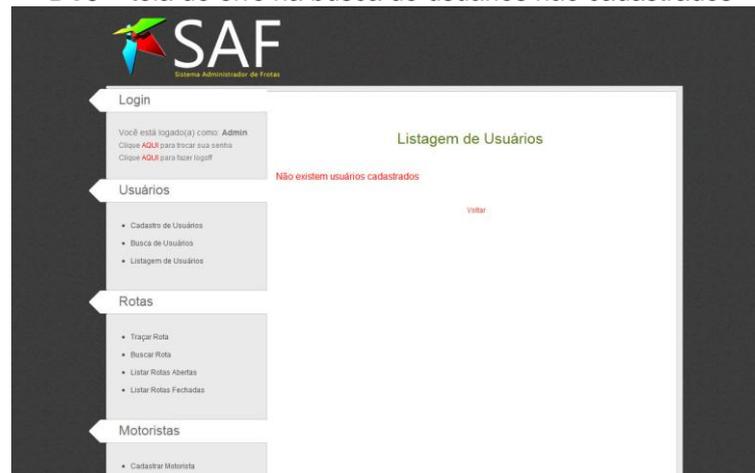
## DV3 – tela de listagem de usuários



## DV4 – tela de erro na busca de usuários



### DV5 – tela de erro na busca de usuários não cadastrados



## BUSCAR VEÍCULO

### Descrição

Este caso de uso serve para efetuar a busca de veículos que estejam cadastrados no banco de dados do sistema SAF.

### Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O usuário estiver conectado no sistema com seu *login* e senha.

### Pós-condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter listado na tela os veículos cadastrados no banco de dados do sistema que estejam de acordo com o critério de busca inserido.

### Ator Primário

Usuário

### Fluxo de Eventos Principal

1. O usuário acessa no *menu* lateral a opção de busca de veículos na tela principal. (DV1)
2. O sistema redireciona para o JSP responsável por montar a tela, em seguida apresenta a tela de busca de veículos (DV2).
3. O administrador preenche na tela o campo "Placa".
4. O usuário clica no botão "Pesquisar". (E1) (E2) (R1)
5. O sistema requisita a operação de busca à classe responsável pelo controle de usuários, que processa a busca e retorna na tela (DV3), retornando na tela os veículos que compatíveis com o valor digitado no campo de busca.
6. O caso de uso é encerrado.

## Fluxos Alternativos

**A1:** Botão “Limpar” pressionado.

1. O sistema descarta as informações que foram digitadas pelo usuário.
2. O sistema retorna a tela inicial de busca.
3. O sistema retorna para o fluxo principal.

**A2:** Botão “Voltar” pressionado.

1. O sistema retorna a tela inicial do sistema.
2. O caso de uso é encerrado.

**A3:** Botão “Detalhes” pressionado.

1. O sistema inicia o caso de uso – **detalhes do veículo**.

## Fluxos de Exceção

**E1.** Campos obrigatórios não preenchidos:

1. O sistema apresenta a tela **(DV4)**.
2. O sistema informa que o campo “Placa” não foi preenchido.
3. O caso de uso é reiniciado.

**E2.** Veículo não encontrado:

1. O sistema apresenta a tela **(DV5)**.
2. O sistema informa que não foi encontrado o veículo desejado.
3. O caso de uso é reiniciado.

## Regras de Negócio

**R1.** Todos os campos da tela de busca de usuários **(DV2)** são de preenchimento obrigatório.

## Data View

**DV1** – tela inicial do sistema

**Sistema Administrador de Frotas**

Seja bem vindo ao sistema SAF. Sistema de administração de frotas. A utilização deste sistema irá auxiliar você a administrar a frota de carros de sua empresa. O SAF foi projetado para empresas de pequeno e médio porte visando facilitar a manutenção e o controle de veículos, motoristas, pneus, rotas, revisões e abastecimentos. Todas essas funcionalidades foram pensadas a fim de tornar mais fácil o controle de sua frota. Você pode começar a utilizar todas as funcionalidades do sistema escolhendo no menu ao lado esquerdo da página a função desejada.

Abaixo você encontra relatórios rápidos sobre revisões de veículos e frota de pneus

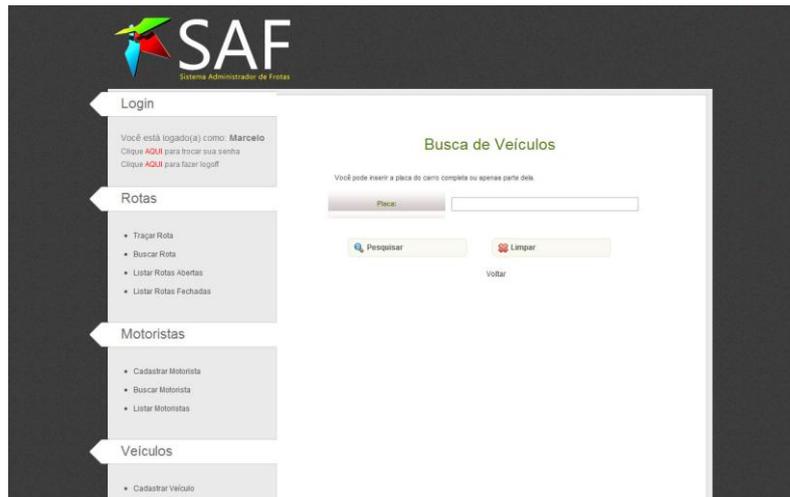
Veículos ativos do frotista de Quilômetros e não estão em revisão				
Modelo	Placa	Revisão Pendente	Km Escalado	
206	810-2974	15000 km	15000 km	Verificar
Celta	480-2340	12000 km	14000 km	Verificar

Veículos que estão a menos de 2000 km de revisão				
Modelo	Placa	Revisão Pendente	Km restante	

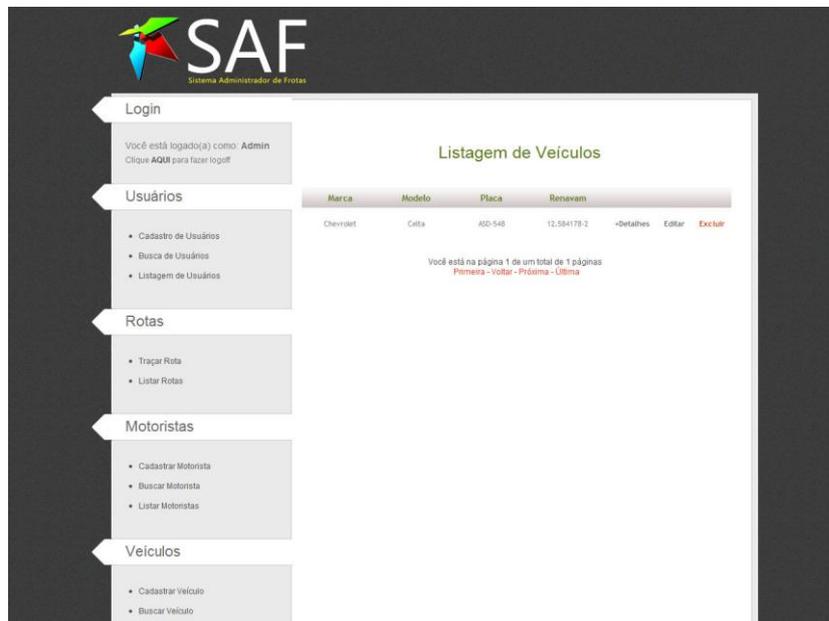
Pneus que já passaram do limite de Quilômetros para frotas				
Número de Série	Durabilidade	Km Escalado	Posição	
48951	20000	10315 km	DD	Verificar

Pneus que estão a menos de 2000 para frotas				
Número de Série	Durabilidade	Km Restante	Posição	
4700	20000	569 km	DD	Verificar
4766	20000	569 km	DT	Verificar

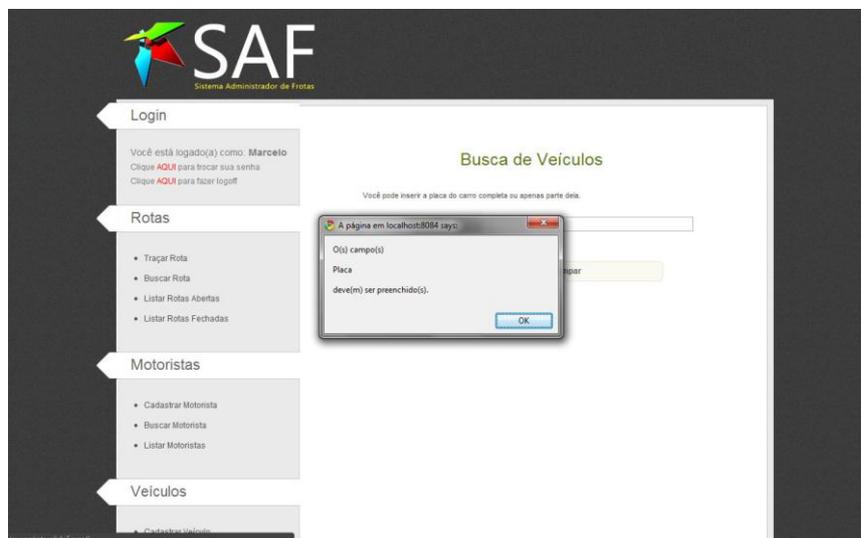
## DV2 – tela de busca de veículos



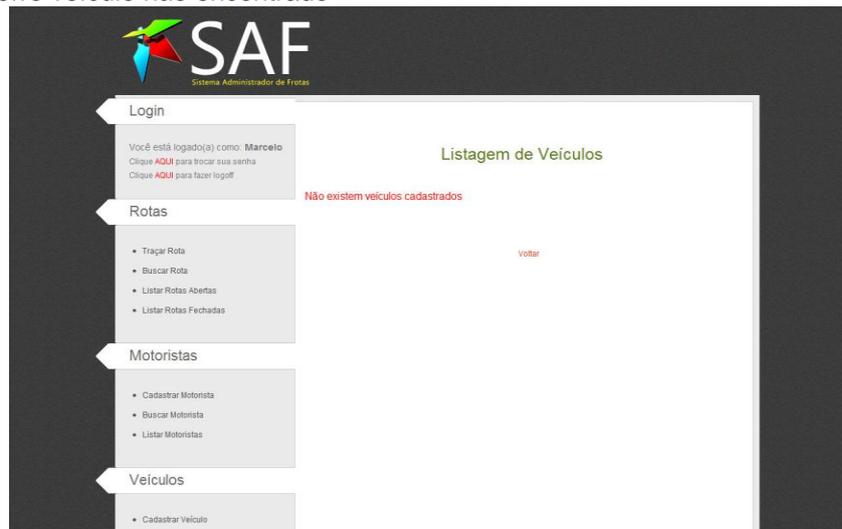
## DV3 – tela de listagem de veículos



## DV4 – tela de erro campo placa não preenchido



## DV5 – tela de erro veículo não encontrado



## DV6 – tela de detalhes do veículo



## CADASTRAR ABASTECIMENTO

### Descrição

Este caso de uso serve para efetuar cadastro dos abastecimentos no banco de dados do sistema SAF.

### Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O usuário estiver conectado no sistema com seu usuário e senha.

### Pós-condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter o abastecimento cadastrado no banco de dados do sistema.

### Ator Primário

Usuário

### Fluxo de Eventos Principal

1. O usuário acessa no *menu* lateral da tela inicial (DV1) a opção de cadastrar abastecimento.
2. O sistema redireciona para o JSP responsável por montar a tela, em seguida apresenta a tela de cadastro de abastecimento. (DV2)
3. O usuário preenche na tela os campos: “Número da nota fiscal”, “Litragem”, “Valor” e “Data”. O usuário seleciona o veículo em uma lista com todos os veículos cadastrados no sistema.
4. O usuário clica no botão “Cadastrar”. (E1)(E2)(R1).
5. O sistema requisita a operação de cadastro à classe responsável pelo controle de abastecimentos, que processa as informações validando o cadastro.
6. O sistema apresenta a tela de listagem de abastecimentos (DV5) mostrando o novo abastecimento cadastrado no sistema.
7. O caso de uso é encerrado.

### Fluxos Alternativos

A1: Botão “Limpar” pressionado.

1. O sistema descarta as informações que foram digitadas pelo usuário.
2. O sistema retorna a tela inicial de cadastro.
3. O sistema retorna para o fluxo principal.

A2: Botão “Voltar” pressionado.

1. O sistema retorna a tela inicial do sistema.
2. O caso de uso é encerrado.

### Fluxos de Exceção

E1. Um ou mais campos obrigatórios não preenchidos:

1. O sistema apresenta a tela (DV4) informando quais campos não foram preenchidos corretamente.
2. O caso de uso retorna ao fluxo principal.

E1. Data inserida inválida:

1. O sistema apresenta a tela (DV3) informando que a data digitada é inválida.
2. O caso de uso retorna ao fluxo principal.

### Regras de Negócio

R1. Todos os campos da tela de cadastro de abastecimentos (DV2) são de preenchimento obrigatório.

## Data View

### DV1 - Tela inicial do sistema

**Sistema Administrador de Frotas**

Seja bem vindo ao sistema SAF. Sistema de administração de frotas. A utilização deste sistema irá auxiliar você a administrar a frota de carros de sua empresa. O SAF foi projetado para empresas de pequeno e médio porte visando facilitar a manutenção e o controle de veículos, motoristas, pneus, frotas e abastecimentos. Todos esses funcionalidades foram permitidos a fim de tornar mais fácil o controle de sua frota. Você pode começar a utilizar todas as funcionalidades do sistema escolhendo no menu ao lado esquerdo da página a função desejada.

Abaixo você encontra relatórios rápidos sobre reservas de veículos e frota de pneus.

Modelo	Placa	Retardo Pendente	Km Excedido	Verificar
206	SCU-1276	10000 Km	10000 Km	Verificar
Celta	ABD-1290	25000 Km	19000 Km	Verificar

Modelo	Placa	Retardo Pendente	Km restante
Pneus que já passaram do limite de Quilometragem para troca			
Numero de Série	Durabilidade	Km Excedido	Pneus
4790	30000	1600 Km	DT
4790	30000	1600 Km	DT

Numero de Série	Durabilidade	Km restante	Pneus
Pneus que estão a menos de 2000 Km para troca			
4790	30000	800 Km	DT
4790	30000	800 Km	DT

### DV2 – tela de cadastro de abastecimento

**Cadastro de Abastecimento**

Carro:

Número da nota fiscal:

Litragem:

Valor:

Data:

[Voltar](#)

### DV3 – tela de erro data inválida no cadastro do abastecimento

**Cadastro de Abastecimento**

Carro:

Número da nota fiscal:

Litragem:

Valor:

Data:

[Voltar](#)

A página em localhost:8084 says:  
A Data 29/02/2010 é inválida!

#### DV4 – tela de erro campos obrigatórios não preenchidos



#### DV5 – tela de listagem de abastecimentos

The screenshot shows the SAF system interface with a table titled 'Listagem de abastecimentos'. The table has the following columns: Modelo, Placa, Data, and a link to view details. The data rows are as follows:

Modelo	Placa	Data	
Celta	RD-548	24/10/2010	->Detalhes
Celta	RD-548	25/10/2010	->Detalhes
Gol	DFR-9854	24/10/2010	->Detalhes
Gol	DFR-9854	25/10/2010	->Detalhes
Uno	SDT-8547	24/10/2010	->Detalhes
Uno	SDT-8547	25/10/2010	->Detalhes
Gol	AJT-5589	24/10/2010	->Detalhes
Gol	AJT-5589	25/10/2010	->Detalhes
Gol	DFR-9854	10/10/2006	->Detalhes
Uno	SDT-8547	10/10/2007	->Detalhes

At the bottom of the table, there is a pagination message: 'Você está na página 1 de um total de 2 páginas' and navigation links: 'Primeira - Voltar - Próxima - Última' and a 'Voltar' button.

### CADASTRAR MOTORISTA

#### Descrição

Este caso de uso serve para efetuar cadastro dos motoristas no sistema SAF.

#### Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O usuário estiver conectado no sistema com seu usuário e senha.

#### Pós-condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter o motorista cadastrado no banco de dados do sistema.

#### Ator Primário

Usuário

### Fluxo de Eventos Principal

1. O usuário acessa no *menu* lateral da tela inicial (**DV1**) a opção de cadastro de motoristas.
2. O sistema redireciona para o JSP responsável por montar a tela, em seguida apresenta a tela de cadastro de motoristas (**DV2**)
3. O usuário preenche na tela os campos: “Nome”, “CPF” e “CNH”.
4. O usuário clica no botão “Cadastrar”. (**E1**) (**R1**).
5. O sistema requisita a operação de cadastro à classe responsável pelo controle de motoristas, que processa as informações e valida o cadastro.
6. O sistema apresenta a tela de listagem de motoristas (**DV5**) mostrando o motorista cadastrado no sistema.
7. O caso de uso é encerrado.

### Fluxos Alternativos

**A1:** Botão “Limpar” pressionado.

1. O sistema descarta as informações que foram digitadas pelo usuário.
2. O sistema retorna a tela inicial de cadastro.
3. O sistema retorna para o fluxo principal.

**A2:** Botão “Voltar” pressionado.

1. O sistema retorna a tela inicial do sistema.
2. O caso de uso é encerrado.

### Fluxos de Exceção

**E1.** CPF digitado não é válido:

1. O sistema apresenta a tela (**DV3**) informando que o CPF digitado não é válido.
2. O caso de uso retorna ao fluxo principal.

**E2.** Um ou mais campos obrigatórios não preenchidos:

1. O sistema apresenta a tela (**DV4**) informando quais campos não foram preenchidos corretamente.
2. O caso de uso retorna ao fluxo principal.

### Regras de Negócio

**R1.** Todos os campos da tela de cadastro de motoristas (**DV2**) são de preenchimento obrigatório.

### Data View

**DV1** - Tela inicial do sistema

**Sistema Administrador de Frotas**

Seja bem vindo ao sistema SAF. Sistema de administração de frota. A utilização deste sistema irá auxiliar você a administrar a frota de carros de sua empresa. O SAF foi projetado para empresas de pequeno e médio porte visando facilitar a manutenção e o controle de veículos, motoristas, pneus, rotas, revisões e abastecimentos. Todas essas funcionalidades foram pensadas a fim de tornar mais fácil o controle de sua frota. Você pode começar a utilizar todas as funcionalidades do sistema escolhendo no menu ao lado esquerdo da página a função desejada.

Abaixo você encontra relatórios rápidos sobre reservas de veículos e troca de pneus

**Veículos acima do limite de Quilômetros e não estão em revisão**

Modelo	Placa	Reserva Pendente	Km Excedida	Ações
SWV	8412-1319	10000 Km	10000 Km	Verificar
CGTA	860-1390	20000 Km	10000 Km	Verificar

**Veículos que estão a menos de 2000 km de revisão**

Modelo	Placa	Reserva Pendente	Km restante	Ações
Pneus que já passaram do limite de Quilômetros para troca				
Número de Série	Durabilidade	Km Excedida	Pneus	Ações
40991	20000	10011 Km	00	Verificar
Pneus que estão a menos de 2000 para troca				
Número de Série	Durabilidade	Km restante	Pneus	Ações
4780	20000	999 Km	00	Verificar
4780	20000	999 Km	00	Verificar

DV2 – tela de cadastro de motorista

**Cadastro de Motoristas**

Nome:

Cnh:

Cpf:

[Voltar](#)

DV3 – tela de erro CPF inválido no cadastro do motorista

**Cadastro de Motoristas**

Nome:

Cnh:

Cpf:

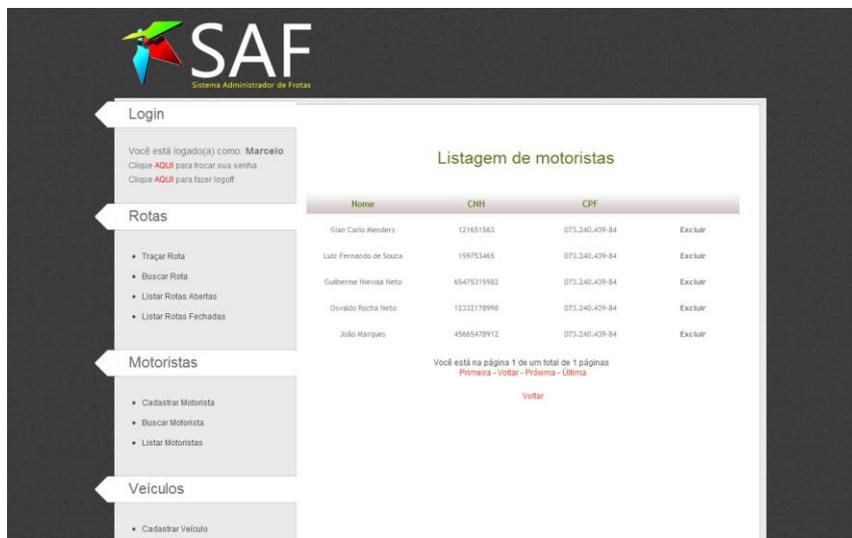
[Voltar](#)

A página em localhost:8084 says:  
CPF NÃO VÁLIDO

DV4 – tela de erro campos obrigatórios não preenchidos



DV5 – tela de listagem de motoristas



## CADASTRAR PNEU

### Descrição

Este caso de uso serve para visualizar os detalhes e informações dos veículos que estejam cadastrados no sistema SAF.

### Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O usuário estiver conectado no sistema com seu usuário e senha.

### Pós-condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter sido mostrado na tela os detalhes do veículo desejado.

### Ator Primário

Usuário

### Fluxo de Eventos Principal

1. O usuário acessa no *menu* lateral da tela inicial (**DV1**) a opção de listar veículos.
2. O sistema redireciona para o JSP responsável por buscar os dados no banco de dados e montar a tela, em seguida apresenta a tela de listagem de veículos. (**DV2**)(**E1**)(**R1**)
3. O usuário clica no botão “+Detalhes” ao lado do veículo que ele deseja visualizar.
4. O sistema redireciona para o JSP responsável por buscar os dados no banco de dados e montar a tela, em seguida apresenta a tela de detalhes do veículo. (**DV5**)
5. O usuário pressiona o botão “Cadastrar roda”.
6. O sistema redireciona para o JSP responsável por montar a tela, que retorna a tela (**DV9**).
7. O usuário preenche na tela os campos: “Marca”, “Modelo”, “Aro”, “Número de série”, “Quilometragem” e “Durabilidade”. Após preencher os campos, o usuário pressiona o botão “Cadastrar” (**E3**).
8. O caso de uso é encerrado.

### Fluxos Alternativos

#### A1: Botão “Excluir” pressionado.

1. O usuário pressiona o botão “Excluir” ao lado do veículo que será excluído.
2. O sistema apresenta a tela (**DV4**).
3. O usuário confirma a exclusão pressionando o botão “OK”.
4. O sistema retorna a tela de listagem (**DV2**) sem o veículo excluído.
5. O caso de uso é encerrado.

#### A2: Botão “Voltar” pressionado.

1. O sistema retorna a tela inicial do sistema.
2. O caso de uso é encerrado.

#### A3: Botão “Excluir roda” pressionado.

1. O usuário pressiona o botão “Excluir” embaixo da roda que será excluída.
2. O sistema apresenta o diálogo perguntando se o usuário deseja confirmar a exclusão da roda (**DV6**). O usuário pressiona o botão “OK” para confirmar.
3. O sistema processa a solicitação e redireciona para a classe responsável pelo controle de rodas, que processa e exclui a roda.
4. O sistema retorna para a tela de detalhes do veículo (**DV5**) sem a roda excluída.

#### A4: Botão “Usar estepe” pressionado.

1. O sistema apresenta a tela (**DV7**).
2. O usuário seleciona a posição que será necessária usar o estepe. (**E2**).
3. O sistema apresenta a tela de detalhes do veículo (**DV5**) com o estepe cadastrado na posição escolhida pelo usuário.
4. O caso de uso é encerrado.

### Fluxos de Exceção

**E1. Não existem veículos cadastrados no sistema.**

1. O sistema apresenta a tela (**DV3**) informando que não existem veículos cadastrados no sistema.
2. O caso de uso é encerrado.

**E2: Posição não vaga.**

1. O sistema apresenta o (**DV8**) informando que naquela posição já existe uma roda cadastrada.
2. O caso de uso é reiniciado.

**E3: Campos obrigatórios não preenchidos.**

1. O sistema apresenta a tela (**DV10**) informando quais campos não foram preenchidos.
2. O caso de uso é reiniciado.

**Regras de Negócio**

**R1.** Se houver um grande número de veículos cadastrados, para visualizar todos deverá ser utilizada a paginação da listagem na parte inferior da tela (**DV2**).

**Data View****DV1 - Tela inicial do sistema**

**Sistema Administrador de Frotas**

Olá bem vindo ao sistema SAF. Sistema de administração de frotas. A utilização deste sistema irá auxiliar você a administrar a frota de carros de sua empresa. O SAF foi projetado para empresas que precisam e muito por: visando facilitar a manutenção e o controle de veículos, motoristas, pneus, rotas, revisões e abastecimentos. Todas essas funcionalidades foram pensadas a fim de tornar mais fácil o controle de sua frota. Você pode começar a utilizar todas as funcionalidades do sistema escolhendo no menu ao lado esquerdo da página a função desejada.

Abaixo você encontra relatórios rápidos sobre revisões de veículos a troca de pneus

**Veículos acima do limite de Quilômetros e não estão em revisão**

Modelo	Placa	Revoluções Pendentes	Km Escalada	Verificar
Suzuki	RLJ-2878	100000 Km	10000 Km	Verificar
Celta	ABD-2390	20000 Km	19000 Km	Verificar

**Veículos que estão a menos de 2000 km da revisão**

Modelo	Placa	Revoluções Pendentes	Km restante	Verificar

**Pneus que já passaram do limite de Quilômetros para troca**

Número de Série	Durabilidade	Km Escalada	Pneus	Verificar
48951	30000	1000 Km	50	Verificar

**Pneus que estão a menos de 2000 para troca**

Número de Série	Durabilidade	Km Restante	Pneus	Verificar
4790	20000	500 Km	50	Verificar
4790	20000	500 Km	50	Verificar

**DV2 – Tela de listagem de veículos**

**SAF**  
Sistema Administrador de Frotas

**Login**  
Você está logado(a) como: Admin  
Clique **AQUI** para fazer login

**Usuários**  
• Cadastro de Usuários  
• Busca de Usuários  
• Listagem de Usuários

**Rotas**  
• Traçar Rota  
• Listar Rotas

**Motoristas**  
• Cadastrar Motorista  
• Buscar Motorista  
• Listar Motoristas

**Veículos**  
• Cadastrar Veículo  
• Buscar Veículo

**Listagem de Veículos**

Marca	Modelo	Placa	Renavam			
Chevrolet	Celta	AGD-548	12.584178-2	+Detalhes	Editar	Excluir
Volkswagen	Gol	ALT-5589	32.458748-9	+Detalhes	Editar	Excluir
Volkswagen	Gol	DFR-9854	22.589748-1	+Detalhes	Editar	Excluir
Fiat	Uno	ROT-8547	23.75378-9	+Detalhes	Editar	Excluir

Você está na página 1 de um total de 1 páginas  
[Primeira](#) - [Voltar](#) - [Próxima](#) - [Última](#)

### DV3 – Tela de erro na listagem de veículos

**SAF**  
Sistema Administrador de Frotas

**Login**  
Você está logado(a) como: Marcelo  
Clique **AQUI** para trocar sua senha  
Clique **AQUI** para fazer login

**Rotas**  
• Traçar Rota  
• Buscar Rota  
• Listar Rotas Abertas  
• Listar Rotas Fechadas

**Motoristas**  
• Cadastrar Motorista  
• Buscar Motorista  
• Listar Motoristas

**Veículos**  
• Cadastrar Veículo

**Listagem de Veículos**

Não existem veículos cadastrados

[Voltar](#)

### DV4 – tela de exclusão de veículos

**SAF**  
Sistema Administrador de Frotas

**Login**  
Você está logado(a) como: Marcelo  
Clique **AQUI** para trocar sua senha  
Clique **AQUI** para fazer login

**Rotas**  
• Traçar Rota  
• Buscar Rota  
• Listar Rotas Abertas  
• Listar Rotas Fechadas

**Motoristas**  
• Cadastrar Motorista  
• Buscar Motorista  
• Listar Motoristas

**Veículos**  
• Cadastrar Veículo

**Listagem de Veículos**

Marca	Modelo	Placa	Renavam			
Chevrolet	Celta	AGD-548	12.584178-2	+Detalhes	Excluir	
			22.589748-1	+Detalhes	Excluir	
			32.458748-9	+Detalhes	Excluir	
			23.75378-9	+Detalhes	Excluir	

Você está na página 1 de um total de 1 páginas  
[Primeira](#) - [Voltar](#) - [Próxima](#) - [Última](#)

[Voltar](#)

Deseja excluir esse veículo?

## DV5 – tela de detalhes do veículo

localhost:8084/SAF/pages/Veiculo.do?action=4&id=1&redirect=2#

Você está logado(a) como: **marcelo**  
 Clique **AQUI** para trocar sua senha  
 Clique **AQUI** para fazer logoff

**Rotas**

- Traçar Rota
- Buscar Rota
- Listar Rotas Abertas
- Listar Rotas Fechadas

**Motoristas**

- Cadastrar Motorista
- Buscar Motorista
- Listar Motoristas

**Veículos**

- Cadastrar Veículo
- Buscar Veículo
- Listar Veículos

**Abastecimentos**

- Cadastrar abastecimento

**Detalhes do Veículo**

Marca: Chevrolet  
 Modelo: Celta  
 Ano: 2010  
 Placa: ASD-548  
 Renavan: 12.584178-2  
 Motorização: 1.0  
 Combustível: Flex  
 Número do Lacre Odômetro: 4258796  
 Quilometragem Inicial: 0  
 Quilometragem Atual: 298100  
 Quilometragem Última Revisão: 0  
 Quilometragem Próxima Revisão: 150000

**Pneus**

Direito Dianteiro	Direito Traseiro	Esquerdo Dianteiro	Esquerdo Traseiro	Step
Marca: Pirelli Ns: 159872 Excluir Roda	Marca: Pirelli Ns: 899714 Excluir Roda	Marca: Pirelli Ns: 895416 Excluir Roda	Marca: Pirelli Ns: 985325 Excluir Roda	Marca: Pirelli Ns: 852369 Usar Step Excluir Roda

O veículo Chevrolet Celta está OK para uso.

## DV6 – tela de confirmação da exclusão da roda

localhost:8084/SAF/pages/Veiculo.do?action=4&id=1&redirect=2#

Você está logado(a) como: **Marcelo**  
 Clique **AQUI** para trocar sua senha  
 Clique **AQUI** para fazer logoff

**Rotas**

- Traçar Rota
- Buscar Rota
- Listar Rotas Abertas
- Listar Rotas Fechadas

**Motoristas**

- Cadastrar Motorista
- Buscar Motorista
- Listar Motoristas

**Veículos**

- Cadastrar Veículo
- Buscar Veículo
- Listar Veículos

**Abastecimentos**

- Cadastrar abastecimento

**Detalhes do Veículo**

Marca: Chevrolet  
 Modelo: Celta  
 Ano: 2010  
 Placa: ASD-548  
 Renavan: 12.584178-2  
 Motorização: 1.0  
 Combustível: Flex  
 Número do Lacre Odômetro: 4258796  
 Quilometragem Inicial: 0  
 Quilometragem Atual: 298100  
 Quilometragem Última Revisão: 0  
 Quilometragem Próxima Revisão: 150000

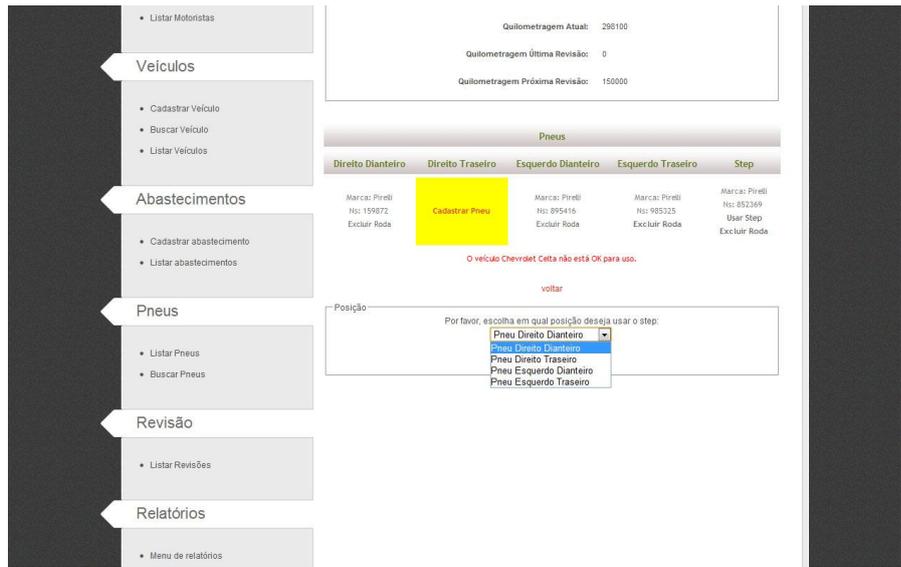
**Pneus**

Direito Dianteiro	Direito Traseiro	Esquerdo Dianteiro	Esquerdo Traseiro	Step
Marca: Pirelli Ns: 159872 Excluir Roda	Marca: Pirelli Ns: 899714 Excluir Roda	Marca: Pirelli Ns: 895416 Excluir Roda	Marca: Pirelli Ns: 985325 Excluir Roda	Marca: Pirelli Ns: 852369 Usar Step Excluir Roda

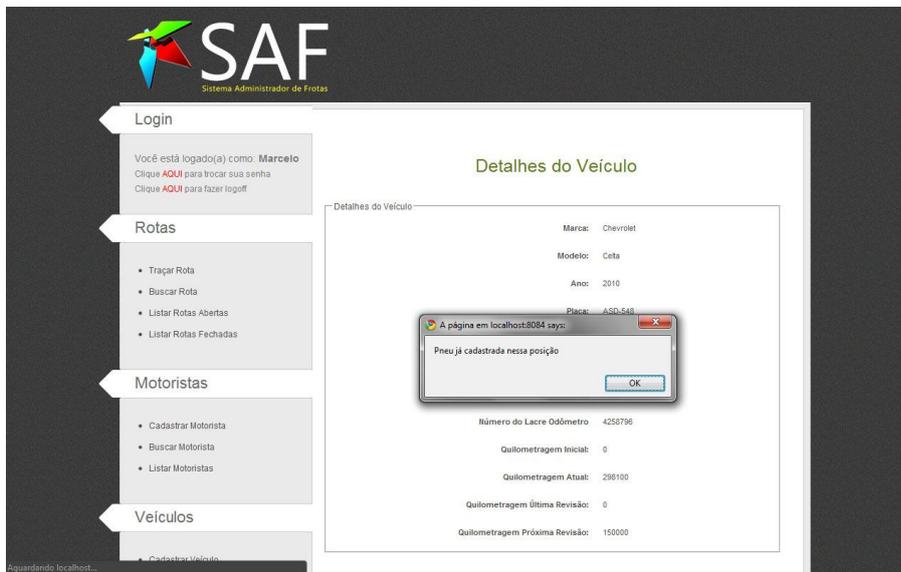
O veículo Chevrolet Celta está OK para uso.

A página em localhost:8084 diz:  
 Deseja mesmo excluir esse Pneu?  
 OK Cancelar

## DV7 – tela de uso do estepe

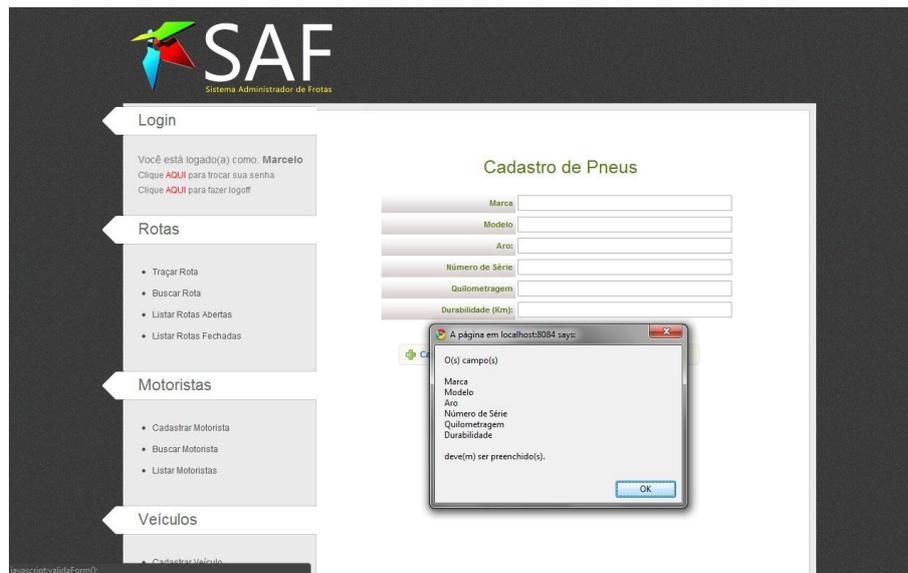


DV8 – tela de erro: pneu já cadastrado na posição



DV9 – tela de cadastro de pneu



**DV10 – tela de erro: campos não preenchidos****CADASTRAR USUÁRIO****Descrição**

Este caso de uso serve para efetuar o cadastro de usuários no sistema SAF.

**Pré-condições**

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O administrador estiver conectado no sistema com seu *login* e senha.

**Pós-condições**

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter o usuário cadastrado no banco de dados do sistema.

**Ator Primário**

Administrador

**Fluxo de Eventos Principal**

1. O administrador acessa no *menu* lateral a opção de cadastro de usuários na tela principal. **(DV1)**
2. O sistema redireciona para o JSP responsável por montar a tela, em seguida apresenta a tela de cadastro de usuários **(DV2)**.
3. O administrador preenche na tela os campos: “Nome”, “Usuário”, “Senha”, “Confirmar senha” e “CPF”.
4. O administrador clica no botão “Cadastrar”. **(E1)(E2)(E3)(E4) (R1)**
5. O sistema requisita a operação de cadastro responsável pelo controle de usuários, que processa as informações validando o cadastro.

6. O sistema apresenta a tela de listagem de usuários, exibindo o novo usuário cadastrado no sistema. [\(DV4\)](#)
7. O caso de uso é encerrado.

### Fluxos Alternativos

**A1:** Botão “Limpar” pressionado.

1. O sistema descarta as informações que foram digitadas pelo administrador.
2. O sistema retorna a tela inicial de cadastro.
3. O sistema retorna para o fluxo principal.

**A2:** Botão “Voltar” pressionado.

1. O sistema retorna a tela inicial do sistema.
2. O caso de uso é encerrado.

### Fluxos de Exceção

**E1.** Campos obrigatórios não preenchidos:

1. O sistema apresenta a tela [\(DV3\)](#).
2. O sistema informa quais campos não foram preenchidos corretamente.

O caso de uso é reiniciado.

**E2.** Campos “Senha” e “Confirmação de senha” não conferem:

1. O sistema apresenta a tela [\(DV5\)](#).
2. O sistema informa que os campos “Senha” e “Confirmação de senha” devem ser idênticos.
3. O administrador clica no botão “OK”.
4. O sistema retorna ao fluxo principal.

**E3.** Campos obrigatórios não preenchidos:

1. O sistema apresenta a tela [\(DV3\)](#).
2. O sistema informa quais campos não foram preenchidos corretamente.
3. O caso de uso é reiniciado.

**E4.** CPF digitado é inválido:

1. O sistema apresenta a tela [\(DV6\)](#).
2. O sistema informa quais campos não foram preenchidos corretamente.
3. O caso de uso é reiniciado.

### Regras de Negócio

**R1.** Todos os campos da tela de cadastro de usuários [\(DV2\)](#) são de preenchimento obrigatório.

### Data View

**DV1** – tela inicial do sistema



DV2 - Tela de cadastro de usuários



DV3 – tela de erro no cadastro



DV4 – tela de listagem de usuários

**SAF**  
Sistema Administrador de Frotas

**Login**  
Você está logado(a) como: Admin  
Clique **AQUI** para trocar sua senha  
Clique **AQUI** para fazer logout

**Usuários**

- Cadastro de Usuários
- Busca de Usuários
- Listagem de Usuários

**Rotas**

- Traçar Rota
- Buscar Rota
- Listar Rotas Abertas
- Listar Rotas Fechadas

**Motoristas**

- Cadastrar Motorista

**Listagem de Usuários**

Nome	Login	Senha	CPF	Editar	Excluir
Afro Netto	Afro	12345	073.240.439-84		
Felipe Anzolin	Felipe	12345	073.240.439-84	Editar	Excluir
Larissa Vilãvia Lisbos dos Santos	Larissa1	12345	073.240.439-84	Editar	Excluir
Lucas Fregiani Barros dos Santos	Lucas	12345	073.240.439-84	Editar	Excluir
Marcelo Afanaci Junior	Admin	12345	073.240.439-84	Editar	
Marcelo Afanaci Junior	Marcelo	12345	073.240.439-84	Editar	Excluir

Você está na página 1 de um total de 1 páginas  
Primeira - Voltar - Próxima - Última

[Voltar](#)

### DV5 – tela de erro de confirmação de senha

**SAF**  
Sistema Administrador de Frotas

**Login**  
Você está logado(a) como: Admin  
Clique **AQUI** para trocar sua senha  
Clique **AQUI** para fazer logout

**Usuários**

- Cadastro de Usuários
- Busca de Usuários
- Listagem de Usuários

**Rotas**

- Traçar Rota
- Buscar Rota
- Listar Rotas Abertas
- Listar Rotas Fechadas

**Motoristas**

- Cadastrar Motorista

**Cadastro de Usuário**

Nome: Marcelo Afanaci Junior  
Usuário: Marcelo  
Senha: [obscured]  
[obscured]  
[obscured]

[Voltar](#)

A página em localhost:8084 says:  
Senha e confirmação de senha devem ser idênticas.  
[OK](#)

### DV6 – tela de erro de CPF inválido

**SAF**  
Sistema Administrador de Frotas

**Login**  
Você está logado(a) como: Admin  
Clique **AQUI** para trocar sua senha  
Clique **AQUI** para fazer logout

**Usuários**

- Cadastro de Usuários
- Busca de Usuários
- Listagem de Usuários

**Rotas**

- Traçar Rota
- Buscar Rota
- Listar Rotas Abertas
- Listar Rotas Fechadas

**Motoristas**

- Cadastrar Motorista

**Cadastro de Usuário**

Nome: Marcelo Afanaci Junior  
Usuário: Marcelo  
Senha: [obscured]  
[obscured]  
[obscured]

[Voltar](#)

A página em localhost:8084 says:  
CPF NÃO VÁLIDO  
[OK](#)

## CADASTRAR VEÍCULO

### Descrição

Este caso de uso serve para efetuar cadastro de veículos no sistema SAF.

### Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O usuário estiver conectado no sistema com seu usuário e senha.

### Pós-condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter o veículo e suas informações cadastrados no banco de dados do sistema.

### Ator Primário

Usuário

### Fluxo de Eventos Principal

1. O usuário acessa no *menu* lateral da tela inicial (**DV1**) a opção de cadastro de veículos.
2. O sistema redireciona para o JSP responsável por montar a tela, em seguida apresenta a tela de cadastro de veículos (**DV2**).
3. O usuário preenche na tela os campos: “Marca”, “Modelo”, “Ano”, “Placa”, “RENAVAM”, “Motorização”, “Combustível”, “Número do Lacre do Odômetro”, “Quilometragem inicial”, “Quilometragem atual”, “Quilometragem da última revisão” e “Quilometragem da próxima revisão”.
4. O usuário clica no botão “Cadastrar” (**E1**) (**R1**).
5. O sistema requisita a operação de cadastro à classe responsável pelo controle de veículos, que processa as informações validando o cadastro.
6. O sistema apresenta a tela de listagem de veículos (**DV4**) mostrando o veículo cadastrado.
7. O caso de uso é encerrado.

### Fluxos Alternativos

**A1:** Botão “Limpar” pressionado.

1. O sistema descarta as informações que foram digitadas pelo usuário.
2. O sistema retorna para o fluxo principal.

**A2:** Botão “Voltar” pressionado.

1. O sistema retorna a tela inicial do sistema.
2. O caso de uso é encerrado.

### Fluxos de Exceção

**E1.** Um ou mais campos obrigatórios não preenchidos:

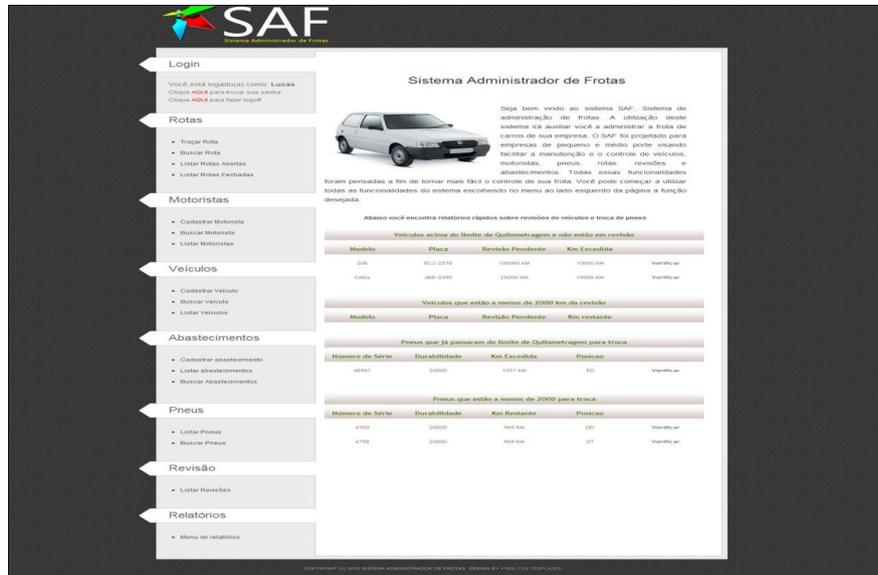
1. O sistema apresenta a tela (**DV3**) informando quais campos não foram preenchidos.
2. O caso de uso é reiniciado.

## Regras de Negócio

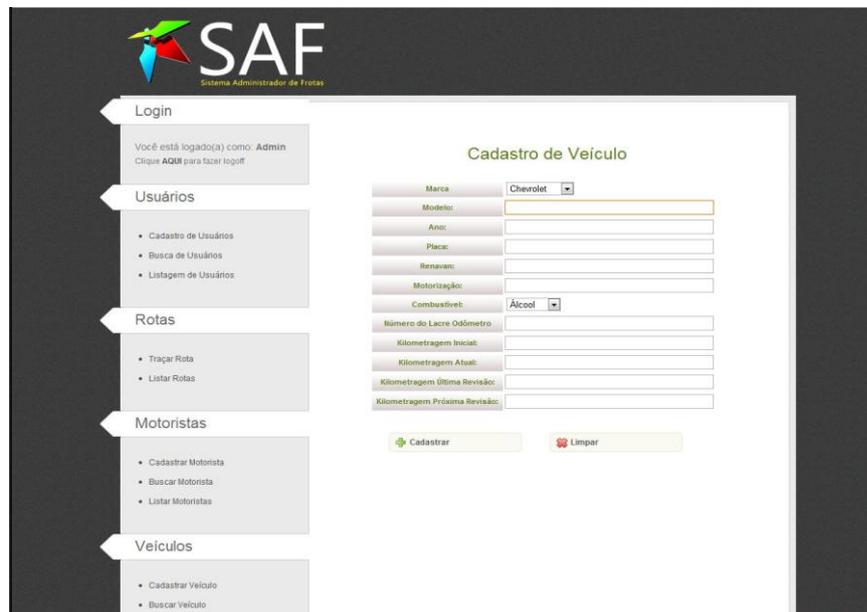
R1. Todos os campos da tela de cadastro de veículos (DV2) são de preenchimento obrigatório.

## Data View

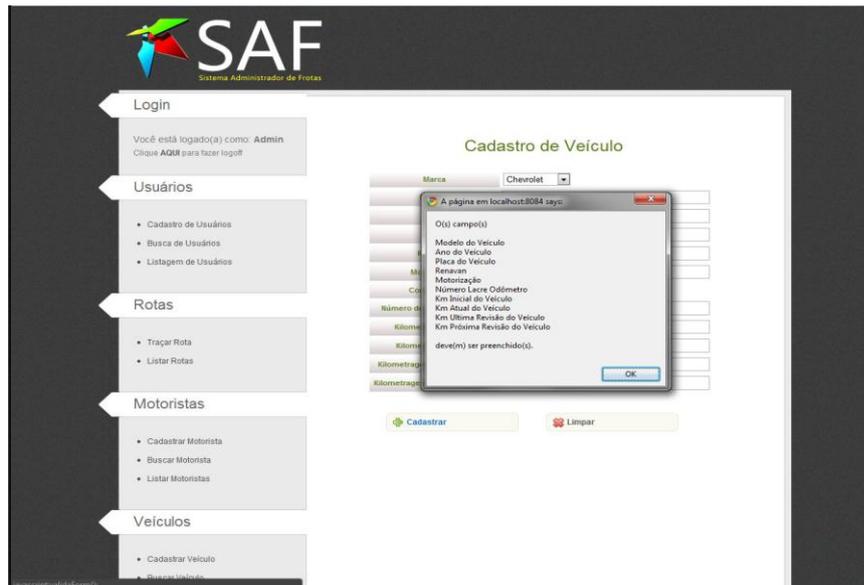
DV1 - Tela inicial do sistema



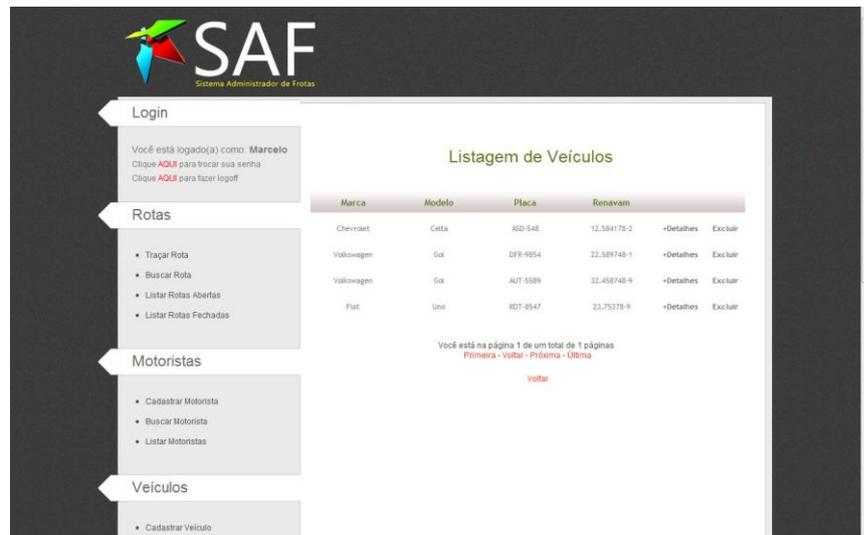
DV2 - Tela de cadastro de veículos



DV3 - Tela de erro campo(s) não preenchidos



DV4 - Tela de listagem de veículos



## DETALHES DO ABASTECIMENTO

### Descrição

Este caso de uso serve para ver os detalhes abastecimentos dos veículos que estejam cadastrados no sistema SAF.

### Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O usuário estiver conectado no sistema com seu *login* e senha.

### Pós-condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter na tela os detalhes dos abastecimentos que foram cadastrados no sistema.

## Ator Primário

Usuário

### Fluxo de Eventos Principal

1. O usuário acessa no *menu* lateral da tela inicial (**DV1**) a opção de listar abastecimentos.
2. O sistema redireciona para o JSP responsável por montar a tela, em seguida apresenta a tela de listagem de abastecimentos. (**DV2**)(**E1**)(**R1**)
3. O sistema processa a solicitação, redireciona para o JSP responsável por montar a tela, em seguida apresenta a tela de detalhes do abastecimento (**DV4**).
4. O caso de uso é encerrado.

### Fluxos Alternativos

**A1:** Botão “Voltar” pressionado.

1. O sistema retorna a tela inicial do sistema.
2. O caso de uso é encerrado.

### Fluxos de Exceção

**E1.** Não existem abastecimentos cadastrados no sistema.

1. O sistema apresenta a tela (**DV3**) informando que não existem abastecimentos cadastrados no sistema.
2. O caso de uso é encerrado.

### Regras de Negócio

**R1.** Se houver um grande número de abastecimentos cadastrados, para visualizar todos deverá ser utilizada a paginação da listagem na parte inferior da tela (**DV2**).

### Data View

**DV1** - Tela inicial do sistema

**Sistema Administrador de Frotas**

Seja bem vindo ao sistema SAF. Sistema de administração de frotas. A utilização deste sistema irá auxiliar você a administrar a frota de carros de sua empresa. O SAF foi projetado para empresas de pequeno e médio porte visando facilitar a manutenção e o controle de veículos, motoristas, pneus, rotas, revisões e abastecimentos. Todas essas funcionalidades foram pensadas a fim de tornar mais fácil o controle de sua frota. Você pode começar a utilizar todas as funcionalidades do sistema clicando no menu ao lado esquerdo da página a função desejada.

Abaixo você encontra relatórios rápidos sobre revisões de veículos e troca de pneus

**Veículos acima do limite de Quilometragem e não estão em revisão**

Modelo	Placa	Revisão Pendente	Km Excedida
206	8CU-2378	10000 Km	10050 Km
Celta	480-2390	15000 Km	19056 Km

**Veículos que estão a menos de 2000 km da revisão**

Modelo	Placa	Revisão Pendente	Km restante

**Pneus que já passaram do limite de Quilometragem para troca**

Número de Série	Durabilidade	Km Excedida	Posicao
48951	20000	1001 Km	ED

**Pneus que estão a menos de 2000 para troca**

Número de Série	Durabilidade	Km Restante	Posicao
4700	20000	969 Km	ED
4790	20000	969 Km	DT

## DV2 – Tela de listagem de abastecimentos

**SAF**  
Sistema Administrador de Frotas

**Login**  
Você está logado(a) como: **Marcelo**  
Clique **AQUI** para trocar sua senha  
Clique **AQUI** para fazer logout

**Rotas**

- Traçar Rota
- Buscar Rota
- Listar Rotas Abertas
- Listar Rotas Fechadas

**Motoristas**

- Cadastrar Motorista
- Buscar Motorista
- Listar Motoristas

**Veículos**

- Cadastrar Veículo

**Listagem de abastecimentos**

Modelo	Placa	Data	
Celta	ADJ-548	24/10/2010	>Detalhes
Celta	ADJ-548	25/10/2010	>Detalhes
Gol	DFR-9854	24/10/2010	>Detalhes
Gol	DFR-9854	25/10/2010	>Detalhes
Uno	RDY-8547	24/10/2010	>Detalhes
Uno	RDY-8547	25/10/2010	>Detalhes
Gol	AUT-5589	24/10/2010	>Detalhes
Gol	AUT-5589	25/10/2010	>Detalhes
Gol	DFR-9854	10/10/2006	>Detalhes
Uno	RDY-8547	10/10/2007	>Detalhes

Você está na página 1 de um total de 2 páginas  
Primeira - Voltar - Próxima - Última

[Voltar](#)

## DV3 – Tela de erro na listagem de abastecimentos

**SAF**  
Sistema Administrador de Frotas

**Login**  
Você está logado(a) como: **Marcelo**  
Clique **AQUI** para trocar sua senha  
Clique **AQUI** para fazer logout

**Rotas**

- Traçar Rota
- Buscar Rota
- Listar Rotas Abertas
- Listar Rotas Fechadas

**Motoristas**

- Cadastrar Motorista
- Buscar Motorista
- Listar Motoristas

**Veículos**

- Cadastrar Veículo

**Listagem de abastecimentos**

Não existem abastecimentos cadastrados

[Voltar](#)

## DV4 – Tela de detalhes de abastecimentos

**SAF**  
Sistema Administrador de Frotas

**Login**  
Você está logado(a) como: **Marcelo**  
Clique **AQUI** para trocar sua senha  
Clique **AQUI** para fazer logout

**Rotas**

- Traçar Rota
- Buscar Rota
- Listar Rotas Abertas
- Listar Rotas Fechadas

**Motoristas**

- Cadastrar Motorista
- Buscar Motorista
- Listar Motoristas

**Detalhes do Abastecimento**

Dados do Motorista

Nome: Osvaldo Rocha Neto  
CNH: 12332178998  
CPF: 073.240.439-84

Dados do Veículo

Carro: Chevrolet - Celta  
Motorização: 1.0  
Combustível: Flex  
Quilometragem Atual: 2385041

Dados do Abastecimento

Nota Fiscal: 159  
Litragem: 55  
Valor: R\$ 60,2  
Data: 24/10/2010

[Voltar](#)

## DETALHES DO PNEU

### Descrição

Este caso de uso serve para listar os pneus dos veículos que estejam cadastrados no sistema SAF.

### Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O usuário estar conectado no sistema com seu *login* e senha.

### Pós-condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter listado na tela os pneus que foram cadastrados no sistema.

### Ator Primário

Usuário

### Fluxo de Eventos Principal

1. O usuário acessa no *menu* lateral da tela inicial (**DV1**) a opção de listar pneus.
2. O sistema redireciona para o JSP responsável por montar a tela, em seguida apresenta a tela de listagem de pneus. (**DV2**)(**E1**)(**R1**)
3. O sistema processa a solicitação, redireciona para o JSP responsável por montar a tela, em seguida apresenta a tela de detalhes do pneu. (**DV4**).
4. O caso de uso é encerrado.

### Fluxos Alternativos

**A1:** Botão “Voltar” pressionado.

1. O sistema retorna a tela inicial do sistema.
2. O caso de uso é encerrado.

### Fluxos de Exceção

**E1.** Não existem pneus cadastrados no sistema.

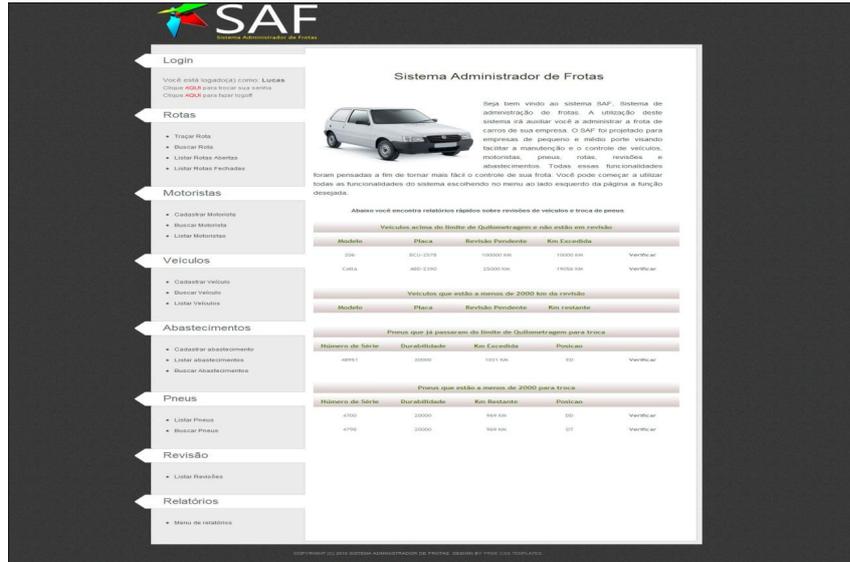
1. O sistema apresenta a tela (**DV3**) informando que não existem pneus cadastrados no sistema.
2. O caso de uso é encerrado.

### Regras de Negócio

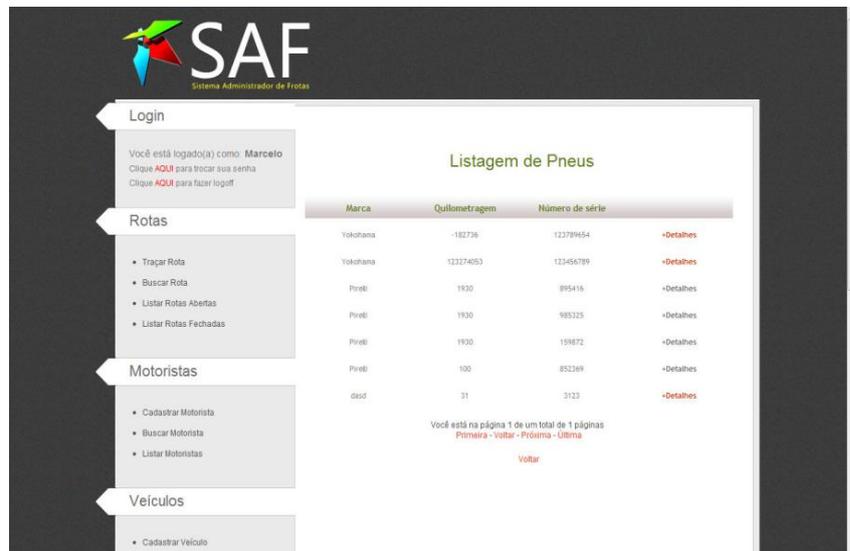
**R1.** Cada pneu deve estar obrigatoriamente cadastrado em um veículo.

### Data View

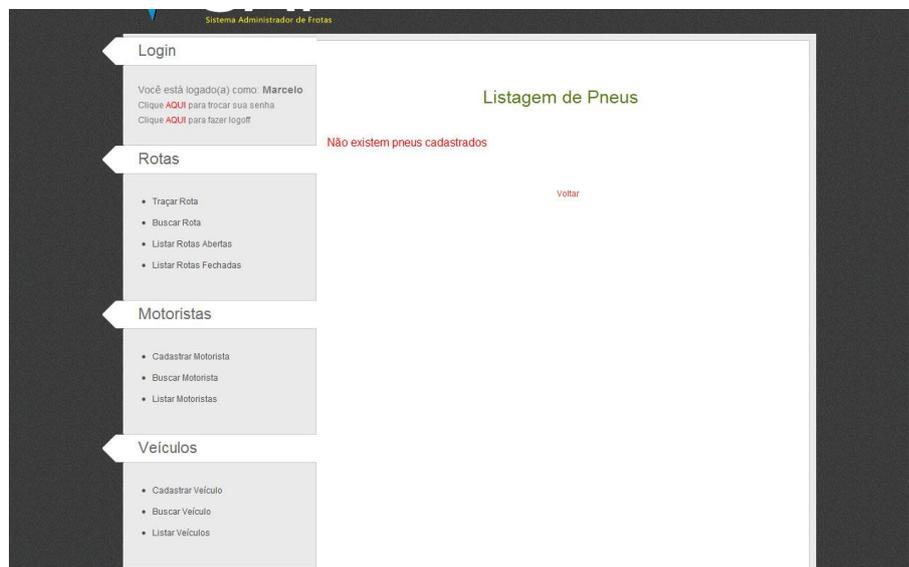
**DV1** - Tela inicial do sistema



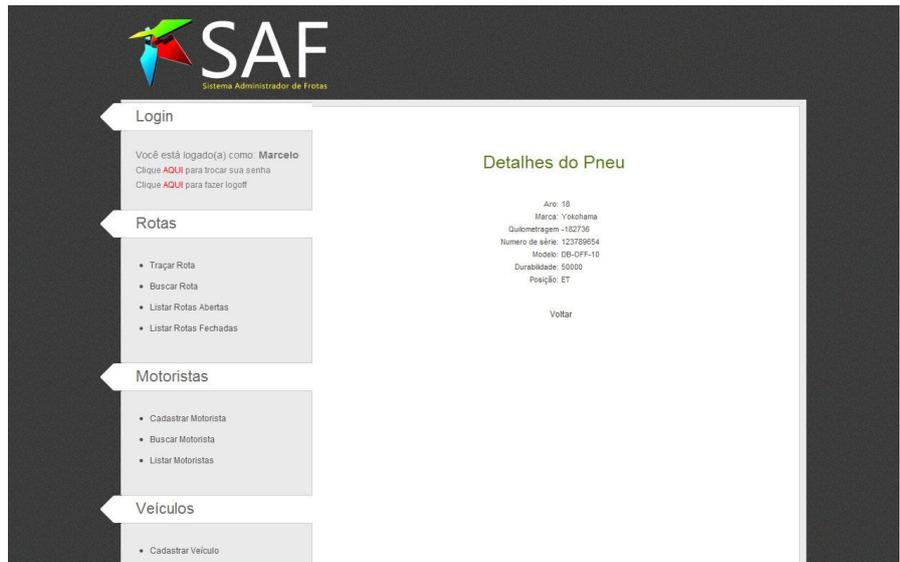
DV2 – Tela de listagem de pneus



DV3 – Tela de erro na listagem de pneus



## DV4 – Tela de detalhes do pneu



### DETALHES DA ROTA FECHADA

#### Descrição

Este caso de uso serve para visualizar os detalhes das rotas de veículos que estejam fechadas no sistema SAF.

#### Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O usuário estiver conectado no sistema com seu *login* e senha.

#### Pós-condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter na tela os detalhes da rota que foi selecionada.

#### Ator Primário

Usuário

#### Fluxo de Eventos Principal

1. O usuário acessa no *menu* lateral da tela inicial **(DV1)** a opção de listar rotas fechadas.
2. O sistema redireciona para o JSP responsável por montar a tela, em seguida apresenta a tela de listagem de rotas fechadas **(DV2)(E1)(R1)**.
3. O usuário clica no botão “Detalhes” da rota que ele deseja visualizar.
4. O sistema processa a solicitação, redireciona para o JSP responsável por montar a tela, em seguida apresenta a tela de detalhes da rota **(DV4)**.

#### Fluxos Alternativos

**A1: Botão “Voltar” pressionado.**

1. O sistema retorna a tela inicial do sistema.
2. O caso de uso é encerrado.

**Fluxos de Exceção**

**E1. Não existem rotas cadastradas no sistema.**

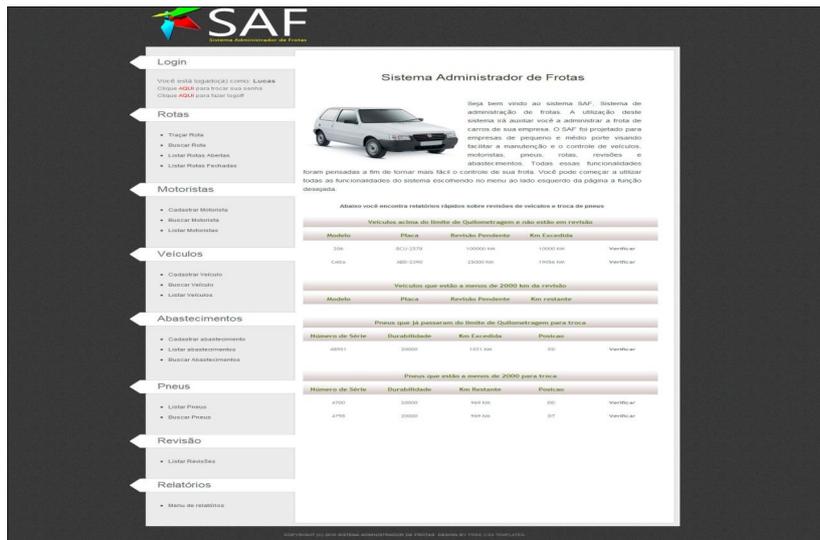
1. O sistema apresenta a tela (DV3) informando que não existem rotas cadastradas no sistema.
2. O caso de uso é encerrado.

**Regras de Negócio**

**R1.** Se houver um grande número de rotas cadastradas, para visualizar todas deverá ser utilizada a paginação da listagem na parte inferior da tela (DV2).

**Data View**

**DV1 - Tela inicial do sistema**



**DV2 – Tela de listagem de rotas**



### DV3 – Tela de erro na listagem de rotas



### DV4 – Tela de detalhes do veículo



## DETALHES DO VEÍCULO

### Descrição

Este caso de uso serve para visualizar os detalhes e informações dos veículos que estejam cadastrados no sistema SAF.

### Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O usuário estiver conectado no sistema com seu usuário e senha.

### Pós-condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter sido mostrado na tela os detalhes do veículo desejado.

## Ator Primário

Usuário

### Fluxo de Eventos Principal

1. O usuário acessa no *menu* lateral da tela inicial (**DV1**) a opção de listar veículos.
2. O sistema redireciona para o JSP responsável por buscar os dados no banco de dados e montar a tela, em seguida apresenta a tela de listagem de veículos. (**DV2**)(**E1**)(**R1**)
3. O usuário clica no botão “+Detalhes” ao lado do veículo que ele deseja visualizar.
4. O sistema redireciona para o JSP responsável por buscar os dados no banco de dados e montar a tela, em seguida apresenta a tela de detalhes do veículo. (**DV5**)
5. O caso de uso é encerrado.

### Fluxos Alternativos

**A1:** Botão “Excluir” pressionado.

1. O usuário pressiona o botão “Excluir” ao lado do veículo que será excluído.
2. O sistema apresenta a tela (**DV4**).
3. O usuário confirma a exclusão pressionando o botão “OK”.
4. O sistema retorna a tela de listagem (**DV2**) sem o veículo excluído.
5. O caso de uso é encerrado.

**A2:** Botão “Voltar” pressionado.

1. O sistema retorna a tela inicial do sistema.
2. O caso de uso é encerrado.

**A3:** Botão “Excluir roda” pressionado.

1. O usuário pressiona o botão “Excluir” embaixo da roda que será excluída.
2. O sistema apresenta o diálogo perguntando se o usuário deseja confirmar a exclusão da roda (**DV6**).O usuário pressiona o botão “OK” para confirmar.
3. O sistema processa a solicitação e redireciona para a classe responsável pelo controle de rodas, que processa e exclui a roda.
4. O sistema retorna para a tela de detalhes do veículo (**DV5**) sem a roda excluída.

**A4:** Botão “Cadastrar roda” pressionado.

1. O sistema inicia o caso de uso – **cadastrar pneu**.
2. O caso de uso é encerrado.

**A5:** Botão “Usar estepe” pressionado.

1. O sistema apresenta a tela (**DV7**).
2. O usuário seleciona a posição que será necessária usar o estepe.(**E2**).
3. O sistema apresenta a tela de detalhes do veículo (**DV5**) com o estepe cadastrado na posição escolhida pelo usuário.
4. O caso de uso é encerrado.

### Fluxos de Exceção

**E1. Não existem veículos cadastrados no sistema.**

1. O sistema apresenta a tela (DV3) informando que não existem veículos cadastrados no sistema.
2. O caso de uso é encerrado.

**E2. Posição ocupada.**

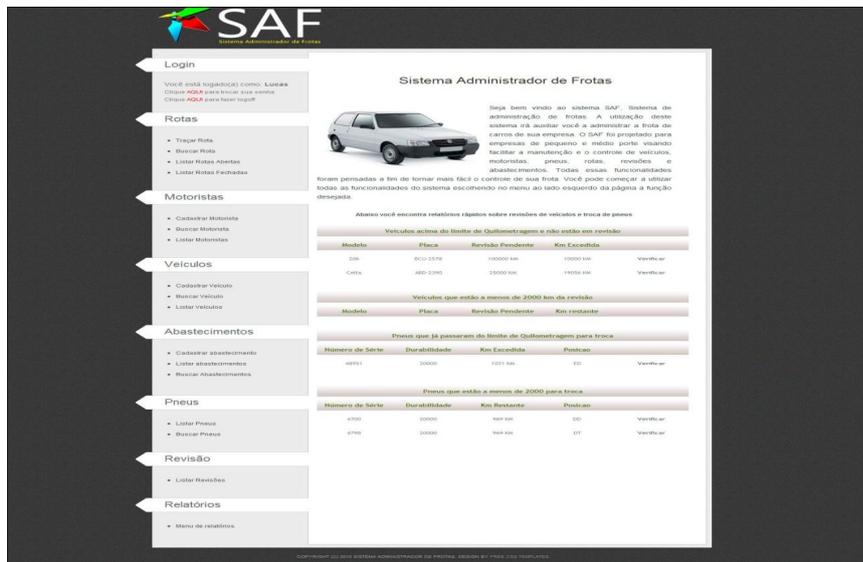
1. O sistema apresenta o (DV8) informando que naquela posição já existe uma roda cadastrada.
2. O caso de uso é reiniciado.

**Regras de Negócio**

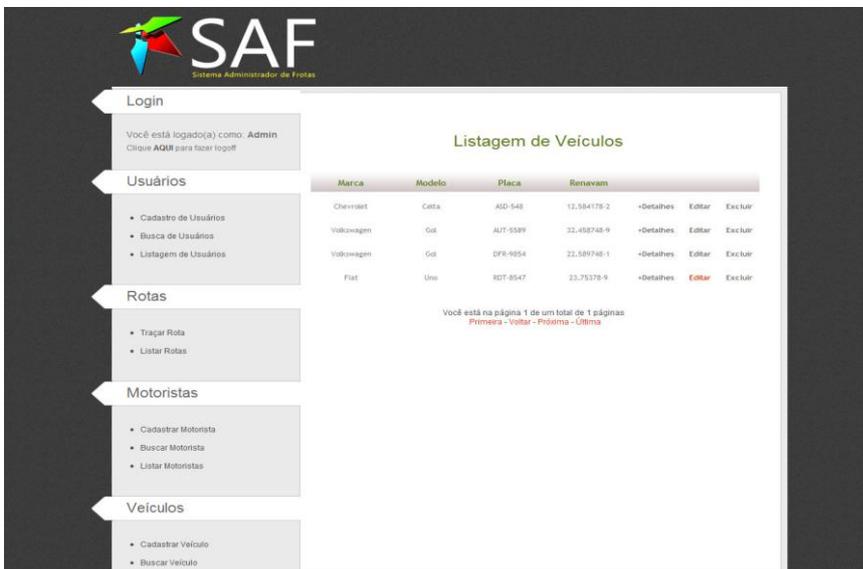
**R1.** Se houver um grande número de veículos cadastrados, para visualizar todos deverá ser utilizada a paginação da listagem na parte inferior da tela (DV2).

**Data View**

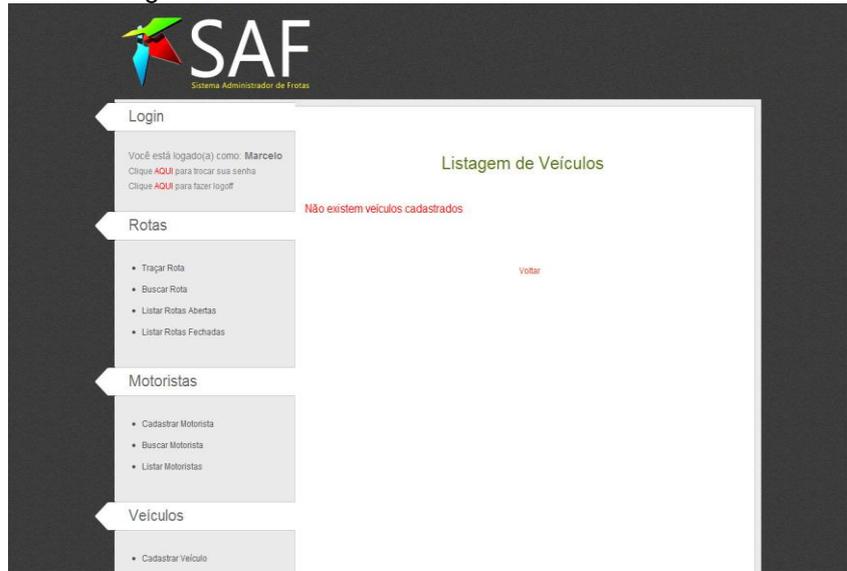
**DV1 - Tela inicial do sistema**



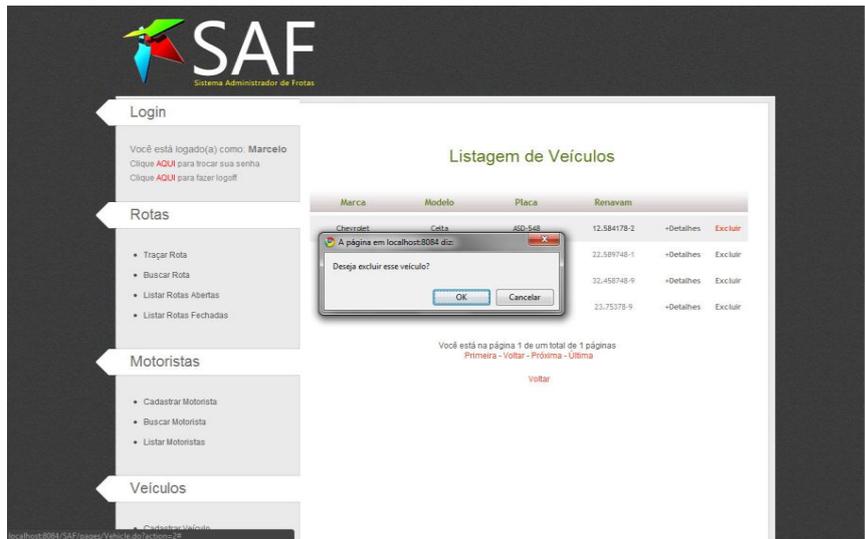
**DV2 – Tela de listagem de veículos**



DV3 – Tela de erro na listagem de veículos



DV4 – tela de exclusão de veículos



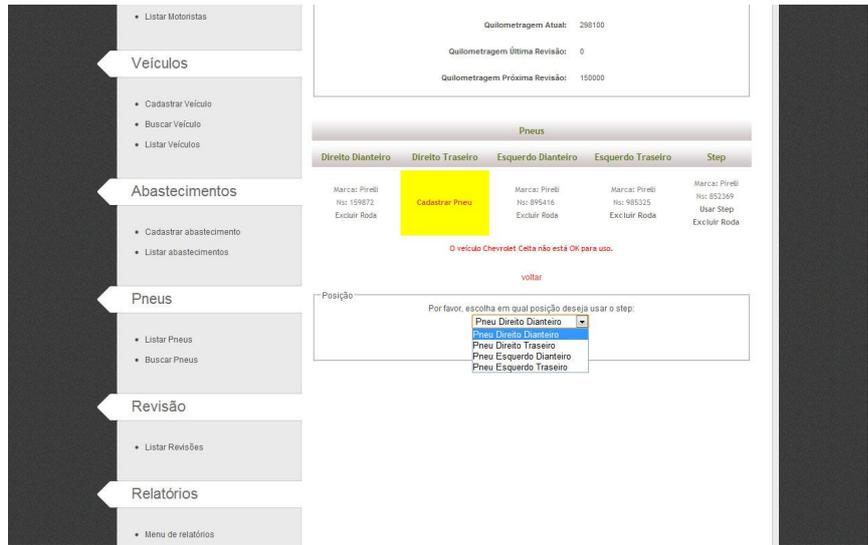
DV5 – tela de detalhes do veículo



DV6 – tela de confirmação da exclusão da roda



DV7 – tela de uso do estepe



DV8 – tela de erro: pneu já cadastrado na posição



## EDITAR USUÁRIO

### Descrição

Este caso de uso serve para realizar a edição de usuários que estejam cadastrados no sistema SAF.

### Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O administrador estiver conectado no sistema com seu usuário e senha.

### Pós-condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter as informações do usuário atualizadas no banco de dados do sistema.

### Ator Primário

Administrador

### Fluxo de Eventos Principal

1. O administrador acessa no *menu* lateral da tela inicial (**DV1**) a opção de listagem de usuários.
2. O sistema redireciona para o JSP responsável por montar a tela, em seguida apresenta a tela de listagem de usuários. (**DV2**)(**E1**)(**R1**)
3. O Administrador pressiona o botão “Editar” ao lado do usuário que ele deseja editar.
4. O sistema apresenta a tela (**DV3**).
5. O Administrador altera as informações que ele deseja e clica no botão “Atualizar” (**E2**)(**E3**)(**E4**).
6. O sistema redireciona para a classe responsável pelo controle de usuários, que atualiza as informações no banco de dados do sistema.
7. O caso de uso é encerrado.

### Fluxos Alternativos

**A1:** Botão “Voltar” é pressionado.

1. As informações do usuário não são editadas.
2. O caso de uso é encerrado retornando a tela (**DV2**).

**A2:** Botão “Excluir” pressionado.

1. O Administrador pressiona o botão “Excluir” ao lado do usuário que ele deseja excluir.
2. O sistema apresenta a tela (**DV8**).
3. O Administrador confirma a exclusão pressionando o botão “OK”.
4. O sistema retorna a tela de listagem (**DV2**) sem o usuário excluído.
5. O caso de uso é encerrado.

### Fluxos de Exceção

**E1. Não existem usuários cadastrados no sistema para serem editados.**

1. O sistema apresenta a tela (**DV6**) informando que não existem usuários cadastrados no sistema.
2. O caso de uso é encerrado.

**E2. CPF digitado for inválido.**

1. O sistema apresenta a tela (**DV4**) informando que o CPF digitado é inválido.
2. O caso de uso é reiniciado.

**E3. A senha e confirmação de senha diferem.**

1. O sistema apresenta a tela (**DV5**) informando que as senhas precisam ser idênticas.
2. O caso de uso é reiniciado.

**E4. Campos obrigatórios não preenchidos:**

1. O sistema apresenta a tela (**DV7**).
2. O sistema informa quais campos não foram preenchidos corretamente.
3. O caso de uso é reiniciado.

**Regras de Negócio**

**R1.** O usuário pode somente alterar a própria senha, mas suas informações só podem ser alteradas pelo administrador do sistema.

**R2.** Todos os campos da tela de busca de usuários (**DV3**) são de preenchimento obrigatório.

**Data View****DV1 - Tela inicial do sistema**

**Sistema Administrador de Frotas**

Seja bem vindo ao sistema SAF, Sistema de administração de frota. A utilização deste sistema irá auxiliar você a administrar a frota de carros de sua empresa. O SAF foi projetado para facilitar a manutenção e o controle de veículos, motoristas, pneus, rotas, revisões e abastecimentos. Todas essas funcionalidades foram pensadas a fim de tornar mais fácil o controle de sua frota. Você pode começar a utilizar todas as funcionalidades do sistema escolhendo no menu ao lado esquerdo da página a função desejada.

Abaixo você encontra relatórios rápidos sobre revisões de veículos e frota de pneus.

Veículos acima do limite de Quilômetros e não estão em frota				
Modelo	Placa	Revisão Pendente	Km Excedido	Ações
DSB	SCU-2578	10000 Km	10000 Km	Veicular
CETA	ABD-2390	20000 Km	19000 Km	Veicular

Veículos que estão a menos de 2000 km da revisão				
Modelo	Placa	Revisão Pendente	Km restante	Ações
Pneus que já passaram do limite de Quilômetros para frota				
Número de Série	Durabilidade	Km Excedido	Pneus	Ações
48931	20000	1001 Km	00	Veicular

Pneus que estão a menos de 2000 para frota				
Número de Série	Durabilidade	Km Restante	Pneus	Ações
4700	20000	500 Km	00	Veicular
4790	20000	500 Km	07	Veicular

**DV2 – tela de listagem de usuários**

**SAF**  
Sistema Administrador de Frotas

Você está logado(a) como: Admin  
Clique **AQUI** para fazer logout

### Listagem de Usuários

Nome	Login	Senha	CPF	Editar	Excluir
Alvo Netto	Alvo	12345	073.240.439-84	Editar	Excluir
Felipe Anzolim	Felipe	12345	073.240.439-84	Editar	Excluir
Larissa Vitória Lisboa dos Santos	Larissa	12345	073.240.439-84	Editar	Excluir
Lucas Fregiani Barros dos Santos	Lucas	12345	073.240.439-84	Editar	Excluir
Marcelo Afonso Junior	Admin	12345	073.240.439-84	Editar	Excluir
Vandy de Souza	Wdy	12345	066.657.939-01	Editar	Excluir

Você está na página 1 de um total de 1 páginas  
[Primeira](#) - [Voltar](#) - [Próxima](#) - [Última](#)

DV3 – tela de edição de usuários

**SAF**  
Sistema Administrador de Frotas

Você está logado(a) como: Admin  
Clique **AQUI** para trocar sua senha  
Clique **AQUI** para fazer logout

### Editar Usuário

Nome:

Usuário:

Senha:

Confirmar Senha:

Cpf:

[Voltar](#)

DV4 – tela de erro na edição, CPF inválido

**SAF**  
Sistema Administrador de Frotas

Você está logado(a) como: Admin  
Clique **AQUI** para fazer logout

### Editar Usuário

Nome:

Usuário:

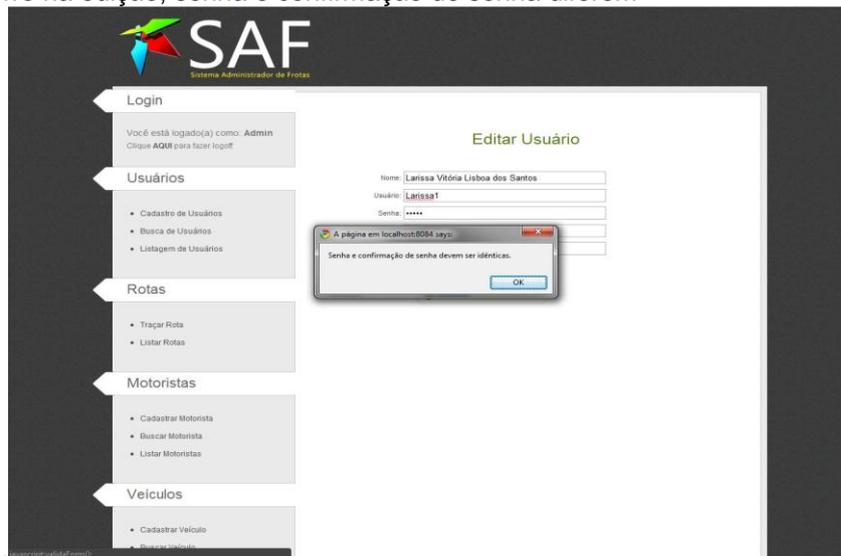
Senha:

Confirmar Senha:

Cpf:

A página em localhost:8084 says:  
**CPF NÃO VÁLIDO**

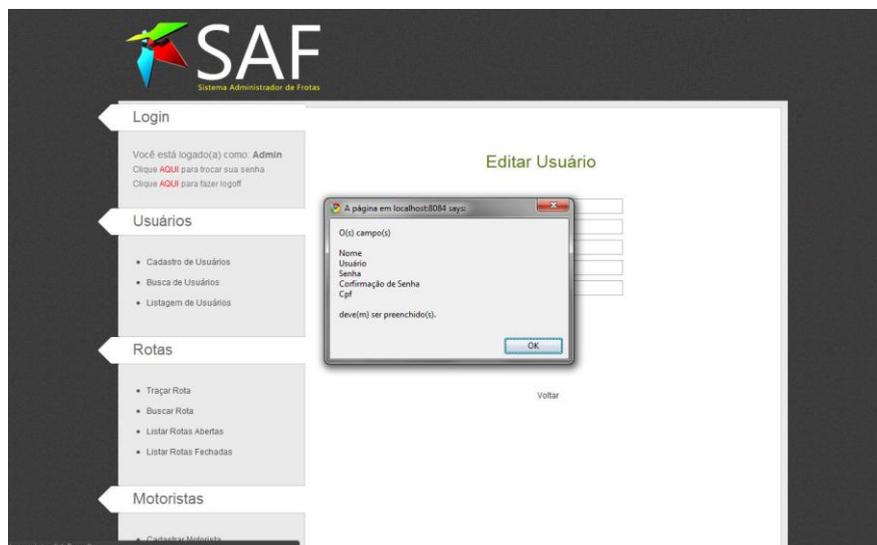
**DV5 – tela de erro na edição, senha e confirmação de senha diferem**



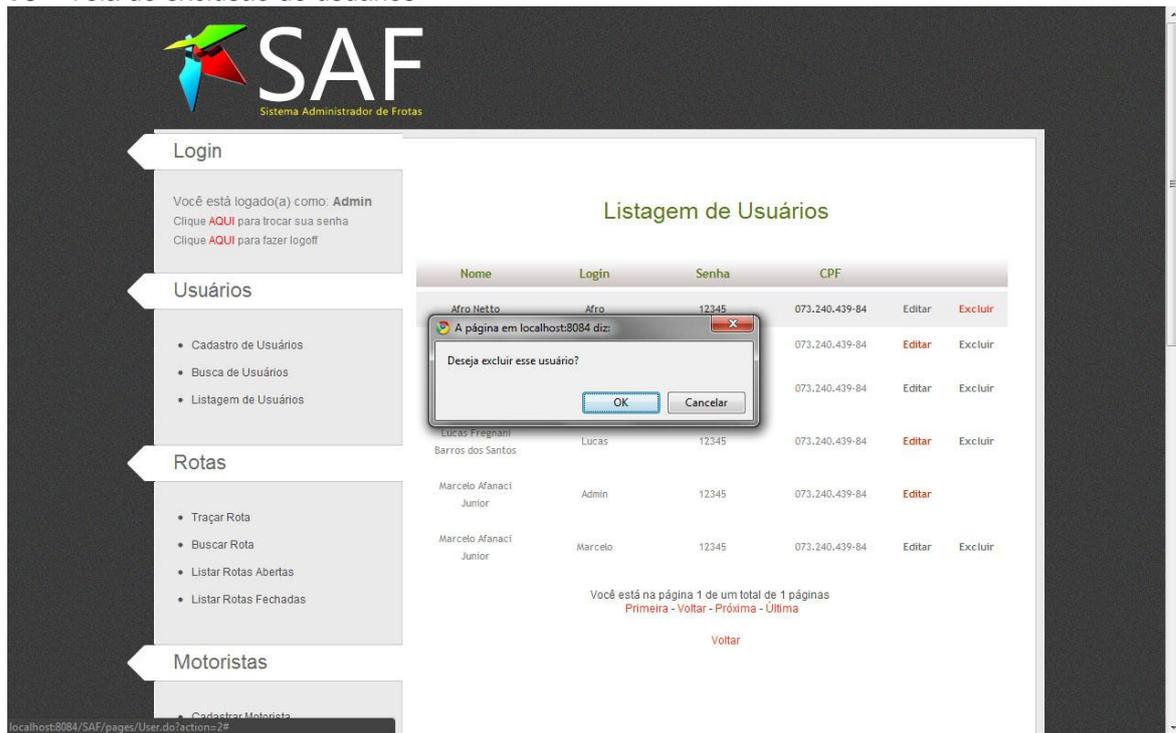
**DV6 – tela de erro na listagem de usuários**



**DV7 – tela de erro na edição - campos obrigatórios não preenchidos**



## DV8 – Tela de exclusão de usuários



## FECHAR REVISÃO

### Descrição

Este caso de uso serve para finalizar o cadastro das revisões de veículos que estejam abertas no sistema SAF.

### Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O usuário estiver conectado no sistema com seu *login* e senha.

### Pós-condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter finalizado o cadastro das revisões.

### Ator Primário

Usuário

### Fluxo de Eventos Principal

1. O usuário acessa no *menu* lateral da tela inicial (DV1) a opção de listar revisões.
2. O sistema redireciona para o JSP responsável por montar a tela, que em seguida apresenta a tela de listagem de revisões. (DV2)(E1)(R1)
3. O usuário pressiona o botão “Fechar revisão” ao lado do veículo desejado.

4. O sistema redireciona para o JSP responsável por montar a tela, que em seguida apresenta a tela fechar revisão (**DV3**).
5. O usuário preenche nos campos da tela: os itens que foram trocados na revisão e qual a quilometragem da próxima revisão daquele veículo. Após fazer isso, ele pressiona o botão “Fechar”.
6. O sistema requisita a operação para a classe responsável pelo controle de revisões, que processa as informações e atualiza o banco de dados do sistema. O sistema retorna para a tela (**DV2**) sem a revisão finalizada.
7. O caso de uso é encerrado.

## Fluxos Alternativos

**A1:** Botão “Cadastrar revisão” pressionado.

1. O sistema inicia o caso de uso – **listar revisões**.

## Fluxos de Exceção

**E1.** Botão “Voltar” é pressionado.

1. O sistema retorna para a tela inicial do sistema. (**DV1**)
2. O caso de uso é encerrado.

**E2.** Campos obrigatórios não preenchidos.

1. O sistema apresenta a tela (**DV4**) informando quais campos não foram preenchidos.
2. O caso de uso é reiniciado.

## Regras de Negócio

**R1.** Na tela de revisões (**DV2**) deverão constar também os veículos que já se encontram em revisão.

**R2.** Todos os campos da tela (**DV3**) são de preenchimento obrigatório.

## Data View

**DV1 -** Tela inicial do sistema

**Sistema Administrador de Frotas**

Olá bem vindo ao sistema SAF. Sistema de administração de frotas. A utilização deste sistema irá auxiliar você a administrar a frota de carros de sua empresa. O SAF foi projetado para empresas que possuem o objetivo de ajudar a manutenção e o controle de veículos, motoristas, gastos, rotas, revisões e acidentes eventuais. Todas estas funcionalidades estão as funcionalidades do sistema encontram no menu ao lado esquerdo da página a função desejada.

Abaixo você encontra relatórios rápidos sobre revisões de veículos a troca de pneus

**Veículos acima do limite de Quilometragem e não estão em revisão**

Modelo	Placa	Revisão Pendente	Km Excedido	Verificar
206	8C1J-2178	100000 Km	10000 Km	Verificar
Carla	480-2190	10000 Km	10000 Km	Verificar

**Veículos que estão a menos de 2000 Km de revisão**

Modelo	Placa	Revisão Pendente	Km restante	Verificar

**Pneus que já passaram do limite de Quilometragem para troca**

Número de Série	Durabilidade	Km Excedido	Pneu	Verificar
48981	20000	1001 Km	00	Verificar

**Pneus que estão a menos de 2000 Km de troca**

Número de Série	Durabilidade	Km Restante	Pneu	Verificar
4700	20000	199 Km	00	Verificar
4786	20000	199 Km	00	Verificar

## DV2 – Tela de listagem de revisões

**SAF**  
Sistema Administrador de Frotas

**Login**  
Você está logado(a) como: **Marcelo**  
Clique **AQUI** para trocar sua senha  
Clique **AQUI** para fazer logout

**Rotas**

- Traçar Rota
- Buscar Rota
- Listar Rotas Abertas
- Listar Rotas Fechadas

**Motoristas**

- Cadastrar Motorista
- Buscar Motorista
- Listar Motoristas

**Veículos**

- Cadastrar Veículo

**Listagem de veículos que precisam ir pra revisão**

O campo Quilometragem mostra quantos Quilômetros ainda faltam para o veículo precisar ser levado para a revisão, caso o valor deste campo seja negativo, significa que o veículo já excedeu a Quilometragem proposta para ser levado para revisão. Caso positivo, o veículo foi levado para a revisão antes do que era previsto.

Veículos que estão em revisão

Modelo	Placa	Quilometragem Atual	
Celta	ASD-548	148100 KM	<a href="#">Fechar Revisão</a>

Veículos que precisam ir para a revisão

Modelo	Placa	Quilometragem restante	
Gol	DFR-9854	-70050 KM	<a href="#">Cadastrar Revisão</a>
Gol	AUT-5589	0 KM	<a href="#">Cadastrar Revisão</a>

[Voltar](#)

## DV3 – Tela de fechar revisão

**SAF**  
Sistema Administrador de Frotas

**Login**  
Você está logado(a) como: **Marcelo**  
Clique **AQUI** para trocar sua senha  
Clique **AQUI** para fazer logout

**Rotas**

- Traçar Rota
- Buscar Rota
- Listar Rotas Abertas
- Listar Rotas Fechadas

**Motoristas**

- Cadastrar Motorista
- Buscar Motorista
- Listar Motoristas

**Veículos**

- Cadastrar Veículo

**Fechar Revisão**

Veículo

Carro: Chevrolet - Celta  
Motorização: 1.0  
Placa: ASD-548  
Combustível: Flex  
Quilometragem Atual: 298100

Dados da Revisão

Data: 11/11/2010  
Revisão em: 350000 KM

Por favor, digite abaixo quais os itens trocados nessa revisão:

Digite também abaixo qual a Quilometragem da próxima revisão:

[Fechar](#) [Voltar](#)

## DV4 – Tela de erro: campos não preenchidos

**SAF**  
Sistema Administrador de Frotas

**Login**  
Você está logado(a) como: **Marcelo**  
Clique **AQUI** para trocar sua senha  
Clique **AQUI** para fazer logout

**Rotas**

- Traçar Rota
- Buscar Rota
- Listar Rotas Abertas
- Listar Rotas Fechadas

**Motoristas**

- Cadastrar Motorista
- Buscar Motorista
- Listar Motoristas

**Veículos**

- Cadastrar Veículo

**Fechar Revisão**

Veículo

A página em localhost:8084 says:

O(s) campo(s)  
Descrição  
Próxima Revisão  
deve(m) ser preenchido(s).

Digite também abaixo qual a Quilometragem da próxima revisão:

[Fechar](#) [Voltar](#)

## LISTAR ABASTECIMENTO

### Descrição

Este caso de uso serve para listar os abastecimentos dos veículos que estejam cadastrados no sistema SAF.

### Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O usuário estiver conectado no sistema com seu *login* e senha.

### Pós-condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter listado na tela os abastecimentos que foram cadastrados no sistema.

### Ator Primário

Usuário

### Fluxo de Eventos Principal

1. O usuário acessa no *menu* lateral da tela inicial (**DV1**) a opção de listar abastecimentos.
2. O sistema redireciona para o JSP responsável por montar a tela, em seguida apresenta a tela de listagem de abastecimentos. (**DV2**)(**E1**)(**R1**)
3. O caso de uso é encerrado.

### Fluxos Alternativos

**A1:** Botão “Detalhes” pressionado.

2. O sistema inicia o caso de uso – **detalhes do abastecimento**.
3. O caso de uso é reiniciado.

**A2:** Botão “Voltar” pressionado.

1. O sistema retorna a tela inicial do sistema.
2. O caso de uso é encerrado.

### Fluxos de Exceção

**E1.** Não existem abastecimentos cadastrados no sistema.

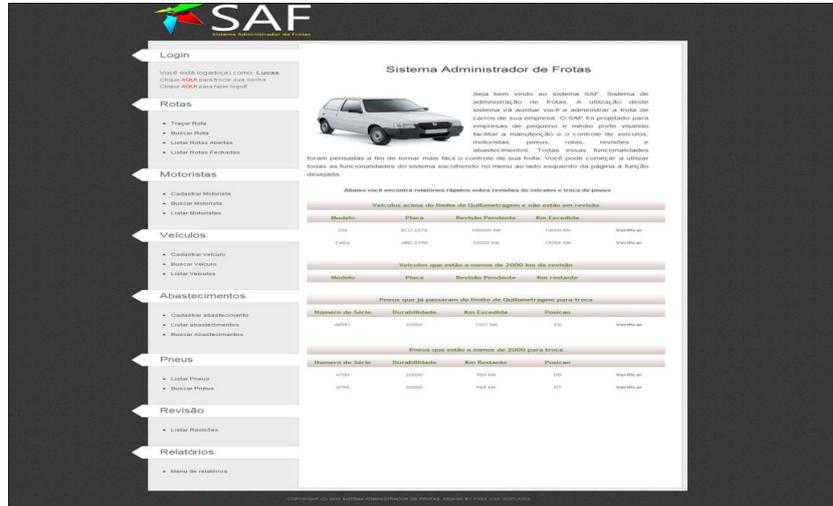
1. O sistema apresenta a tela (**DV3**) informando que não existem abastecimentos cadastrados no sistema.
2. O caso de uso é encerrado.

### Regras de Negócio

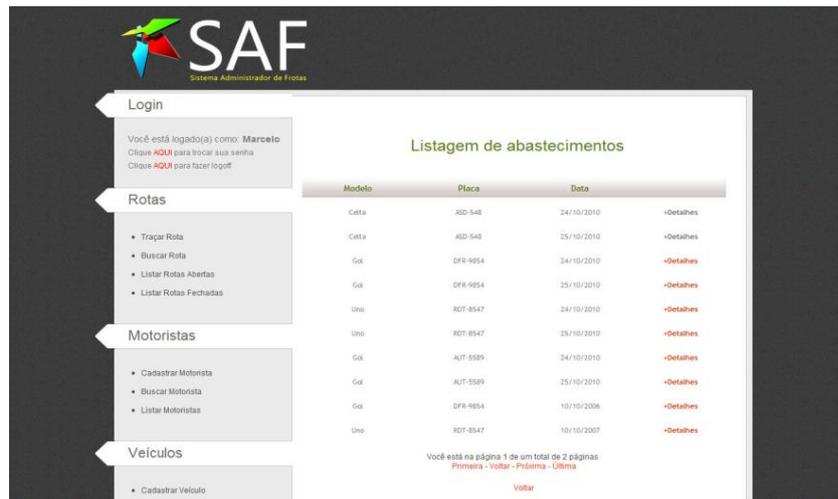
R1. Se houver um grande número de abastecimentos cadastrados, para visualizar todos deverá ser utilizada a paginação da listagem na parte inferior da tela (DV2).

Data View

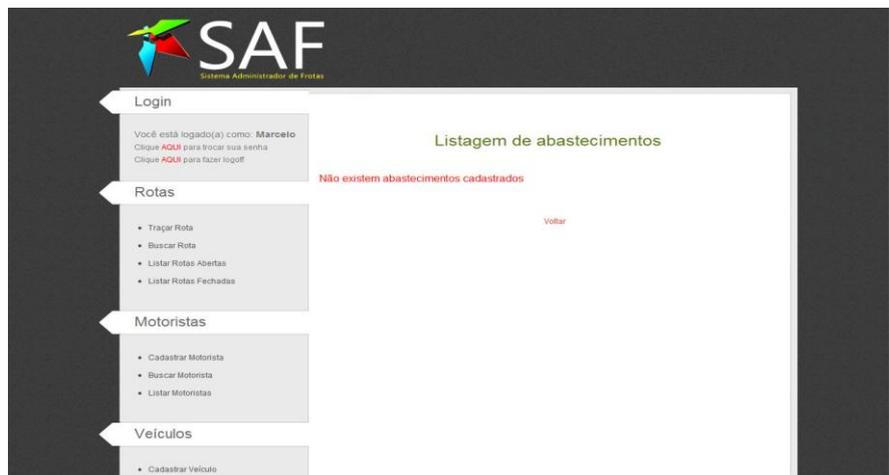
DV1 - Tela inicial do sistema



DV2 – Tela de listagem de abastecimentos



DV3 – Tela de erro na listagem de abastecimentos



## LISTAR MOTORISTA

### Descrição

Este caso de uso serve para realizar a listagem dos motoristas que estejam cadastrados no sistema SAF.

### Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O usuário estiver conectado no sistema com seu usuário e senha.

### Pós-condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter a listagem na tela de todos os motoristas que estejam no banco de dados do sistema.

### Ator Primário

Usuário

### Fluxo de Eventos Principal

1. O usuário acessa no *menu* lateral da tela inicial (**DV1**) a opção de motoristas.
2. O sistema redireciona para o JSP responsável por buscar os dados no banco de dados e montar a tela, em seguida apresenta a tela de listagem de motoristas. (**DV2**)(**E1**)(**R1**)
3. O caso de uso é encerrado.

### Fluxos Alternativos

**A1:** Botão “Excluir” pressionado.

1. O usuário pressiona o botão “Excluir” ao lado do motorista que será excluído.
2. O sistema apresenta a tela (**DV4**).
3. O usuário confirma a exclusão pressionando o botão “OK”.
4. O sistema retorna a tela de listagem (**DV2**) sem o motorista excluído.
5. O caso de uso é encerrado.

**A2:** Botão “Voltar” pressionado.

1. O sistema retorna a tela inicial do sistema.
2. O caso de uso é encerrado.

### Fluxos de Exceção

**E1.** Não existem motoristas cadastrados no sistema.

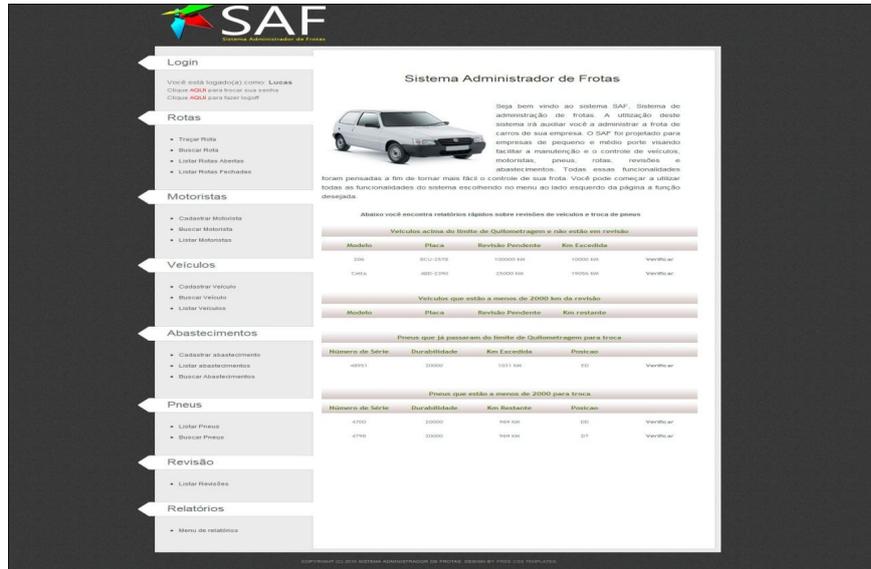
1. O sistema apresenta a tela (**DV3**) informando que não existem motoristas cadastrados no sistema.
2. O caso de uso é encerrado.

### Regras de Negócio

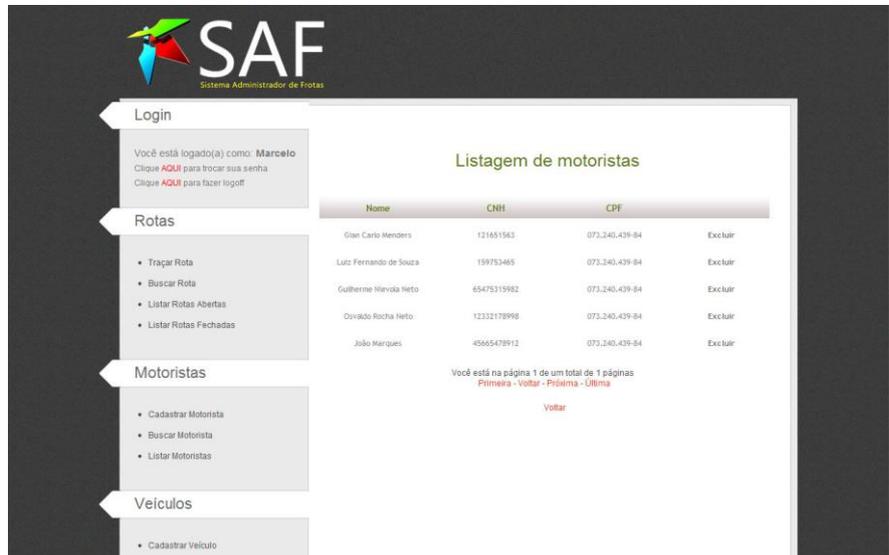
R1. Se houver um grande número de motoristas cadastrados, para visualizar todos deverá ser utilizada a paginação da listagem na parte inferior da tela (DV2).

Data View

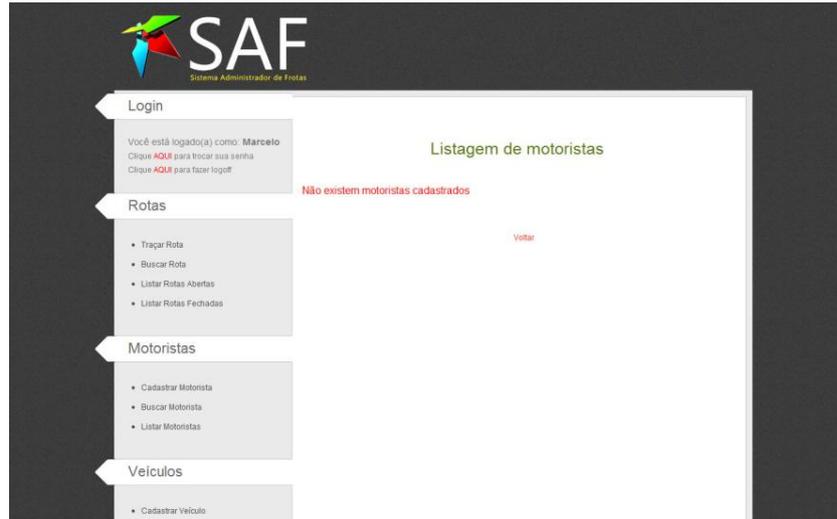
DV1 - Tela inicial do sistema



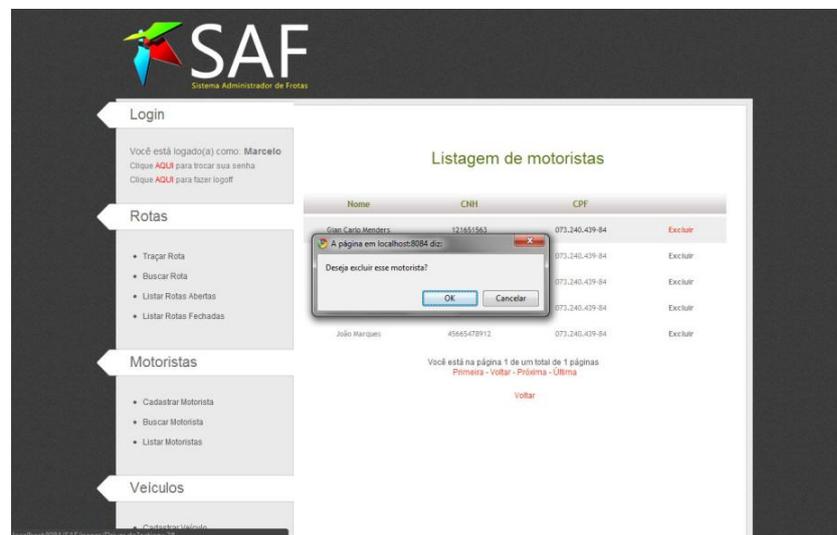
DV2 – Tela de listagem de motoristas



DV3 – Tela de erro na listagem de motoristas



DV4 – Tela de exclusão de motorista



## LISTAR PNEU

### Descrição

Este caso de uso serve para listar os pneus dos veículos que estejam cadastrados no sistema SAF.

### Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O usuário estiver conectado no sistema com seu *login* e senha.

### Pós-condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter listado na tela os pneus que foram cadastrados no sistema.

### Ator Primário

Usuário

## Fluxo de Eventos Principal

1. O usuário acessa no *menu* lateral da tela inicial (**DV1**) a opção de listar pneus.
2. O sistema redireciona para o JSP responsável por montar a tela, em seguida apresenta a tela de listagem de pneus. (**DV2**)(**E1**)(**R1**)
3. O caso de uso é encerrado.

## Fluxos Alternativos

**A1:** Botão “Detalhes” pressionado.

1. O sistema inicia o caso de uso – **detalhes do pneu**.
2. O caso de uso é encerrado.

**A2:** Botão “Voltar” pressionado.

1. O sistema retorna a tela inicial do sistema.
2. O caso de uso é encerrado.

## Fluxos de Exceção

**E1.** Não existem pneus cadastrados no sistema.

1. O sistema apresenta a tela (**DV3**) informando que não existem pneus cadastrados no sistema.
2. O caso de uso é encerrado.

## Regras de Negócio

**R1.** Cada pneu deve estar obrigatoriamente cadastrado em um veículo.

## Data View

**DV1** - Tela inicial do sistema

**Sistema Administrador de Frotas**

Seja bem vindo ao sistema SAF. Sistema de administração de frota. A utilização deste sistema irá auxiliar você a administrar a frota de carros de sua empresa. O SAF foi projetado para empresas de pequeno e médio porte visando facilitar a manutenção e o controle de veículos, motoristas, pneus, rotas, revisões e abastecimentos. Todas estas funcionalidades foram pensadas a fim de tornar mais fácil o controle de sua frota. Você pode começar a utilizar todos as funcionalidades do sistema escolhendo no menu ao lado esquerdo da página a função desejada.

Abaixo você encontra relatórios rápidos sobre revisões de veículos e frota de pneus

Veículos acima do limite de Quilometragem e não estão em revisão				
Modelo	Placa	Revisão Pendente	Km Escalada	
206	BCJ-2378	10000 km	10000 km	Veículo ar
Celta	ABD-2340	25000 km	19000 km	Veículo ar

Veículos que estão a menos de 2000 km de revisão				
Modelo	Placa	Revisão Pendente	Km restante	
Pneus que já passaram do limite de Quilometragem para troca				
Número de Série	Durabilidade	Km Escalada	Posicao	
48911	25000	1031 km	ED	Veículo ar

Pneus que estão a menos de 2000 para troca				
Número de Série	Durabilidade	Km Escalada	Posicao	
4700	20000	942 km	OD	Veículo ar
4700	20000	942 km	OD	Veículo ar

## DV2 – Tela de listagem de pneus

**SAF**  
Sistema Administrador de Frotas

**Login**  
Você está logado(a) como: **Marcelo**  
Clique **AQUI** para trocar sua senha  
Clique **AQUI** para fazer logout

**Rotas**

- Traçar Rota
- Buscar Rota
- Listar Rotas Abertas
- Listar Rotas Fechadas

**Motoristas**

- Cadastrar Motorista
- Buscar Motorista
- Listar Motoristas

**Veículos**

- Cadastrar Veículo

**Listagem de Pneus**

Marca	Quilometragem	Número de série	
Yokohama	-182736	123789654	<a href="#">+Detalhes</a>
Yokohama	123274052	123456789	<a href="#">+Detalhes</a>
Pirelli	1930	895416	<a href="#">+Detalhes</a>
Pirelli	1930	985325	<a href="#">+Detalhes</a>
Pirelli	1930	159872	<a href="#">+Detalhes</a>
Pirelli	100	852389	<a href="#">+Detalhes</a>
ibsd	31	3123	<a href="#">+Detalhes</a>

Você está na página 1 de um total de 1 páginas  
[Primeira](#) - [Voltar](#) - [Próxima](#) - [Última](#)  
[Voltar](#)

## DV3 – Tela de erro na listagem de pneus

**SAF**  
Sistema Administrador de Frotas

**Login**  
Você está logado(a) como: **Marcelo**  
Clique **AQUI** para trocar sua senha  
Clique **AQUI** para fazer logout

**Rotas**

- Traçar Rota
- Buscar Rota
- Listar Rotas Abertas
- Listar Rotas Fechadas

**Motoristas**

- Cadastrar Motorista
- Buscar Motorista
- Listar Motoristas

**Veículos**

- Cadastrar Veículo
- Buscar Veículo
- Listar Veículos

**Listagem de Pneus**

Não existem pneus cadastrados

[Voltar](#)

## LISTAR REVISÃO

### Descrição

Este caso de uso serve para listar as revisões de veículos que estejam SAF.

### Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O usuário estiver conectado ao sistema com seu *login* e senha.

### Pós-condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter listado na tela as revisões que foram cadastradas.

## Ator Primário

Usuário

### Fluxo de Eventos Principal

1. O usuário acessa no *menu* lateral da tela inicial (**DV1**) a opção de listar revisões.
2. O sistema redireciona para o JSP responsável por montar a tela, que em seguida apresenta a tela de listagem de revisões. (**DV2**)(**E1**)(**R1**)
3. O caso de uso é encerrado.

### Fluxos Alternativos

**A1:** Botão “Cadastrar revisão” pressionado.

1. O sistema inicia o caso de uso – **listar revisão**.

**A2:** Botão “Fechar revisão” pressionado.

1. O sistema inicia o caso de uso – **fechar revisão**.

### Fluxos de Exceção

**E1.** Botão “Voltar” é pressionado.

1. O sistema retorna para a tela inicial do sistema. (**DV1**)
2. O caso de uso é encerrado.

### Regras de Negócio

**R1.** Na tela de revisões (**DV2**) deverão constar também os veículos que já se encontram em revisão.

### Data View

**DV1** - Tela inicial do sistema

**Sistema Administrador de Frotas**

Seja bem vindo ao sistema SAF - Sistema de administração de frota. A utilização deste sistema irá auxiliar você a administrar a frota de carros de sua empresa. O SAF foi projetado para empresas de pequeno e médio porte visando facilitar a manutenção e o controle de veículos, motoristas, pneus, notas, revisões e abastecimentos. Todas essas funcionalidades foram pensadas a fim de tornar mais fácil o controle de sua frota. Você pode começar a utilizar todas as funcionalidades do sistema clicando no menu ao lado enquanto da página a função desejada.

Abaixo você encontra relatórios rápidos sobre revisões de veículos e troca de pneus

Veículos acima do limite de Quilometragem e não estão em revisão				
Modelo	Placa	Revisão Pendente	Km Excedida	
309	BCU-2378	10000 Km	10000 Km	Veículo ar
Celta	ABD-2340	25000 Km	19056 Km	Veículo ar

Veículos que estão a menos de 2000 km da revisão				
Modelo	Placa	Revisão Pendente	Km restante	
Pneus que já passaram do limite de Quilometragem para troca				
Número de Série	Durabilidade	Km Excedido	Pneus	
48911	20000	1011 Km	00	Veículo ar

Pneus que estão a menos de 2000 para troca				
Número de Série	Durabilidade	Km Restante	Pneus	
4700	20000	949 Km	00	Veículo ar
4790	20000	949 Km	07	Veículo ar

**DV2** – Tela de listagem de revisões

## LISTAR ROTAS ABERTAS

### Descrição

Este caso de uso serve para listar as rotas de veículos que estejam abertas no sistema SAF.

### Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O usuário estiver conectado ao sistema com seu *login* e senha.

### Pós-condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter listado na tela as rotas pendentes que foram cadastradas no sistema.

### Ator Primário

Usuário

### Fluxo de Eventos Principal

1. O usuário acessa no *menu* lateral da tela inicial (**DV1**) a opção de listar rotas abertas.
2. O sistema redireciona para o JSP responsável por montar a tela, em seguida apresenta a tela de listagem de rotas abertas. (**DV2**)(**E1**)(**R1**)
3. O caso de uso é encerrado.

### Fluxos Alternativos

**A1:** Botão “Fechar” pressionado.

1. O sistema inicia o caso de uso – **fechar rota**.

**A2:** Botão “Voltar” pressionado.

1. O sistema retorna a tela inicial do sistema.
2. O caso de uso é encerrado.

**Fluxos de Exceção**

**E1.** Não existem rotas cadastradas no sistema.

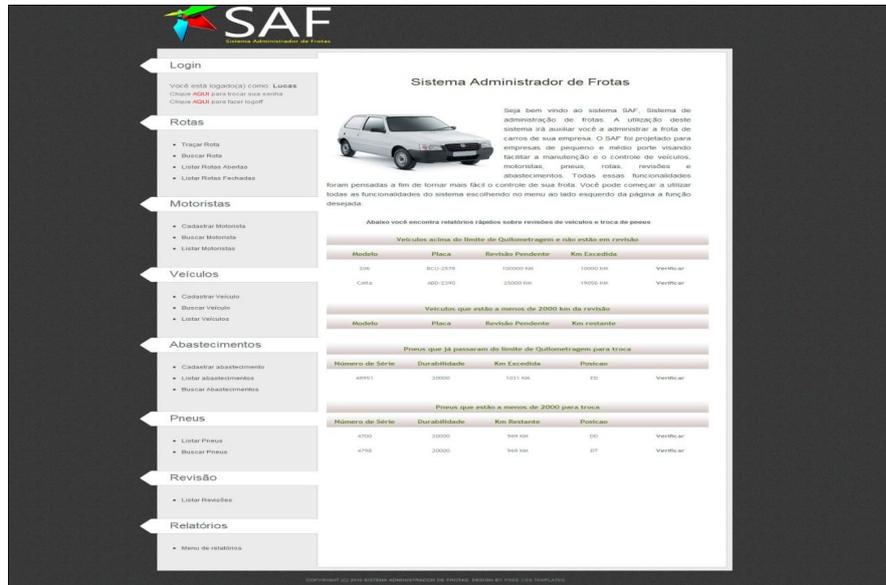
1. O sistema apresenta a tela (DV3) informando que não existem rotas cadastradas no sistema.
2. O caso de uso é encerrado.

**Regras de Negócio**

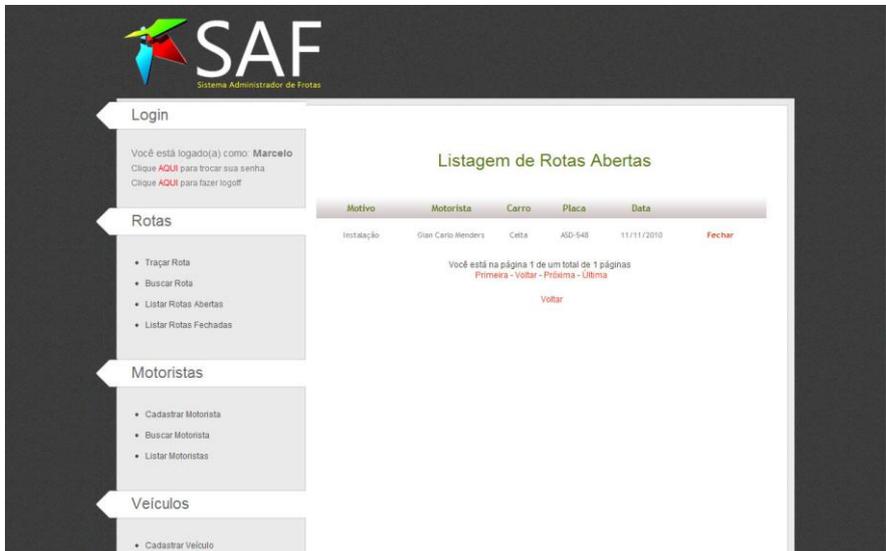
**R1.** Se houver um grande número de rotas cadastradas, para visualizar todas deverá ser utilizada a paginação da listagem na parte inferior da tela (DV2).

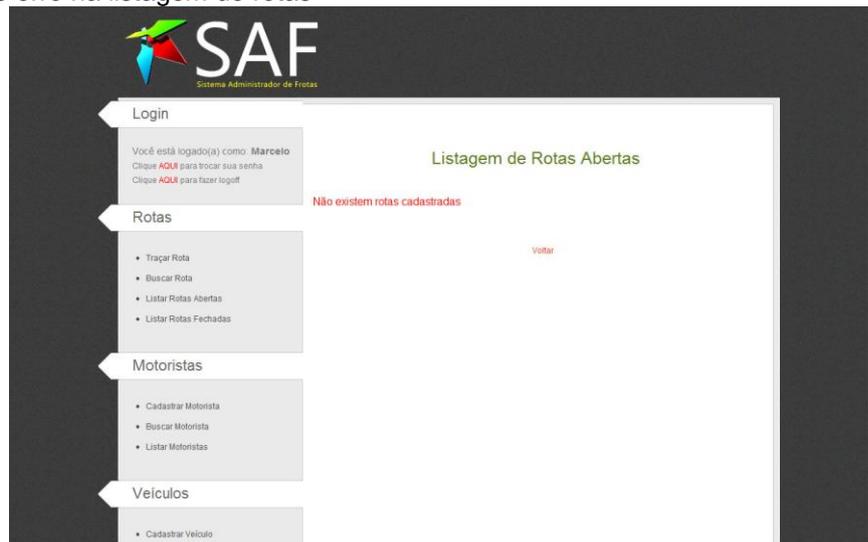
**Data View**

**DV1 -** Tela inicial do sistema



**DV2 –** Tela de listagem de rotas



**DV3 – Tela de erro na listagem de rotas****LISTAR ROTAS FECHADAS****Descrição**

Este caso de uso serve para listar as rotas de veículos que estejam fechadas no sistema SAF.

**Pré-condições**

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O usuário estiver conectado ao sistema com seu *login* e senha.

**Pós-condições**

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter listado na tela todas as rotas que foram cadastradas no sistema.

**Ator Primário**

Usuário

**Fluxo de Eventos Principal**

1. O usuário acessa no *menu* lateral da tela inicial (**DV1**) a opção de listar rotas fechadas.
2. O sistema redireciona para o JSP responsável por montar a tela, em seguida apresenta a tela de listagem de rotas fechadas (**DV2**)(**E1**)(**R1**).
3. O caso de uso é encerrado.

**Fluxos Alternativos**

**A1:** Botão “Detalhes” pressionado.

1. O sistema inicia o caso de uso – **detalhes da rota fechada**.
2. O caso de uso é reiniciado.

**A2:** Botão “Voltar” pressionado.

1. O sistema retorna a tela inicial do sistema.
2. O caso de uso é encerrado.

**Fluxos de Exceção**

**E1.** Não existem rotas cadastradas no sistema.

1. O sistema apresenta a tela (**DV3**) informando que não existem rotas cadastradas no sistema.
2. O caso de uso é encerrado.

**Regras de Negócio**

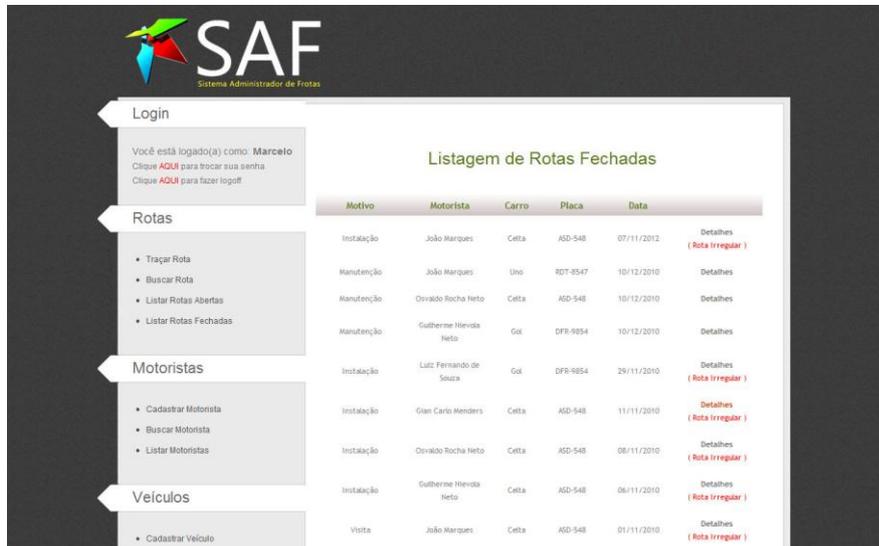
**R1.** Se houver um grande número de rotas cadastradas, para visualizar todas deverá ser utilizada a paginação da listagem na parte inferior da tela (**DV2**).

**Data View**

**DV1 -** Tela inicial do sistema



**DV2 –** Tela de listagem de rotas



### DV3 – Tela de erro na listagem de rotas



## LISTAR USUÁRIO

### Descrição

Este caso de uso serve para realizar a listagem dos veículos que estejam cadastrados no sistema SAF.

### Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O usuário estiver conectado ao sistema com seu *login* e senha.

### Pós-condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter a listagem na tela de todos os veículos que estejam no banco de dados do sistema.

### Ator Primário

Usuário

### Fluxo de Eventos Principal

1. O usuário acessa no *menu* lateral da tela inicial (**DV1**) a opção de listar veículos.
2. O sistema redireciona para o JSP responsável por buscar os dados no banco de dados e montar a tela, em seguida apresenta a tela de listagem de veículos. (**DV2**)(**E1**)(**R1**)
3. O caso de uso é encerrado.

### Fluxos Alternativos

**A1:** Botão “Excluir” pressionado.

1. O usuário pressiona o botão “Excluir” ao lado do veículo que será excluído.
2. O sistema apresenta a tela (**DV4**).
3. O usuário confirma a exclusão pressionando o botão “OK”.
4. O sistema retorna a tela de listagem (**DV2**) sem o veículo excluído.

5. O caso de uso é encerrado.

**A2:** Botão “Detalhes” pressionado.

1. O sistema inicia o caso de uso – **detalhes do veículo**.
2. O caso de uso é reiniciado.

**A3:** Botão “Voltar” pressionado.

1. O sistema retorna a tela inicial do sistema.
2. O caso de uso é encerrado.

## Fluxos de Exceção

**E1.** Não existem veículos cadastrados no sistema.

1. O sistema apresenta a tela ([DV3](#)) informando que não existem veículos cadastrados no sistema.
2. O caso de uso é encerrado.

## Regras de Negócio

**R1.** Se houver um grande número de veículos cadastrados, para visualizar todos deverá ser utilizada a paginação da listagem na parte inferior da tela ([DV2](#)).

## Data View

**DV1 -** Tela inicial do sistema

**Sistema Administrador de Frotas**

Seja bem vindo ao sistema SAF. Sistema de administração de frotas. A utilização deste sistema irá auxiliar você a administrar a frota de carros de sua empresa. O SAF foi projetado para empresas de pequeno e médio porte visando facilitar a manutenção e o controle de veículos, motoristas, pneus, rotas, revisões e abastecimentos. Todas estas funcionalidades foram pensadas a fim de tornar mais fácil o controle de sua frota. Você pode começar a utilizar todas as funcionalidades do sistema escolhendo no menu ao lado esquerdo da página a função desejada.

Abaixo você encontra relatórios rápidos sobre revisões de veículos e frota de pneus.

**Veículos acima do limite de Quilometragem e não estão em revisão**

Modelo	Placa	Revisão Pendente	Km Excedida	Verificar
208	BDU-2378	12000 Km	10000 Km	Verificar
Celta	480-2340	25000 Km	17000 Km	Verificar

**Veículos que estão a menos de 2000 km da revisão**

Modelo	Placa	Revisão Pendente	Km restante

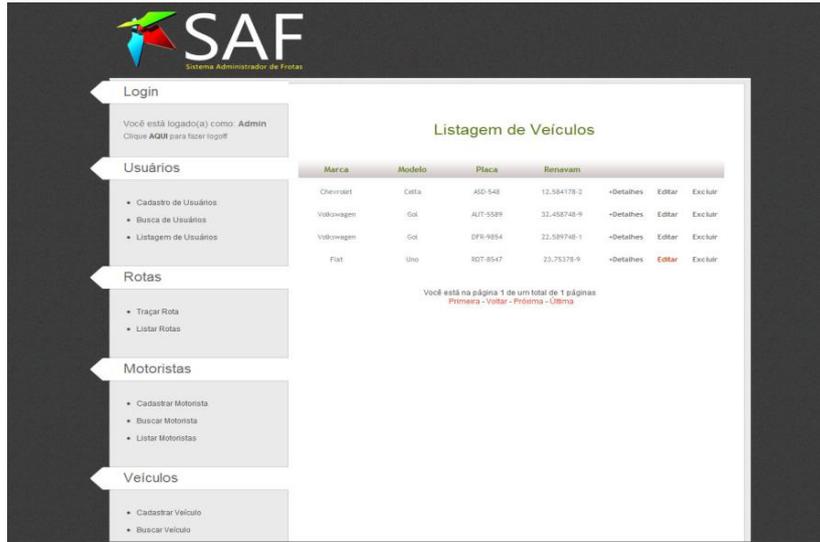
**Pneus que já passaram do limite de Quilometragem para troca**

Número de Série	Durabilidade	Km Excedida	Posicao	Verificar
48951	20000	1011 Km	02	Verificar

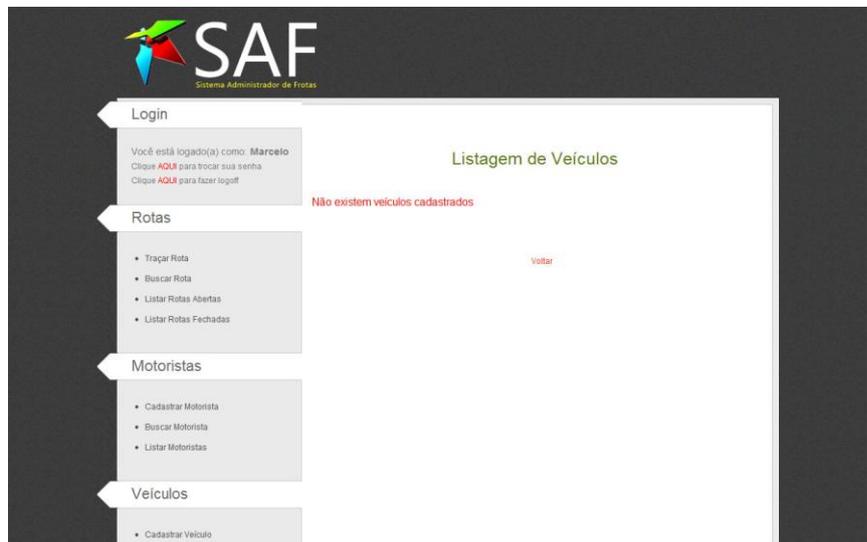
**Pneus que estão a menos de 2000 para troca**

Número de Série	Durabilidade	Km Restante	Posicao	Verificar
4700	20000	949 Km	02	Verificar
4798	20000	949 Km	03	Verificar

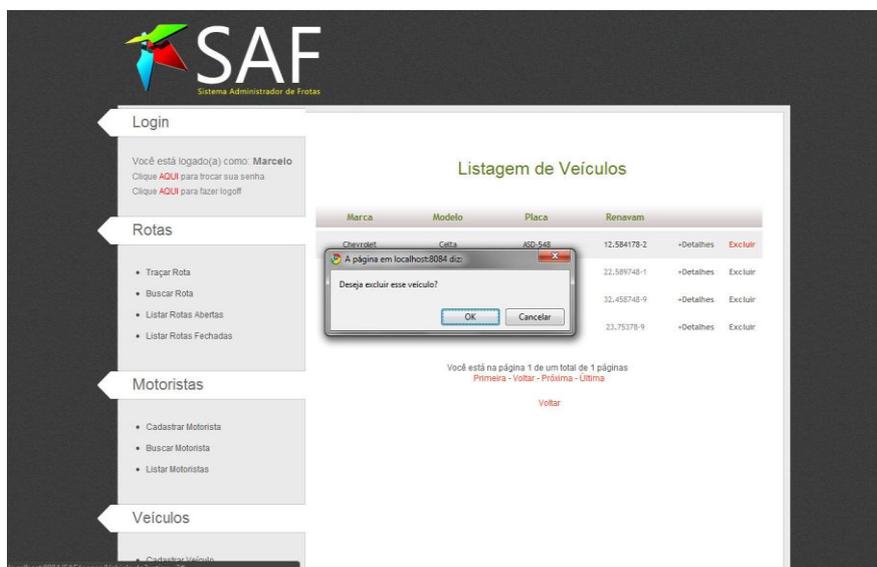
**DV2 –** Tela de listagem de veículos



DV3 – Tela de erro na listagem de veículos



DV4 – tela de exclusão de veículos



## LISTAR USUÁRIOS

### Descrição

Este caso de uso serve para realizar a listagem dos usuários que estejam cadastrados no sistema SAF.

### Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O administrador estiver conectado ao sistema com seu *login* e senha.

### Pós-condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter a listagem na tela de todos os usuários que estejam cadastrados no banco de dados do sistema.

### Ator Primário

Administrador

### Fluxo de Eventos Principal

1. O administrador acessa no *menu* lateral da tela inicial (**DV1**) a opção listagem de usuários.
2. O sistema redireciona para o JSP responsável por montar a tela, em seguida apresenta a tela de listagem de usuários (**DV2**)(**E1**)(**R1**).
3. O caso de uso é encerrado.

### Fluxos Alternativos

**A1:** Botão “Excluir” pressionado.

1. O Administrador pressiona o botão “Excluir” ao lado do usuário que ele deseja excluir.
2. O sistema apresenta a tela (**DV4**).
3. O Administrador confirma a exclusão pressionando o botão “OK”.
4. O sistema retorna a tela de listagem (**DV2**) sem o usuário excluído.
5. O caso de uso é encerrado.

**A2:** Botão “Editar” pressionado.

1. O sistema inicia o caso de uso – **editar usuário**.

**A3:** Botão “Voltar” pressionado.

1. O sistema retorna a tela inicial do sistema.
2. O caso de uso é encerrado.

### Fluxos de Exceção

**E1.** Não existem usuários cadastrados no sistema.

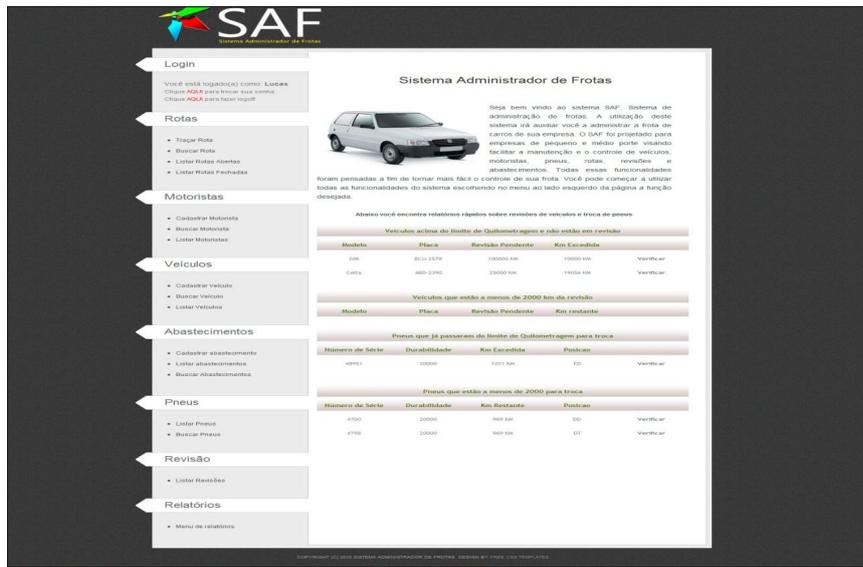
1. O sistema apresenta a tela (DV3) informando que não existem usuários cadastrados no sistema.
2. O caso de uso é encerrado.

**Regras de Negócio**

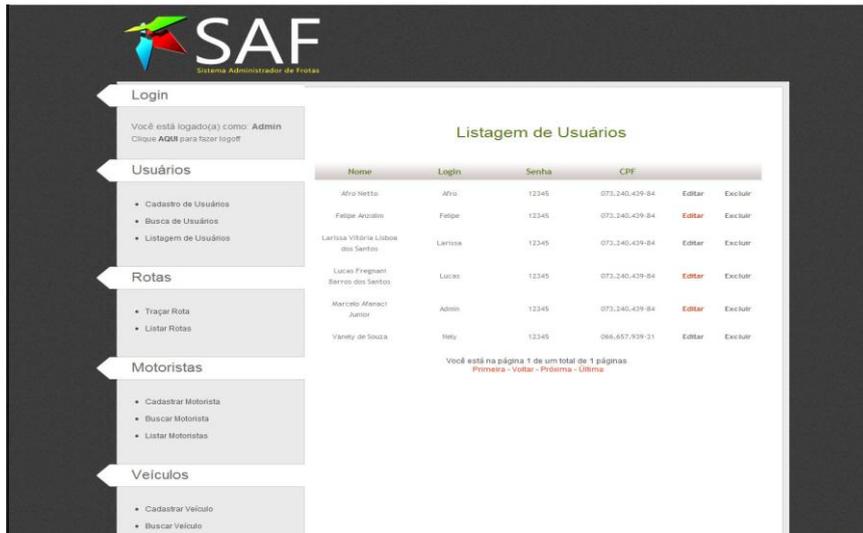
**R1.** Se houver um grande número de usuários cadastrados, para visualizar todos deverá ser utilizada a paginação da listagem na parte inferior da tela (DV2).

**Data View**

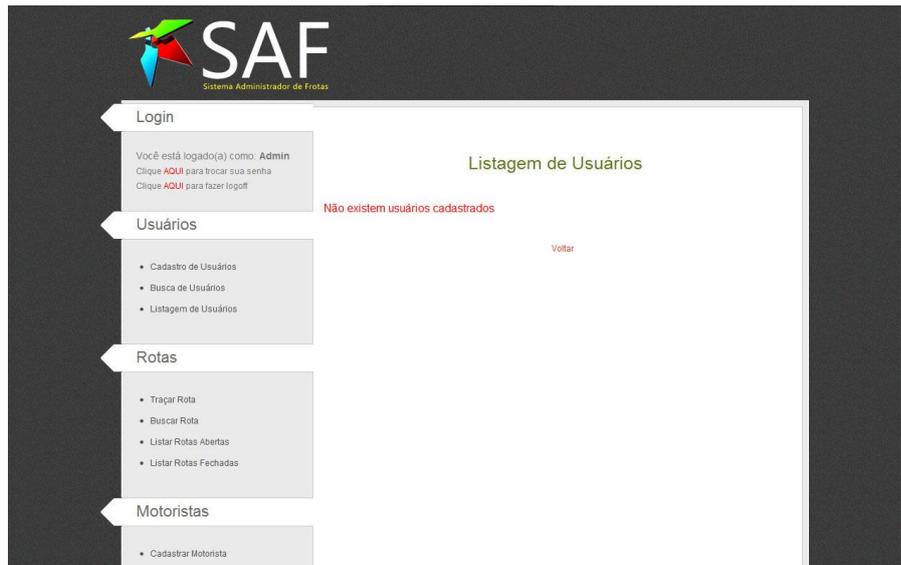
**DV1 - Tela inicial do sistema**



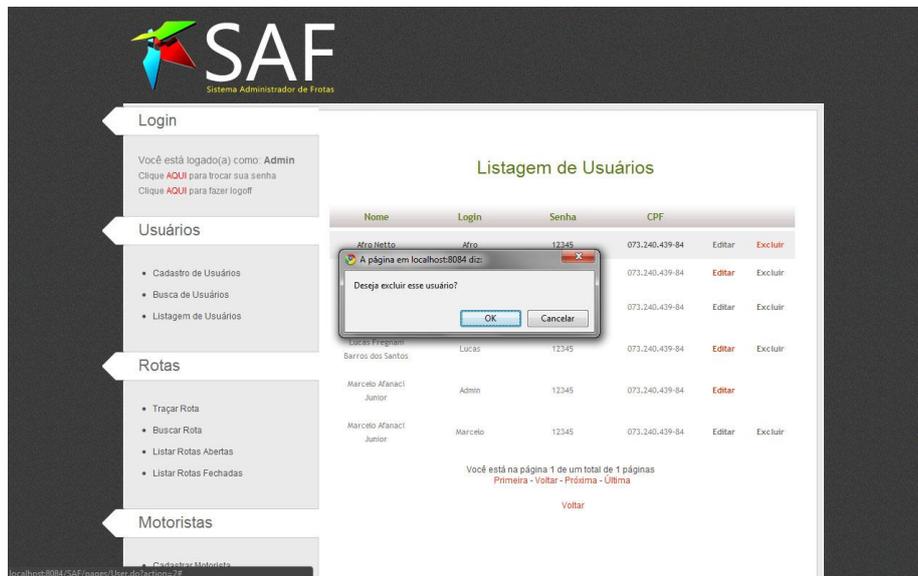
**DV2 – Tela de listagem de usuários**



**DV3 – Tela de erro de listagem de usuários**



#### DV4 – Tela de exclusão de usuários



#### LOGIN

##### Descrição

Este caso de uso serve para realizar o *login* e o usuário cadastrado no sistema SAF ter acesso as funcionalidades do sistema.

##### Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O usuário possuir usuário e senha cadastrados no sistema.

##### Pós-condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter acesso ao sistema e suas funcionalidades.

## Ator Primário

Usuário

### Fluxo de Eventos Principal

1. O sistema apresenta a tela de *login* do sistema (**DV1**).
2. O usuário digita seu usuário e senha e pressiona o botão “*login*”. (**E1**) (**E2**) (**E3**) (**E4**)
3. O caso de uso é encerrado.

### Fluxos Alternativos

**A1:** Botão “Limpar” pressionado.

1. O sistema descarta as informações que foram digitadas nos campos.
2. O caso de uso é reiniciado.

### Fluxos de Exceção

**E1.** Campos “Usuário” e “Senha” não foram preenchidos corretamente.

1. O sistema apresenta a tela (**DV2**) informando que os campos “Usuário” e “Senha” não foram preenchidos.
2. O caso de uso é reiniciado.

**E2.** Campo “Usuário” não foi inserido.

1. O sistema apresenta a tela (**DV3**) informando que o campo “Usuário” não foi preenchido
2. O caso de uso é reiniciado.

**E3.** Campo “Senha” não foi digitado.

1. O sistema apresenta a tela (**DV4**) informando que o campo “Senha” não foi preenchido.
2. O caso de uso é reiniciado.

**E4.** Campos “Usuário” e/ou “Senha” incorretos ou não cadastrados no sistema.

1. O sistema apresenta a tela (**DV5**) informando que os campos “Usuário” e “Senha” não foram preenchidos corretamente.
2. O caso de uso é reiniciado.

### Regras de Negócio

**R1.** Todos os campos da tela de login(**DV1**) são obrigatórios para acessar o sistema.

### Data View

**DV1** - Tela de login do sistema



**DV2 - Tela de erro usuário e senha não inseridos****DV3 - Tela de erro: usuário não preenchido****DV4 - Tela de erro senha não preenchida****DV5 - Tela de erro usuário e/ou senha incorretos**

## LOGOFF

### Descrição

Este caso de uso serve para realizar o *logoff* do usuário que estiver conectado no sistema SAF.

### Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O usuário estiver conectado ao sistema com seu *login* e senha.

### Pós-condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Estar sem acesso ao sistema e suas funcionalidades.

### Ator Primário

Administrador

### Fluxo de Eventos Principal

1. O usuário acessa no *menu* lateral da tela inicial (**DV1**) a opção “clique AQUI para fazer *logoff*”.
2. O sistema faz o *logoff* e apresenta a tela de *login* do sistema (**DV2**).
3. O caso de uso é encerrado.

### Data View

DV1 - Tela inicial do sistema

**Sistema Administrador de Frotas**

Seja bem vindo ao sistema SAF Sistema de administração de frotas. A utilização deste sistema irá auxiliar você a administrar a frota do departamento de sua empresa. O SAF foi projetado para empresas de pequeno e médio porte visando facilitar a manutenção e o controle de veículos, motoristas, pneus, rotas, revisões e abastecimentos. Todos esses funcionalidades foram pensadas a fim de tornar mais fácil o controle de sua frota. Você pode começar a utilizar todas as funcionalidades do sistema clicando no menu ao lado esquerdo da página a função desejada.

Abaixo você encontra relatórios rápidos sobre revisões de veículos e troca de pneus

Veículos acima do limite de quilometragem e não estão em revisão

Modelo	Placa	Revisão Pendente	Km Escalada	
204	BCU-2378	100000 km	100000 km	Veículo ar
Celta	ABD-2390	20000 km	19000 km	Veículo ar

Veículos que estão a menos de 2000 km da revisão

Modelo	Placa	Revisão Pendente	Km restante

Pneus que já passaram do limite de quilometragem para troca

Número de Série	Durabilidade	Km Escalado	Posição	
48851	20000	1011 km	00	Veículo ar

Pneus que estão a menos de 2000 para troca

Número de Série	Durabilidade	Km Restante	Posição	
4700	20000	969 km	00	Veículo ar
4792	20000	969 km	00	Veículo ar

DV2 – Tela de login do sistema



## GERAR RELATÓRIO

### Descrição

Este caso de uso serve para gerar relatórios de informação gerencial baseado nos dados cadastrados no banco de dados do sistema SAF.

### Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O usuário estiver conectado no sistema com seu *login* e senha.

### Pós-condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter o relatório gerado em tela.

### Ator primário

Usuário.

### Fluxo de Evento Principal:

1. O usuário acessa no *menu* lateral a opção “Menu de relatórios”(DV1).
2. O sistema redireciona para o JSP responsável por montar a tela, que apresenta a tela menu de relatórios(DV2).
3. O caso de uso é finalizado.

### Fluxo de Evento alternativo

A1: Botão “Voltar” pressionado.

1. O sistema retorna a página inicial do sistema.
2. O caso de uso é encerrado.

### Regras de Negócio

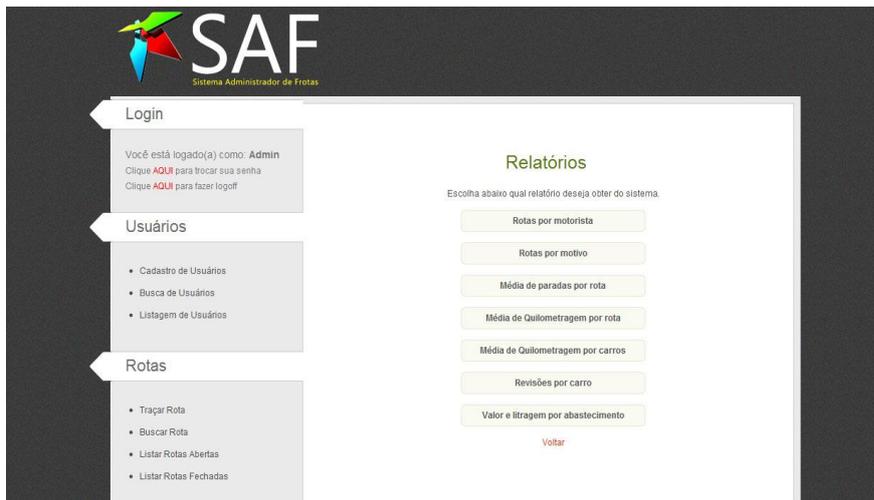
R1. Todos os relatórios têm um formato padrão e não podem ser editados pelo usuário.

**Data View**

**DV1: Tela Inicial do sistema**



**DV2: tela de menu de relatórios**



**RELATÓRIO – MÉDIA DE PARADAS POR ROTA**

**Descrição**

Este caso de uso serve para gerar relatórios de informação gerencial baseado nos dados cadastrados no banco de dados do sistema SAF, referentes à média de paradas por rota.

**Pré-condições**

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O usuário estiver conectado ao sistema com seu *login* e senha.

**Pós-condições**

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter o relatório gerado em tela com a média de paradas por rota.

**Ator primário**

Usuário

**Fluxo de Evento Principal:**

1. O usuário acessa no *menu* lateral a opção “Menu de relatórios”(DV1).
2. O sistema redireciona para o JSP responsável por montar a tela, que apresenta a tela (DV2).
3. O usuário seleciona no *menu* a opção “Média de paradas por rota”.
4. O sistema processa a requisição do usuário, redireciona para o JSP responsável por montar a tela, que mostra a tela (DV3).
5. O usuário escolhe o filtro para realizar a busca: ao escolher dia, o usuário preencherá o dia, mês e ano. Se o usuário escolher como filtro o mês, irá selecionar o mês e o ano que ele deseja buscar. Se escolher o filtro ano, selecionara apenas o ano. Depois de selecionado os filtros, o usuário pressiona o botão “Gerar”.
6. O sistema redireciona a solicitação para a classe responsável pelo controle de relatórios, que processa a solicitação, realiza a busca no banco de dados, formata os dados para apresentação e apresenta os dados na tela. (DV4).
7. O caso de uso é encerrado.

**Fluxo de Evento alternativo**

**A1:** Botão “Voltar” pressionado.

1. O sistema retorna a página inicial do sistema.
2. O caso de uso é encerrado.

**A2:** Botão “Limpar” pressionado.

1. O sistema descarta as opções selecionadas pelo usuário.
2. O caso de uso é reiniciado.

**Fluxo de Exceção**

**E1:** Filtro selecionado não trouxe resultados.

1. O sistema apresenta a tela (DV5) informando que os filtros utilizados não possuem dados.
2. O caso de uso é reiniciado.

**Regras de Negócio**

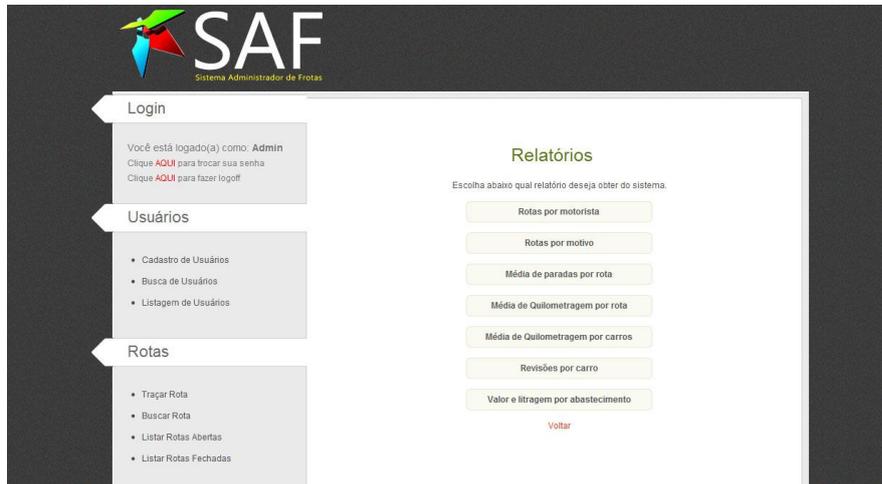
**R1.** Todos os relatórios têm um formato padrão e não podem ser editados pelo usuário.

**Data View**

**DV1** - Tela Inicial do sistema



DV2 - tela de menu de relatórios



DV3 - tela de menu média de paradas por rota



#### DV4 – tela de relatório



#### DV5 – tela de erro no relatório



### RELATÓRIO – MÉDIA DE QUILOMETRAGEM POR CARRO

#### Descrição

Este caso de uso serve para gerar relatórios de informação gerencial baseado nos dados cadastrados no banco de dados do sistema SAF, referentes à média de quilometragem por carro selecionado.

#### Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O usuário estiver conectado ao sistema com seu *login* e senha.

#### Pós-condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter o relatório com a média de quilometragem por carro gerado em tela.

#### Ator primário

Usuário.

#### Fluxo de Evento Principal:

1. O usuário acessa no *menu* lateral a opção “Menu de relatórios”(DV1).
2. O sistema redireciona para o JSP responsável por montar a tela, que apresenta a tela (DV2).
3. O usuário seleciona no *menu* a opção “Média de quilometragem por carros”.
4. O sistema processa a requisição do usuário, redireciona para o JSP responsável por montar a tela, que mostra a tela (DV3).
5. O usuário escolhe o filtro para realizar a busca: ao escolher dia, o usuário preencherá o dia, mês e ano. Se o usuário escolher como filtro o mês, irá selecionar o mês e o ano que ele deseja buscar. Se escolher o filtro ano, selecionara apenas o ano. Depois de selecionado os filtros, o usuário pressiona o botão “Gerar”.
6. O sistema redireciona a solicitação para a classe responsável pelo controle de relatórios, que processa a solicitação, realiza a busca no banco de dados, formata os dados para apresentação e apresenta os dados na tela. (DV4).
7. O caso de uso é encerrado.

#### Fluxo de Evento alternativo

A1: Botão “Voltar” pressionado.

1. O sistema retorna a página inicial do sistema.
2. O caso de uso é encerrado.

A2: Botão “Limpar” pressionado.

1. O sistema descarta as opções selecionadas pelo usuário.
2. O caso de uso é reiniciado.

#### Fluxo de Exceção

E1: Filtro selecionado não trouxe resultados.

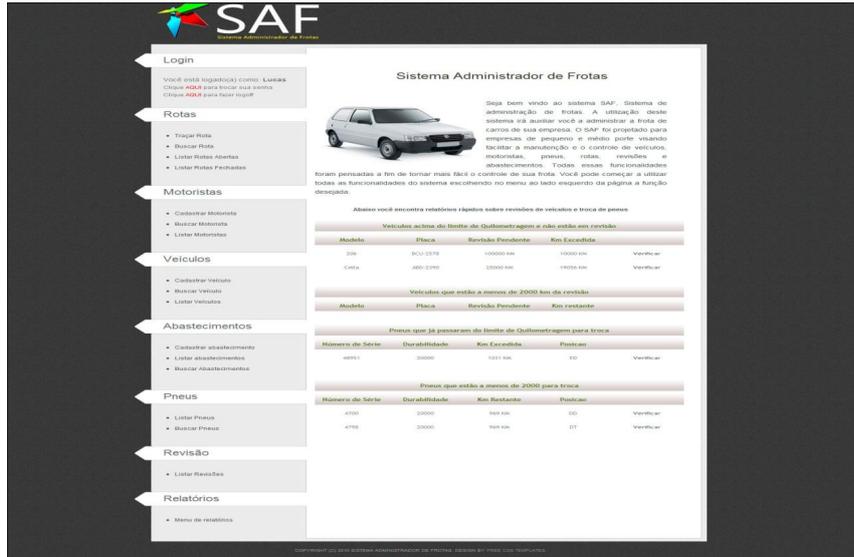
1. O sistema apresenta a tela (DV5) informando que os filtros utilizados não possuem dados.
2. O caso de uso é reiniciado.

#### Regras de Negócio

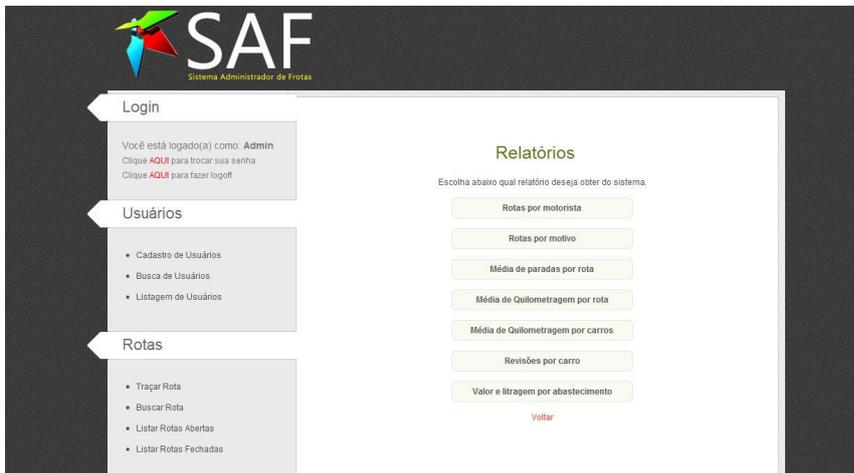
R1. Todos os relatórios têm um formato padrão e não podem ser editados pelo usuário.

#### Data View

DV1 - Tela Inicial do sistema



DV2 - tela de menu de relatórios



DV3 - tela de menu média de quilometragem por carros



**DV4 – tela de relatório**

**SAF**  
Sistema Administrador de Frotas

**Login**  
Você está logado(a) como: **Marcelo**  
Clique **AQUI** para trocar sua senha  
Clique **AQUI** para fazer login

**Rotas**

- Traçar Rota
- Buscar Rota
- Listar Rotas Abertas
- Listar Rotas Fechadas

**Motoristas**

- Cadastrar Motorista
- Buscar Motorista
- Listar Motoristas

**Veículos**

- Cadastrar Veículo

**Resultado do Relatório da Média de quilometragem por todos os veículos.**

O Data inicial do seu relatório é 01/01/2005  
O Data final do seu relatório é 31/12/2010

Motivo	Data	Total de Rotas
Uno	ROT-8547	62
Giá	AUT-5389	69
Celta	AD-548	49
Giá	SFR-9854	67

[Voltar](#)

**DV5 – tela de erro no relatório**

**SAF**  
Sistema Administrador de Frotas

**Login**  
Você está logado(a) como: **Marcelo**  
Clique **AQUI** para trocar sua senha  
Clique **AQUI** para fazer login

**Rotas**

- Traçar Rota
- Buscar Rota
- Listar Rotas Abertas
- Listar Rotas Fechadas

**Motoristas**

- Cadastrar Motorista
- Buscar Motorista
- Listar Motoristas

**Relatório da Média de quilometragem por todos os veículos.**

Selecione o filtro do relatório que deseja utilizar:

A página em localhost:8084 says:  
Relatório não possui dados. Certifique-se de ter selecionado datas válidas

**RELATÓRIO – MÉDIA DE QUILOMETRAGEM POR ROTA****Descrição**

Este caso de uso serve para gerar relatórios de informação gerencial baseado nos dados cadastrados no banco de dados do sistema SAF, referentes à média de quilometragem por rota selecionada.

**Pré-condições**

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O usuário estiver conectado ao sistema com seu *login* e senha.

**Pós-condições**

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter o relatório gerado em tela com a média de quilometragem por rota.

**Ator primário**

Usuário.

#### Fluxo de Evento Principal:

1. O usuário acessa no *menu* lateral a opção “Menu de relatórios”(DV1).
2. O sistema redireciona para o JSP responsável por montar a tela, que apresenta a tela (DV2).
3. O usuário seleciona no *menu* a opção “Média de quilometragem por rotas”.
4. O sistema processa a requisição do usuário, redireciona para o JSP responsável por montar a tela, que mostra a tela (DV3).
5. O usuário escolhe o filtro para realizar a busca: ao escolher dia, o usuário preencherá o dia, mês e ano. Se o usuário escolher como filtro o mês, irá selecionar o mês e o ano que ele deseja buscar. Se escolher o filtro ano, selecionara apenas o ano. Depois de selecionado os filtros, o usuário pressiona o botão “Gerar”.
6. O sistema redireciona a solicitação para a classe responsável pelo controle de relatórios, que processa a solicitação, realiza a busca no banco de dados, formata os dados para apresentação e apresenta os dados na tela. (DV4).
7. O caso de uso é encerrado.

#### Fluxo de Evento alternativo

A1: Botão “Voltar” pressionado.

1. O sistema retorna a página inicial do sistema.
2. O caso de uso é encerrado.

A2: Botão “Limpar” pressionado.

1. O sistema descarta as opções selecionadas pelo usuário.
2. O caso de uso é reiniciado.

#### Fluxo de Exceção

E1: Filtro selecionado não trouxe resultados.

1. O sistema apresenta a tela (DV5) informando que os filtros utilizados não possuem dados.
2. O caso de uso é reiniciado.

#### Regras de Negócio

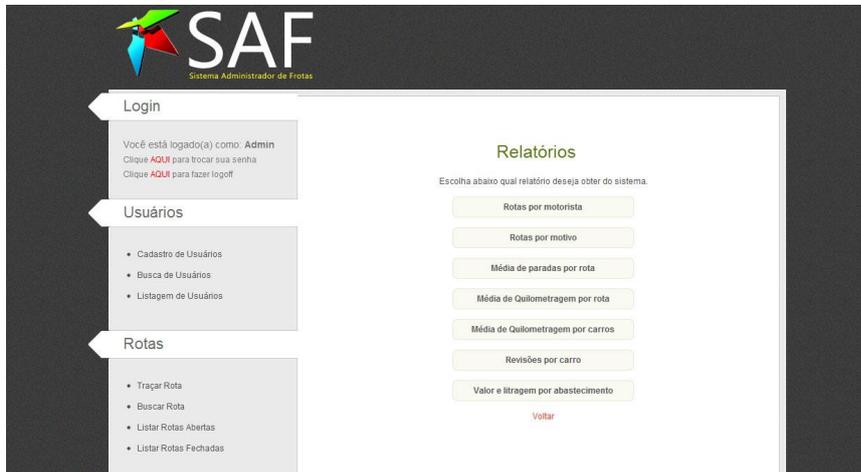
R1. Todos os relatórios têm um formato padrão e não podem ser editados pelo usuário.

#### Data View

DV1 - Tela Inicial do sistema



DV2 - tela de menu de relatórios



DV3 - tela de menu média de quilometragem por rota



**DV4 – tela de relatório****DV5 – tela de erro no relatório****RELATÓRIO – REVISÕES POR CARRO****Descrição**

Este caso de uso serve para gerar relatórios de informação gerencial baseado nos dados cadastrados no banco de dados do sistema SAF, referentes às revisões por carro.

**Pré-condições**

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O usuário estiver conectado ao sistema com seu *login* e senha.

**Pós-condições**

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter o relatório gerado em tela com as revisões por carro.

**Ator primário**

Usuário.

#### **Fluxo de Evento Principal:**

1. O usuário acessa no *menu* lateral a opção “Menu de relatórios” ([DV1](#)).
2. O sistema redireciona para o JSP responsável por montar a tela, que apresenta a tela ([DV2](#)).
3. O usuário seleciona no *menu* a opção “Revisões por carro”.
4. O sistema processa a requisição do usuário, redireciona para o JSP responsável por montar a tela, que mostra a tela ([DV3](#)).
5. O usuário escolhe o filtro para realizar a busca: ao escolher dia, o usuário preencherá o dia, mês e ano. Se o usuário escolher como filtro o mês, irá selecionar o mês e o ano que ele deseja buscar. Se escolher o filtro ano, selecionará apenas o ano. O usuário seleciona também o filtro de qual veículo ele deseja no relatório. Depois de selecionado os filtros, o usuário pressiona o botão “Gerar”.
6. O sistema redireciona a solicitação para a classe responsável pelo controle de relatórios, que processa a solicitação, realiza a busca no banco de dados, formata os dados para apresentação e apresenta os dados na tela. ([DV4](#)).
7. O caso de uso é encerrado.

#### **Fluxo de Evento alternativo**

**A1:** Botão “Voltar” pressionado.

1. O sistema retorna a página inicial do sistema.
2. O caso de uso é encerrado.

**A2:** Botão “Limpar” pressionado.

1. O sistema descarta as opções selecionadas pelo usuário.
2. O caso de uso é reiniciado.

#### **Fluxo de Exceção**

**E1:** Filtro selecionado não trouxe resultados.

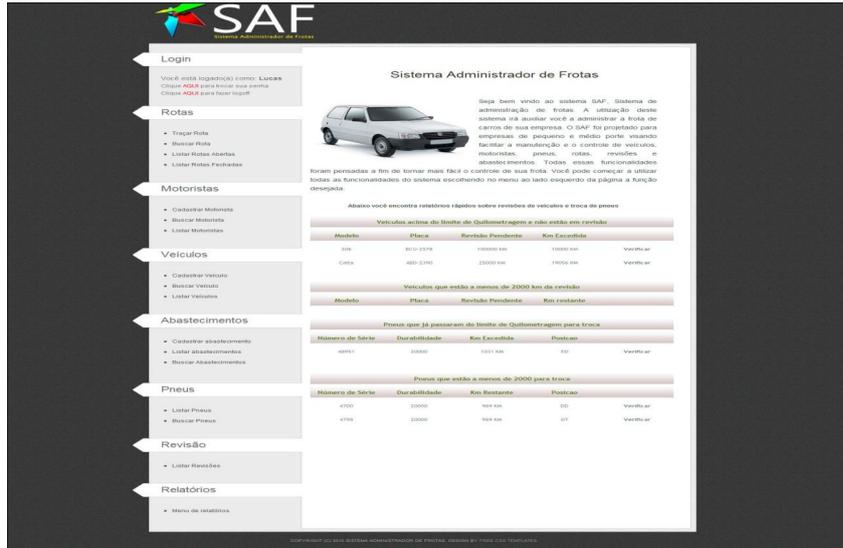
1. O sistema apresenta a tela ([DV5](#)) informando que os filtros utilizados não possuem dados.
2. O caso de uso é reiniciado.

#### **Regras de Negócio**

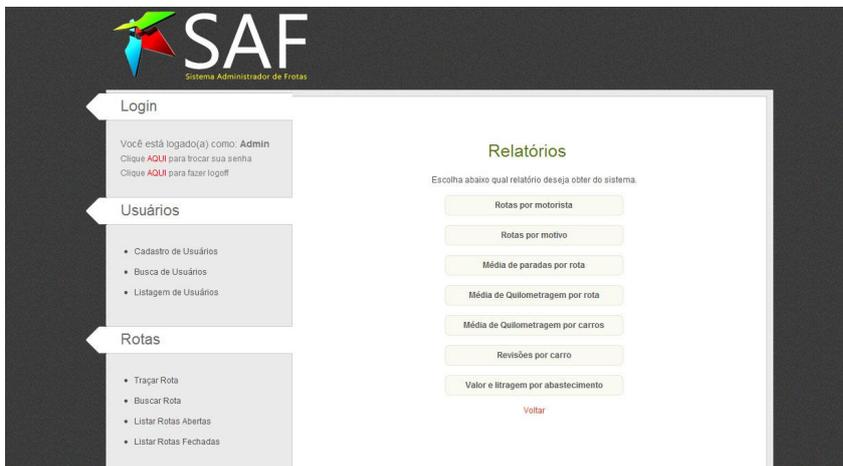
**R1.** Todos os relatórios têm um formato padrão e não podem ser editados pelo usuário.

#### **Data View**

**DV1** - Tela Inicial do sistema



DV2 - tela de menu de relatórios



DV3 - tela de revisões por carro



DV4 - tela de relatório

The screenshot shows the SAF interface with a sidebar on the left containing navigation menus for 'Login', 'Usuários', 'Rotas', and 'Motoristas'. The main content area displays the title 'Resultado do Relatório de todas as revisões por determinado carro' and a table of revision records.

Data	Revisão dos	+ Detalhes
02/11/2010	68290 KM	Link pra verificar detalhes da revisão
02/11/2010	68290 KM	Link pra verificar detalhes da revisão
02/11/2010	68290 KM	Link pra verificar detalhes da revisão
07/11/2010	273171 KM	Link pra verificar detalhes da revisão
10/11/2010	68800 KM	Link pra verificar detalhes da revisão
11/11/2010	298100 KM	Link pra verificar detalhes da revisão

Below the table, it indicates 'Você está na página 1 de um total de 1 páginas' and provides navigation links: 'Primeira - Voltar - Próxima - Última'. A 'Voltar' button is also present at the bottom right.

### DV5 – tela de erro no relatório

The screenshot shows the SAF interface with a sidebar on the left containing navigation menus for 'Login', 'Rotas', and 'Motoristas'. The main content area displays the title 'Relatório de todas as revisões por determinado carro'. Below the title, there are two dropdown menus: 'Seleção o veículo que deseja obter o histórico de revisões:' with 'Celta - ASD-548' selected, and 'Seleção o filtro do relatório que deseja utilizar:' with an empty dropdown.

An error dialog box is displayed in the foreground, titled 'A página em localhost:8084 says:'. The message inside the dialog reads: 'Relatório não possui dados. Certifique-se de ter selecionado datas válidas.' with an 'OK' button at the bottom right.

## RELATÓRIO – ROTAS POR MOTIVO

### Descrição

Este caso de uso serve para gerar relatórios de informação gerencial baseado nos dados cadastrados no banco de dados do sistema SAF, referentes à média de rotas por motivo.

### Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O usuário estiver conectado ao sistema com seu *login* e senha.

### Pós-condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter o relatório gerado em tela com a média de rotas por motivo.

### Ator primário

Usuário.

**Fluxo de Evento Principal:**

1. O usuário acessa no *menu* lateral a opção “Menu de relatórios” (DV1).
2. O sistema redireciona para o JSP responsável por montar a tela, que apresenta a tela (DV2).
3. O usuário seleciona no *menu* a opção “Rotas por motivo”.
4. O sistema processa a requisição do usuário, redireciona para o JSP responsável por montar a tela, que mostra a tela (DV3).
5. O usuário escolhe o filtro para realizar a busca: ao escolher dia, o usuário preencherá o dia, mês e ano. Se o usuário escolher como filtro o mês, irá selecionar o mês e o ano que ele deseja buscar. Se escolher o filtro ano, selecionara apenas o ano. Depois de selecionado os filtros, o usuário pressiona o botão “Gerar”.
6. O sistema redireciona a solicitação para a classe responsável pelo controle de relatórios, que processa a solicitação, realiza a busca no banco de dados, formata os dados para apresentação e apresenta os dados na tela. (DV4).
7. O caso de uso é encerrado.

**Fluxo de Evento alternativo**

**A1:** Botão “Voltar” pressionado.

1. O sistema retorna a página inicial do sistema.
2. O caso de uso é encerrado.

**A2:** Botão “Limpar” pressionado.

1. O sistema descarta as opções selecionadas pelo usuário.
2. O caso de uso é reiniciado.

**Fluxo de Exceção**

**E1:** Filtro selecionado não trouxe resultados.

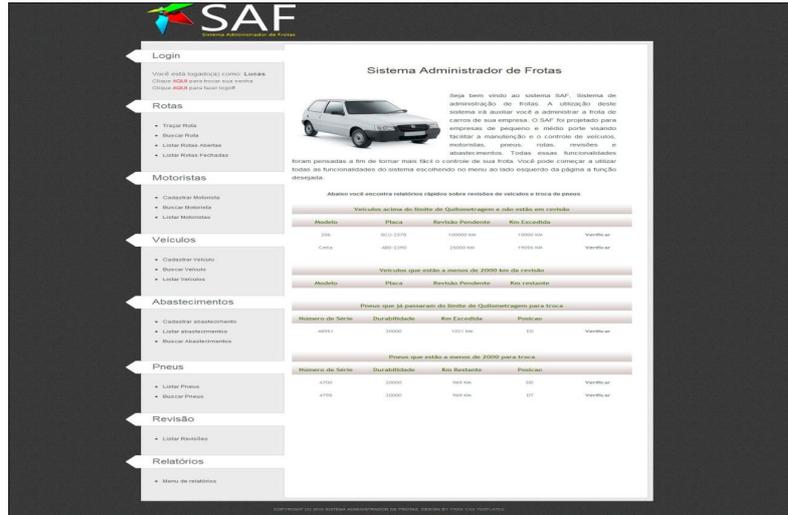
1. O sistema apresenta a tela (DV5) informando que os filtros utilizados não possuem dados.
2. O caso de uso é reiniciado.

**Regras de Negócio**

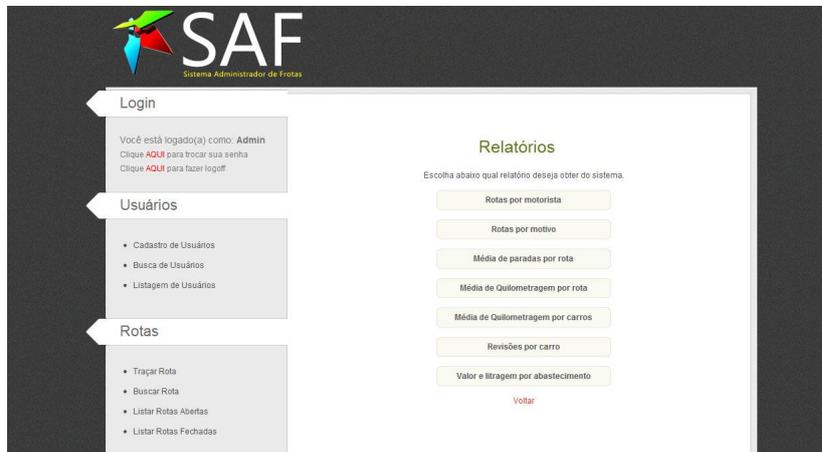
**R1.** Todos os relatórios têm um formato padrão e não podem ser editados pelo usuário.

**Data View**

**DV1** - Tela Inicial do sistema



DV2 - tela de menu de relatórios



DV3 - tela de menu rotas por motivo



DV4 - tela de relatório



Motivo	Data	Total de Rotas
Instalação	29/11/2010	1
Instalação	10/04/2009	1
Instalação	10/04/2010	1
Instalação	10/02/2009	1
Instalação	10/06/2010	2
Instalação	10/03/2008	1
Instalação	10/06/2008	1
Instalação	27/10/2010	1
Instalação	10/10/2010	4
Instalação	24/10/2006	5
Instalação	10/05/2010	4
Instalação	10/04/2007	2

### DV5 – tela de erro no relatório



## RELATÓRIO – ROTAS POR MOTORISTA

### Descrição

Este caso de uso serve para gerar relatórios de informação gerencial baseado nos dados cadastrados no banco de dados do sistema SAF, referentes à média de rotas por motorista.

### Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O usuário estiver conectado ao sistema com seu *login* e senha.

### Pós-condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

2. Ter o relatório gerado em tela com a média de rotas por motorista.

### Ator primário

Usuário.

**Fluxo de Evento Principal:**

1. O usuário acessa no *menu* lateral a opção “Menu de relatórios” (DV1).
2. O sistema redireciona para o JSP responsável por montar a tela, que apresenta a tela (DV2).
3. O usuário seleciona no *menu* a opção “Rotas por motorista”.
4. O sistema processa a requisição do usuário, redireciona para o JSP responsável por montar a tela, que mostra a tela (DV3).
5. O usuário escolhe o filtro para realizar a busca: ao escolher dia, o usuário preencherá o dia, mês e ano. Se o usuário escolher como filtro o mês, irá selecionar o mês e o ano que ele deseja buscar. Se escolher o filtro ano, selecionara apenas o ano. Depois de selecionado os filtros, o usuário pressiona o botão “Gerar”.
6. O sistema redireciona a solicitação para a classe responsável pelo controle de relatórios, que processa a solicitação, realiza a busca no banco de dados, formata os dados para apresentação e apresenta os dados na tela. (DV4).
7. O caso de uso é encerrado.

**Fluxo de Evento alternativo**

**A1:** Botão “Voltar” pressionado.

1. O sistema retorna a página inicial do sistema.
2. O caso de uso é encerrado.

**A2:** Botão “Limpar” pressionado.

1. O sistema descarta as opções selecionadas pelo usuário.
2. O caso de uso é reiniciado.

**Fluxo de Exceção**

**E1:** Filtro selecionado não trouxe resultados.

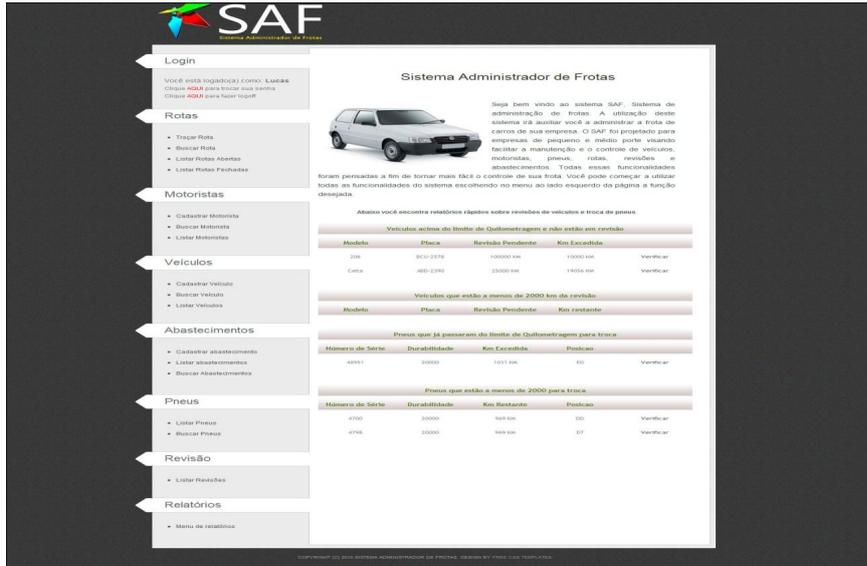
1. O sistema apresenta a tela (DV5) informando que os filtros utilizados não possuem dados.
2. O caso de uso é reiniciado.

**Regras de Negócio**

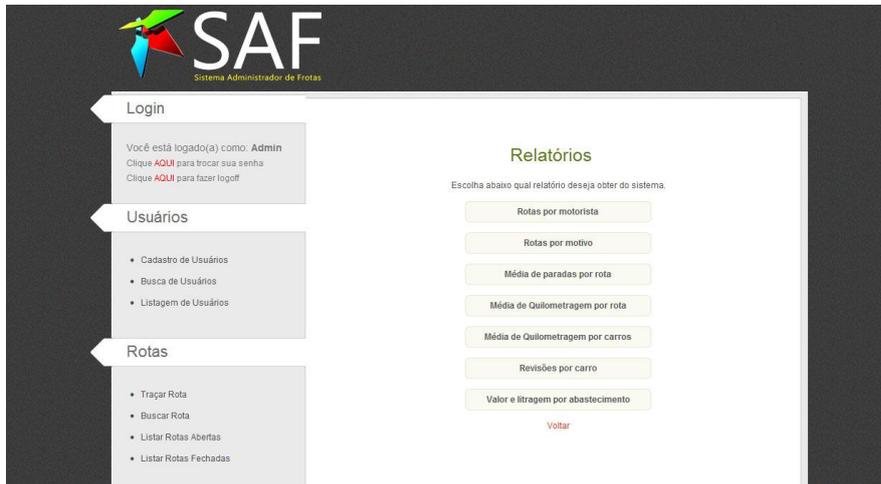
**R1.** Todos os relatórios têm um formato padrão e não podem ser editados pelo usuário.

**Data View**

**DV1** - Tela Inicial do sistema



DV2 - tela de menu de relatórios



DV3 - tela de menu rotas por motorista



DV4 – tela de relatório

**Resultado do Relatório de rotas e Quilometragem por motorista**

Ano	Motorista	Total de Rotas	Quilometragem Total
11/11/2010	Gian Carlo Mendes	1	100
06/11/2010	Gulherme Herva Neto	1	-50
10/01/2009	Gulherme Herva Neto	1	22
10/02/2010	Gulherme Herva Neto	2	185
10/03/2006	Gulherme Herva Neto	1	90
10/03/2007	Gulherme Herva Neto	1	20
10/04/2009	Gulherme Herva Neto	1	160
10/05/2010	Gulherme Herva Neto	1	25
10/06/2008	Gulherme Herva Neto	1	90
10/07/2010	Gulherme Herva Neto	1	110
10/08/2010	Gulherme Herva Neto	1	15
10/09/2009	Gulherme Herva Neto	1	89

#### DV5 – tela de erro no relatório

**Relatório de rotas e Quilometragem por motorista**

Selecione o filtro do relatório que deseja utilizar:

Gerar Limpar

A página em localhost:8084 says:  
Relatório não possui dados. Certifique-se de ter selecionado datas válidas.

### RELATÓRIO – VALOR E LITRAGEM POR ABASTECIMENTO

#### Descrição

Este caso de uso serve para gerar relatórios de informação gerencial baseado nos dados cadastrados no banco de dados do sistema SAF, referentes ao valor e litragem por abastecimento.

#### Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O usuário estiver conectado ao sistema com seu *login* e senha.

#### Pós-condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter o relatório gerado em tela com o valor e litragem por abastecimento.

#### Ator primário

Usuário.

**Fluxo de Evento Principal:**

1. O usuário acessa no *menu* lateral a opção “Menu de relatórios” (DV1).
2. O sistema redireciona para o JSP responsável por montar a tela, que apresenta a tela (DV2).
3. O usuário seleciona no *menu* a opção “Valor e litragem por abastecimento”.
4. O sistema processa a requisição do usuário, redireciona para o JSP responsável por montar a tela, que mostra a tela (DV3).
5. O usuário escolhe o filtro para realizar a busca: ao escolher dia, o usuário preencherá o dia, mês e ano. Se o usuário escolher como filtro o mês, irá selecionar o mês e o ano que ele deseja buscar. Se escolher o filtro ano, selecionara apenas o ano. Depois de selecionado os filtros, o usuário pressiona o botão “Gerar”.
6. O sistema redireciona a solicitação para a classe responsável pelo controle de relatórios, que processa a solicitação, realiza a busca no banco de dados, formata os dados para apresentação e apresenta os dados na tela. (DV4).
7. O caso de uso é encerrado.

**Fluxo de Evento alternativo**

**A1:** Botão “Voltar” pressionado.

1. O sistema retorna a página inicial do sistema.
2. O caso de uso é encerrado.

**A2:** Botão “Limpar” pressionado.

1. O sistema descarta as opções selecionadas pelo usuário.
2. O caso de uso é reiniciado.

**Fluxo de Exceção**

**E1:** Filtro selecionado não trouxe resultados.

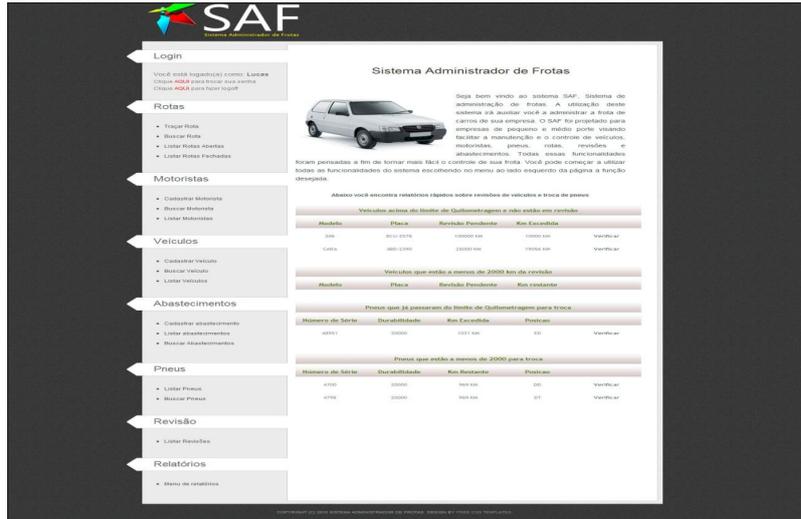
1. O sistema apresenta a tela (DV5) informando que os filtros utilizados não possuem dados.
2. O caso de uso é reiniciado.

**Regras de Negócio**

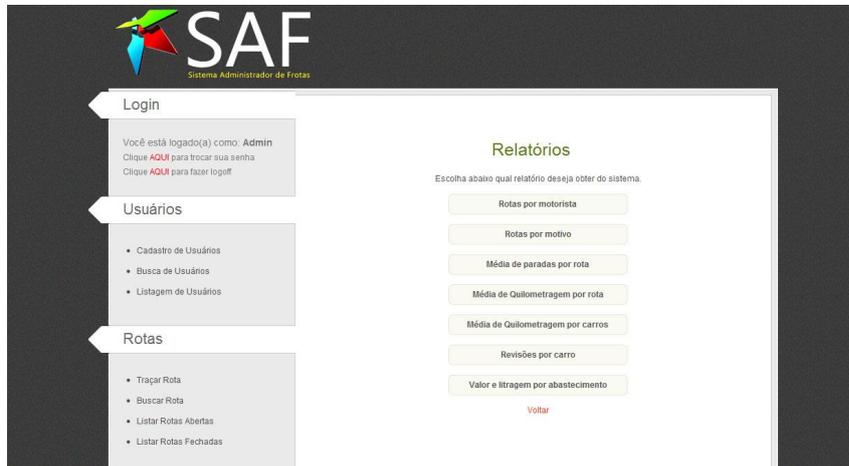
**R1.** Todos os relatórios têm um formato padrão e não podem ser editados pelo usuário.

**Data View**

**DV1** - Tela Inicial do sistema



DV2 - tela de menu de relatórios



DV3 - tela de menu valor e litragem por abastecimento



#### DV4 – tela de relatório

The screenshot shows the SAF (Sistema Administrador de Frotas) interface. On the left, there is a navigation menu with sections for Login, Rotas, Motoristas, and Veículos. The main content area displays a report titled 'Resultado do Relatório de valor e litragem de abastecimento por carro'. The report includes a table with the following data:

Data	Modelo	Placa	Valor Total	Litragem Total
10/12/2008	Celta	AD0-548	R\$ 35,8	20 L
20/11/2009	Celta	AD0-548	R\$ 90,0	60 L
24/10/2010	Celta	AD0-548	R\$ 60,2	55 L
25/10/2010	Celta	AD0-548	R\$ 35,8	20 L
23/10/2009	Gol	AUT-5589	R\$ 25,0	15 L
24/10/2010	Gol	AUT-5589	R\$ 150,0	80 L
25/10/2010	Gol	AUT-5589	R\$ 65,0	45 L
10/10/2008	Gol	DFR-9854	R\$ 85,0	45 L
24/10/2010	Gol	DFR-9854	R\$ 65,9	50 L
25/10/2010	Gol	DFR-9854	R\$ 45,0	30 L
10/10/2007	Uno	807-8547	R\$ 140,0	70 L
12/10/2007	Uno	807-8547	R\$ 65,0	50 L

#### DV5 – tela de erro no relatório

The screenshot shows the SAF interface with an error message displayed in a dialog box. The dialog box contains the following text:

Relatório de valor e litragem de abastecimento por carro

Selecione o filtro do relatório que deseja utilizar:

[Dropdown menu]

Gerar [Limpar]

A página em localhost:8084 says:

Relatório não possui dados. Certifique-se de ter selecionado datas válidas.

OK

### TRAÇAR ROTA

#### Descrição

Este caso de uso serve para cadastrar uma nova rota no banco de dados do sistema SAF.

#### Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O usuário estiver conectado ao sistema com seu *login* e senha.

#### Pós-condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter cadastrado a rota e suas informações no banco de dados do sistema.

#### Ator primário

Usuário.

**Fluxo de Evento Principal:**

1. O usuário acessa no *menu* lateral da tela inicial a opção “Traçar rota” ([DV1](#)).
2. O sistema redireciona para o JSP responsável por montar a tela, que em seguida apresenta a tela de cadastro de rotas ([DV2](#)).
3. O usuário escolhe o motivo da rota através do *combobox* (instalação, Manutenção ou Visita).
4. O usuário escolhe o motorista no *combobox* (dentre os motoristas cadastrados).
5. O usuário escolhe os veículos no *combobox* (dentre os veículos livres).
6. O usuário digita a data atual.
7. O usuário pressiona seleciona no *combobox* a opção de parada, e depois pressiona o botão “Traçar rota”. Através desta opção, o usuário pode adicionar quantas paradas necessárias para a rota.
8. O sistema processa a requisição e apresenta a tela ([DV3](#)).
9. O usuário digita o endereço do destino, sendo que o campo “Origem” será preenchido automaticamente com o último ponto traçado da rota (caso seja saída, o campo “Origem” será preenchido com o endereço da empresa).
10. Usuário clica em traçar rota. ([E3](#))
11. O sistema processa a solicitação e valida utilizando JavaScript e apresenta a tela ([DV5](#)), confirmando que a rota foi adicionada.
12. O sistema retorna para a tela de cadastro de rotas ([DV2](#)).
13. Usuário pressiona o botão “Finalizar rota”. ([E1](#))([E2](#))([E4](#))([R1](#))([R2](#)).
14. o sistema solicita a classe responsável pelo controle de rotas, que valida as informações a as cadastra no sistema.
15. O sistema redireciona através de uma página JSP, que apresenta a tela ([DV10](#)), exibindo a rota recém cadastrada entre as rotas abertas.
16. O caso de uso é encerrado.

**Fluxo de Evento alternativo**

**A1:** Botão “Voltar” pressionado.

1. O sistema cancela a operação traçar rotas.
2. Sistema retorna a tela inicial do sistema ([DV1](#)).
3. O caso de uso é encerrado.

**A2:** Botão “Imprimir” pressionado.

1. O sistema apresenta a tela ([DV4](#)). Nesta tela constará o mapa com o caminho a ser seguido e as instruções escritas logo abaixo do mapa. O usuário confirma pressionando o botão “Confirmar rota”.
2. O usuário clica no botão “Confirmar rota”.
3. O caminho é impresso.
4. O caso de uso retorna ao fluxo principal.

**A3:** Botão “Apagar” pressionado.

1. O sistema remove a parada que foi clicada.

2. O caso de uso é reiniciado.

**A4:** Botão “Alterar” pressionado.

1. O sistema apresenta a tela (DV3).
2. O usuário muda o endereço que ele deseja e pressiona o botão “Traçar rota”.
3. O sistema processa a solicitação e valida utilizando JavaScript e apresenta a tela (DV5), confirmando que a rota foi adicionada.
4. O caso de uso retorna ao fluxo principal.

## Fluxo de Exceção

**E1:** Data não digitada.

1. Sistema mostra tela (DV6) informando que a data não foi digitada.
2. O caso de uso é reiniciado.

**E2:** Data incorreta.

1. Sistema mostra a tela (DV7) com a janela de aviso dizendo a data é inválida
2. O caso de uso é reiniciado.

**E3:** Não traçar rota antes de confirmar

1. Sistema mostra a tela (DV8) com a janela de aviso dizendo Uma rota deve ser traçada antes de confirmar.
2. O caso de uso é reiniciado.

**E4:** Motoristas ou carros não cadastrados/disponíveis

1. O sistema apresenta a tela (DV9), informando que não existem veículos e/ou motoristas cadastrados/disponíveis para uma nova rota.
2. O caso de uso é encerrado.

## Regras de Negócio

**R1.** Deve haver motoristas e carros disponíveis para se poder traçar uma rota.

**R2.** Todos os campos da tela de cadastro de rotas são de preenchimento obrigatório.

## Data View

**DV1:** Tela Inicial do sistema

**Sistema Administrador de Frotas**

Seja bem vindo ao sistema SAF, sistema de administração de frotas. A partir de hoje o sistema irá auxiliar você a administrar a frota de carros de sua empresa. O SAF foi desenvolvido para empresas que possuem e/ou maior parte visando facilitar a manutenção e o controle das motoristas, veículos, rotas, manutenções e abastecimentos. Todos estes funcionalidades foram pensadas a fim de tornar mais fácil o controle de sua frota. Você pode começar a utilizar todas as funcionalidades do sistema clicando no menu de cada opção da página a função desejada.

Atualize você encontra relatórios rápidos sobre rotas de veículos e frota de pneus

Veículos acima do limite de quilômetros e não estão em rotas				
Modelo	Placa	Rodagem	Rodagem	Km Disponível
206	800-2178	10000 Km	10000 Km	Verificar
Celta	880-2190	23000 Km	19000 Km	Verificar

Veículos que estão a menos de 2000 Km de rotas			
Modelo	Placa	Rodagem	Km Restante

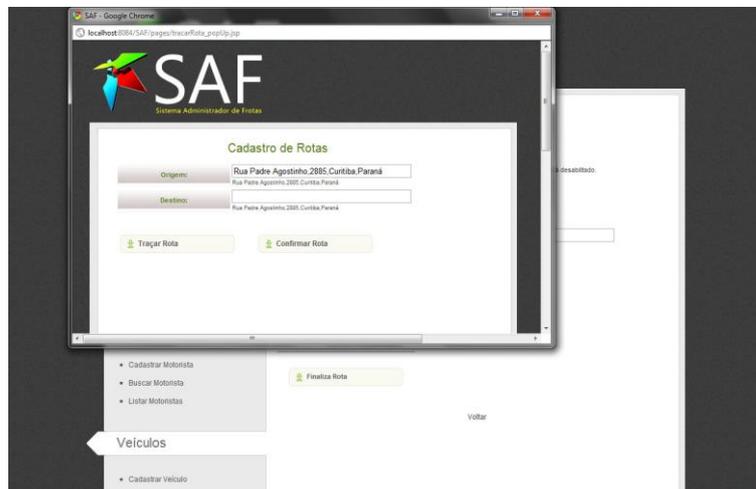
Pneus que já passaram do limite de quilômetros para troca				
Número de Série	Durabilidade	Km Escobido	Posição	
88811	20000	10011 Km	100	Verificar

Pneus que estão a menos de 2000 Km para troca				
Número de Série	Durabilidade	Km Restante	Posição	
4700	20000	999 Km	500	Verificar
4700	20000	999 Km	500	Verificar

DV2: tela de cadastro de rota



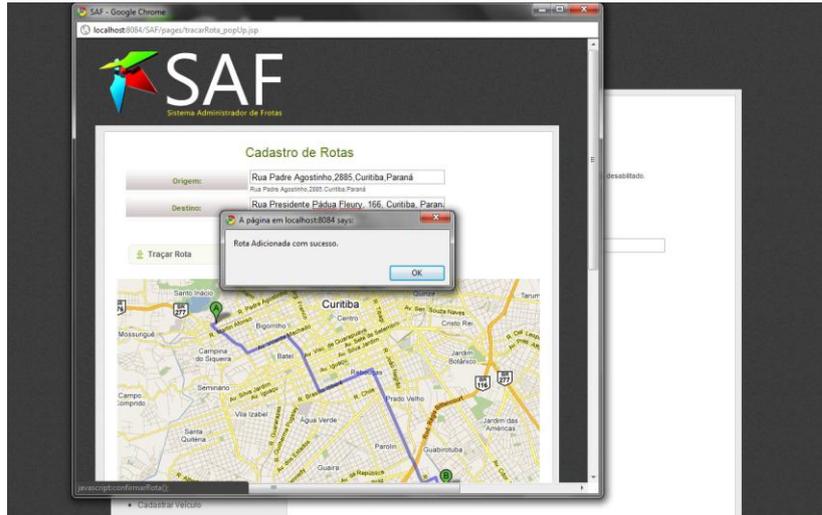
DV3: tela de traçar rota



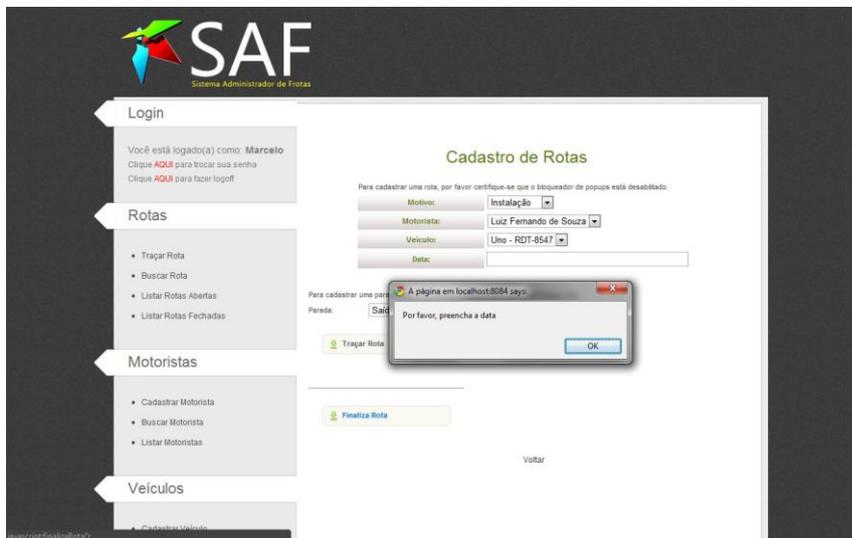
DV4: tela de visualização de impressão da rota traçada



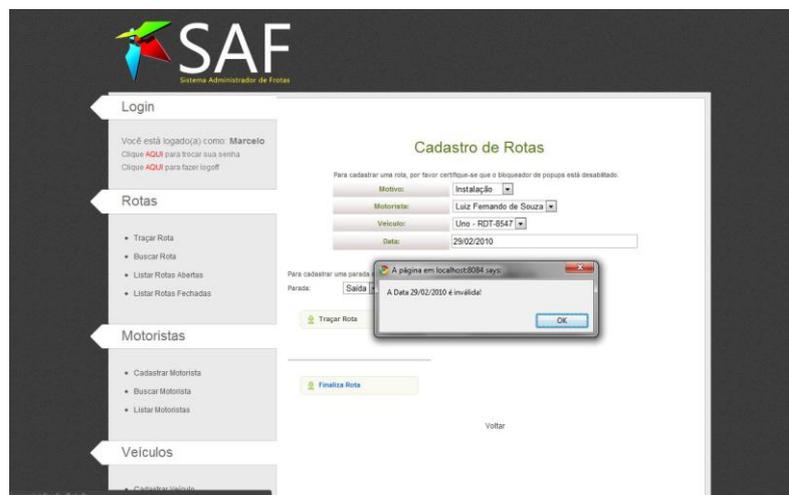
DV5: tela de confirmação de rota



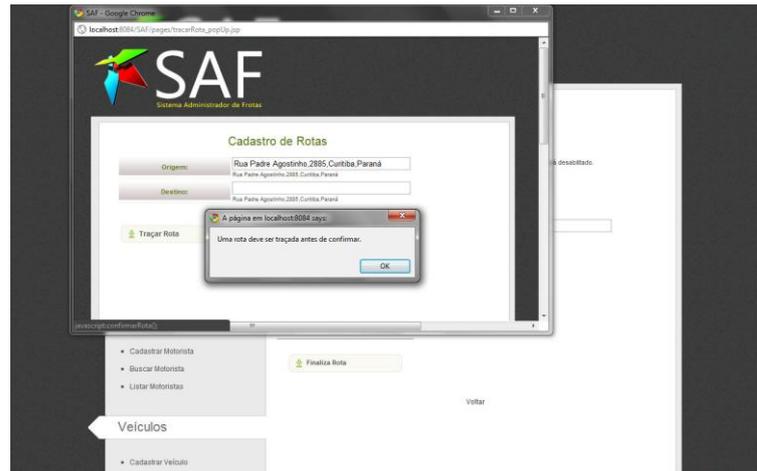
DV6: tela de erro: data não digitada



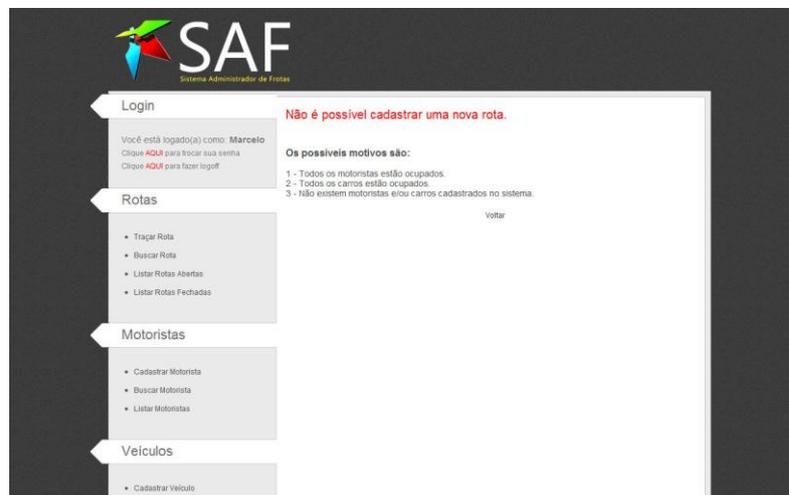
DV7: tela de erro: data digitada inválida



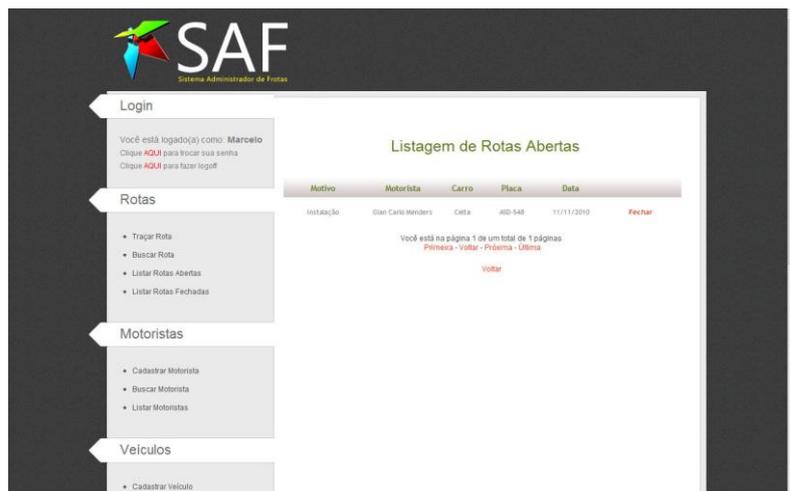
DV8: tela de erro: rota não digitada



**DV9:** tela de erro: falta de veículos e/ou motoristas



**DV10:** tela de listagem de rotas abertas



## FECHAR ROTA

### Descrição

Este caso de uso serve para finalizar o cadastro das rotas de veículos que estejam abertas no sistema SAF.

### Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O usuário estiver conectado ao sistema com seu *login* e senha.

### Pós-condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter a rota com seu cadastro finalizado no banco de dados do sistema.

### Ator Primário

Usuário

### Fluxo de Eventos Principal

1. O usuário acessa no *menu* lateral da tela inicial **(DV1)** a opção de listar rotas abertas.
2. O sistema redireciona para o JSP responsável por montar a tela, em seguida apresenta a tela de listagem de rotas abertas. **(DV2)(E1)(R1)**
3. O usuário pressionar o botão “Fechar” ao lado da rota que ele deseja encerrar.
4. O sistema redireciona novamente para o JSP responsável por montar a tela, que exibe a tela fechar rota **(DV4)**.
5. O usuário preenche no campo “Km Final do Veículo” e pressiona o botão “Fechar”. **(E2)**
6. O sistema redireciona a solicitação para a classe responsável pelo controle de rotas, que valida as informações e finaliza o cadastro. O sistema retorna para a tela de listagem de rotas, sem a rota que tenha sido fechada. **(DV2)**
7. O caso de uso é encerrado.

### Fluxos Alternativos

**A1:** Botão “Voltar” pressionado.

1. O sistema retorna a tela inicial do sistema.
2. O caso de uso é encerrado.

**A2:** Valor de quilometragem superior ao número calculado.

1. O sistema apresenta a tela **(DV6)**, informando que a quilometragem está superior à quilometragem calculada e que uma justificativa deve ser informada e pressiona o botão “OK”.
2. O sistema processa as informações e redireciona para o JSP responsável por montar a tela, que apresenta a tela **(DV7)**.
3. O usuário preenche o campo “Justificativa” e clica no botão “Fechar”. **(E3)**
4. O sistema redireciona a solicitação para classe responsável pelo controle de rotas, que valida e finaliza o cadastro da rota no sistema.
5. O sistema redireciona para a tela **(DV2)**, sem a rota fechada ser listada.
6. O caso de uso é encerrado.

## Fluxos de Exceção

### E1. Não existem rotas cadastradas no sistema.

1. O sistema apresenta a tela (DV3) informando que não existem rotas cadastradas no sistema.
2. O caso de uso é encerrado.

### E2. Campo “Quilometragem final” não preenchido.

1. O sistema apresenta a tela (DV5) informando que o campo “Quilometragem final” não foi preenchido.
2. O caso de uso é reiniciado.

### E3. Campo “Justificativa” não preenchido.

1. O sistema apresenta a tela (DV8) informando que o campo “Justificativa” não foi preenchido.
2. O fluxo alternativo é reiniciado.

## Regras de Negócio

R1. Se houver um grande número de rotas cadastradas, para visualizar todas deverá ser utilizada a paginação da listagem na parte inferior da tela (DV2).

## Data View

### DV1 - Tela inicial do sistema

**Sistema Administrador de Frotas**

Seja bem vindo ao sistema SAF. Sistema de administração de frota. A utilização deste sistema irá auxiliar você a administrar a frota de carros de sua empresa. O SAF foi projetado para empresas que possuem e estão por vir, visando facilitar a manutenção e o controle de veículos, motoristas, pneus, rotas, revisões e abastecimentos. Todas essas funcionalidades foram pensadas a fim de tornar mais fácil o controle de sua frota, você pode começar a utilizar todas as funcionalidades do sistema clicando no menu ao lado esquerdo da página a função desejada.

Abaixo você encontra relatórios rápidos sobre rotas de veículos e frota de pneus

Veiculos acima do limite de Quilometragem e não estão em viagem				
Modelo	Placa	Km Restante	Km Escalado	Posição
208	SCU 2578	10000 km	10000 km	Veículo
Celta	ABD 2390	20000 km	19000 km	Veículo

Veiculos que estão a menos de 2000 km de revisão				
Modelo	Placa	Km Restante	Km Escalado	Posição
Pneus que já passaram do limite de Quilometragem para troca				
Número de Série	Durabilidade	Km Escalado	Posição	
4083	20000	10000 km	00	Veículo

Pneus que estão a menos de 2000 para troca				
Número de Série	Durabilidade	Km Restante	Posição	
4700	20000	900 km	00	Veículo
4710	20000	900 km	00	Veículo

### DV2 – Tela de listagem de rotas

**SAF**  
Sistema Administrador de Frotas

**Login**  
Você está logado(a) como: **Marcelo**  
Clique **AQUI** para trocar sua senha  
Clique **AQUI** para fazer logout

**Rotas**

- Traçar Rota
- Buscar Rota
- Listar Rotas Abertas
- Listar Rotas Fechadas

**Motoristas**

- Cadastrar Motorista
- Buscar Motorista
- Listar Motoristas

**Veiculos**

- Cadastrar Veiculo

**Listagem de Rotas Abertas**

Motivo	Motorista	Carro	Placa	Data	
Instalação	Gran Carlo Menders	Celta	AGD-548	11/11/2010	<b>Fechar</b>

Você está na página 1 de um total de 1 páginas  
Primeira - Voltar - Próxima - Última

[Voltar](#)

DV3 – Tela de erro na listagem de rotas

**SAF**  
Sistema Administrador de Frotas

**Login**  
Você está logado(a) como: **Marcelo**  
Clique **AQUI** para trocar sua senha  
Clique **AQUI** para fazer logout

**Rotas**

- Traçar Rota
- Buscar Rota
- Listar Rotas Abertas
- Listar Rotas Fechadas

**Motoristas**

- Cadastrar Motorista
- Buscar Motorista
- Listar Motoristas

**Veiculos**

- Cadastrar Veiculo

**Listagem de Rotas Abertas**

Não existem rotas cadastradas

[Voltar](#)

DV4 – Tela de fechar rota

**SAF**  
Sistema Administrador de Frotas

**Login**  
Você está logado(a) como: **Marcelo**  
Clique **AQUI** para trocar sua senha  
Clique **AQUI** para fazer logout

**Rotas**

- Traçar Rota
- Buscar Rota
- Listar Rotas Abertas
- Listar Rotas Fechadas

**Motoristas**

- Cadastrar Motorista
- Buscar Motorista
- Listar Motoristas

**Veiculos**

- Cadastrar Veiculo

**Fechar Rota**

Dados do motorista  
Nome: Gran Carlo Menders  
CPF: 073.240.439-84  
CNH: 121851553

Veículo  
Carro: Chevrolet - Celta  
Motorização: 1.0  
Combustível: Flex  
Quilometragem Atual: 149000

Dados da rota  
Motivo: Instalação  
Total de paradas: 2  
Data: 11/11/2010

Km Final do Veiculo:

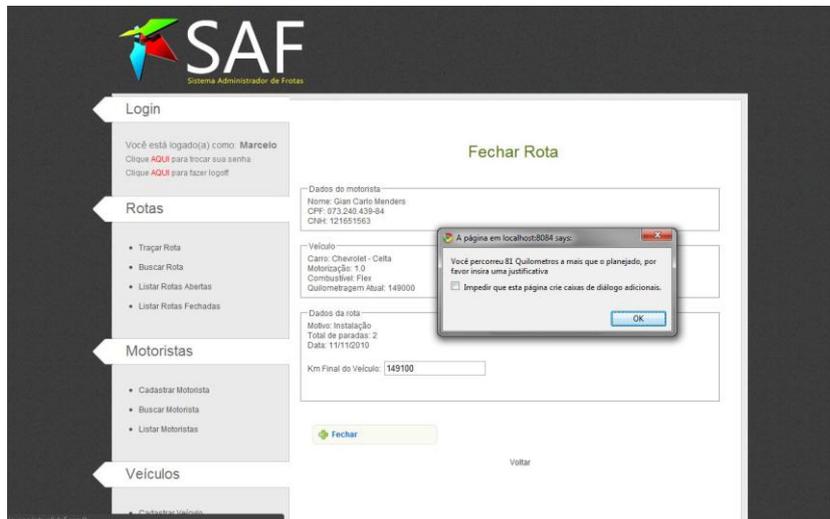
**Fechar**

[Voltar](#)

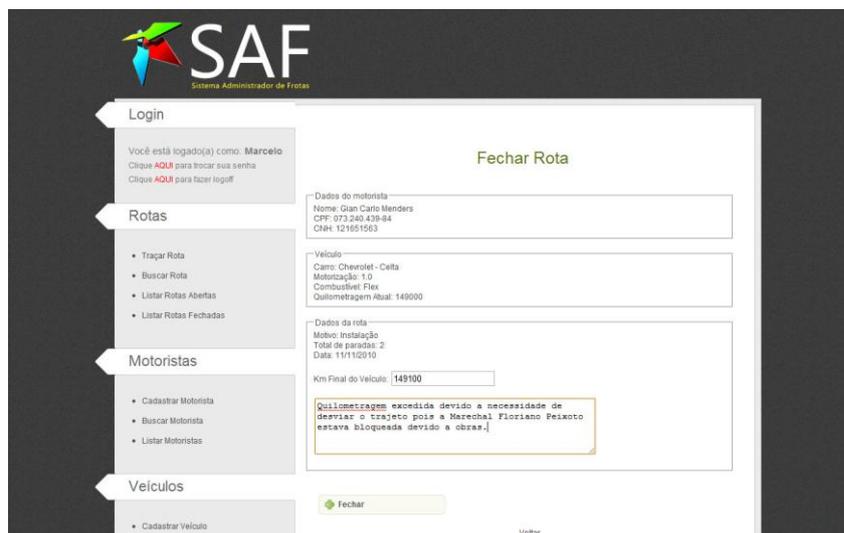
**DV5 – Tela de erro: campo quilometragem final não preenchido**



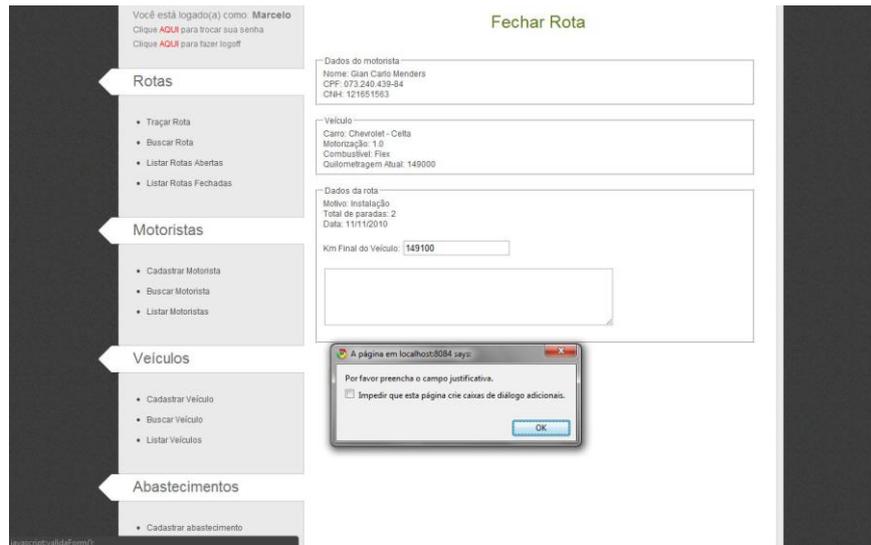
**DV6 – Tela de erro: quilometragem calculada difere da quilometragem final**



**DV7 – Tela de erro: campo justificativa**



**DV8 – Tela de erro: campo justificativa não preenchido**



## CADASTRAR REVISÃO

### Descrição

Este caso de uso serve para cadastrar as revisões no sistema SAF.

### Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O usuário estiver conectado ao sistema com seu *login* e senha.

### Pós-condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter cadastrado a revisão e suas informações no banco de dados do sistema.

### Ator Primário

Usuário

### Fluxo de Eventos Principal

1. O usuário acessa no *menu* lateral da tela inicial (**DV1**) a opção de listar revisões.
2. O sistema redireciona para o JSP responsável por montar a tela, que apresenta a tela listagem de revisões. (**DV2**)(**R1**).
3. O usuário pressiona o botão “Cadastrar revisão” ao lado do veículo que ele deseja enviar para a revisão.
4. O sistema processa as solicitações na classe responsável pelo controle de revisões, em seguida apresenta a tela (**DV3**) demonstrando que o veículo agora se encontra em revisão.
5. O caso de uso é encerrado.

### Fluxos Alternativos

A1: Botão “Fechar revisão” pressionado.

1. O sistema cancela inicia o caso de uso – **fechar revisão**.
2. O caso de uso é encerrado.

**Fluxos de Exceção**

E1: Botão “Voltar” é pressionado.

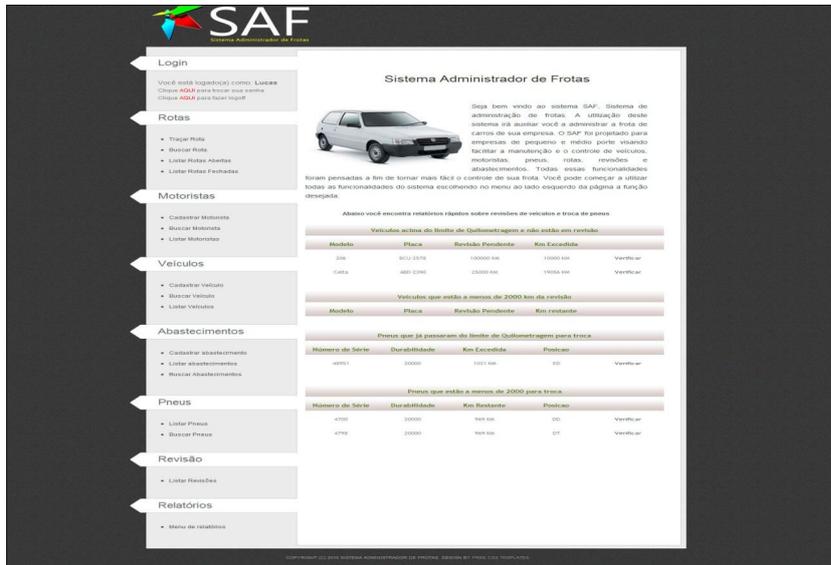
1. O sistema retorna para a tela inicial do sistema. (DV1)
2. O caso de uso é encerrado.

**Regras de Negócio**

R1. Na tela de revisões (DV2) deverão constar também os veículos que já se encontram em revisão.

**Data View**

DV1 - Tela inicial do sistema



DV2 – Tela de listagem de revisões



### DV3 – Tela de listagem de revisões



## BUSCAR ABASTECIMENTO

### Descrição

Este caso de uso serve para realizar a busca dos abastecimentos que estejam cadastrados no sistema SAF.

### Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O usuário estiver conectado ao sistema com seu usuário e senha.

### Pós-condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter a listagem na tela de todos os abastecimentos que estejam no banco de dados do sistema que estejam de acordo com os critérios de buscas que foram digitados.

### Ator Primário

Usuário

### Fluxo de Eventos Principal

1. O usuário acessa no *menu* lateral da tela inicial (**DV1**) a opção de buscar abastecimentos.
2. O sistema redireciona para o JSP responsável por montar a tela, em seguida apresenta a tela de busca de abastecimentos. (**DV2**).
3. O usuário escolhe o filtro para realizar a busca: ao escolher dia, o usuário preencherá o dia, mês e ano. Se o usuário escolher como filtro o mês, irá selecionar o mês e o ano que ele deseja buscar. Se escolher o filtro ano, selecionara apenas o ano. Depois de selecionado o filtro, o usuário pressiona o botão gerar. (**E1**)(**R1**).

4. O sistema requisita a operação de busca à classe responsável pelo controle de abastecimentos, que realiza a busca no banco de dados e retorna na tela (DV3) os abastecimentos cadastrados compatíveis com os critérios de busca digitados.
5. O caso de uso é encerrado.

### Fluxos Alternativos

**A1:** Botão limpar pressionado.

1. O sistema descarta as informações que foram digitadas pelo usuário.
2. O sistema retorna a tela inicial de cadastro.
3. O sistema retorna para o fluxo principal.

**A2:** Botão voltar pressionado.

1. O sistema retorna a tela inicial do sistema.
2. O caso de uso é encerrado.

### Fluxos de Exceção

**E1.** Não existem abastecimentos cadastrados no sistema.

1. O sistema apresenta a tela (DV4) informando que não existem abastecimentos cadastrados no sistema.
2. O caso de uso é encerrado.

### Regras de Negócio

**R1.** Se houver um grande número de abastecimentos cadastrados, para visualizar todos deverá ser utilizada a paginação da listagem na parte inferior da tela (DV2).

### Data View

**DV1 -** Tela inicial do sistema

**Sistema Administrador de Frotas**

Seja bem vindo ao sistema SAF. Sistema de administração de frotas. A utilização deste sistema irá auxiliar você a administrar a frota de carros de sua empresa. O SAF foi projetado para empresas de pequeno e médio porte visando facilitar a manutenção e o controle de veículos, motoristas, pneus, rotas, revisões e abastecimentos. Todas essas funcionalidades foram pensadas a fim de tornar mais fácil o controle de sua frota. Você pode começar a utilizar todas as funcionalidades do sistema escolhendo no menu ao lado esquerdo da página a função desejada.

Abaixo você encontra relatórios rápidos sobre revisões de veículos e troca de pneus.

**Veículos acima do limite de Quilometragem e não estão em revisão**

Modelo	Placa	Revisão Pendente	Km Excedida	Ações
206	BCU-2572	10000 Km	10000 Km	Verificar
Celta	ABD-2390	25000 Km	19056 Km	Verificar

**Veículos que estão a menos de 2000 km da revisão**

Modelo	Placa	Revisão Pendente	Km restante	Ações

**Pneus que já passaram do limite de Quilometragem para troca**

Número de Série	Durabilidade	Km Excedida	Posicao	Ações
4951	20000	1031 Km	03	Verificar

**Pneus que estão a menos de 2000 para troca**

Número de Série	Durabilidade	Km Restante	Posicao	Ações
4700	20000	969 Km	00	Verificar
4790	20000	969 Km	01	Verificar

**DV2 –** Tela de busca de abastecimentos

**SAF**  
Sistema Administrador de Frotas

**Login**  
Você está logado(a) como: **Admin**  
Clique **AQUI** para trocar sua senha.  
Clique **AQUI** para fazer login

**Usuários**

- Cadastro de Usuários
- Busca de Usuários
- Listagem de Usuários

**Rotas**

- Traçar Rota
- Buscar Rota
- Listar Rotas Abertas
- Listar Rotas Fechadas

**Buscar Abastecimentos**  
Selecione o filtro do relatório que deseja utilizar:  
Dia: [▼]

Anos  
Selecione o intervalo de anos que deseja obter dados:  
Ano inicial: [2005 ▼]  
Ano final: [2005 ▼]

Meses  
Selecione o intervalo de meses que deseja obter dados:  
Mês inicial: [Janeiro ▼]  
Mês final: [Janeiro ▼]

Dias  
Selecione o intervalo de dias que deseja obter dados:  
Dia inicial: [01 ▼]  
Dia final: [01 ▼]

**Gerar** **Limpar**

DV3 – Tela de listagem de abastecimentos

**SAF**  
Sistema Administrador de Frotas

**Login**  
Você está logado(a) como: **Admin**  
Clique **AQUI** para trocar sua senha.  
Clique **AQUI** para fazer login

**Usuários**

- Cadastro de Usuários
- Busca de Usuários
- Listagem de Usuários

**Rotas**

- Traçar Rota
- Buscar Rota
- Listar Rotas Abertas
- Listar Rotas Fechadas

**Listagem de abastecimentos**

Nome	Modelo	Placa	Data	
Osvaldo Rocha Neto	Celta	AGD-548	24/10/2010	>Detalhes

Você está na página 1 de um total de 1 páginas  
[Primeira](#) - [Voltar](#) - [Próxima](#) - [Última](#)  
[Voltar](#)

DV4 – Tela de erro na listagem de abastecimentos

**SAF**  
Sistema Administrador de Frotas

**Login**  
Você está logado(a) como: **Marcelo**  
Clique **AQUI** para trocar sua senha.  
Clique **AQUI** para fazer login

**Rotas**

- Traçar Rota
- Buscar Rota
- Listar Rotas Abertas
- Listar Rotas Fechadas

**Motoristas**

- Cadastrar Motorista
- Buscar Motorista
- Listar Motoristas

**Veículos**

- Cadastrar Veículo

**Listagem de abastecimentos**

**Não existem abastecimentos cadastrados**

[Voltar](#)

## DETALHES DA REVISÃO

### Descrição

Este caso de uso serve para visualizar os detalhes das revisões cadastradas no banco de dados do sistema SAF.

### Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente se:

1. O usuário estiver conectado ao sistema com seu *login* e senha.

### Pós-condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

1. Ter na tela a visualização dos detalhes da revisão.

### Ator primário

Usuário.

### Fluxo de Evento Principal:

1. O usuário acessa no *menu* lateral a opção “Menu de relatórios”(DV1).
2. O sistema redireciona para o JSP responsável por montar a tela, que apresenta a tela (DV2).
3. O usuário seleciona no *menu* a opção “Revisões por carro”.
4. O sistema processa a requisição do usuário, redireciona para o JSP responsável por montar a tela, que mostra a tela (DV3).
5. O usuário escolhe o filtro para realizar a busca: ao escolher dia, o usuário preencherá o dia, mês e ano. Se o usuário escolher como filtro o mês, irá selecionar o mês e o ano que ele deseja buscar. Se escolher o filtro ano, selecionara apenas o ano. O usuário seleciona também o filtro de qual veículo ele deseja no relatório. Depois de selecionado os filtros, o usuário pressiona o botão gerar.
6. O sistema redireciona a solicitação para a classe responsável pelo controle de relatórios, que processa a solicitação, realiza a busca no banco de dados, formata os dados para apresentação e apresenta os dados na tela. (DV4).
7. O usuário pressiona o botão detalhes ao lado da revisão que ele deseja visualizar.
8. O sistema redireciona para o JSP responsável por montar a tela, que apresenta a tela de detalhes da revisão. (DV6)
9. O caso de uso é encerrado.

### Fluxo de Evento alternativo

A1: Botão voltar pressionado.

1. O sistema retorna a página inicial do sistema.
2. O caso de uso é encerrado.

A2: Botão limpar pressionado.

1. O sistema descarta as opções selecionadas pelo usuário.
2. O caso de uso é reiniciado.

**Fluxo de Exceção**

**E1: Filtro selecionado não trouxe resultados.**

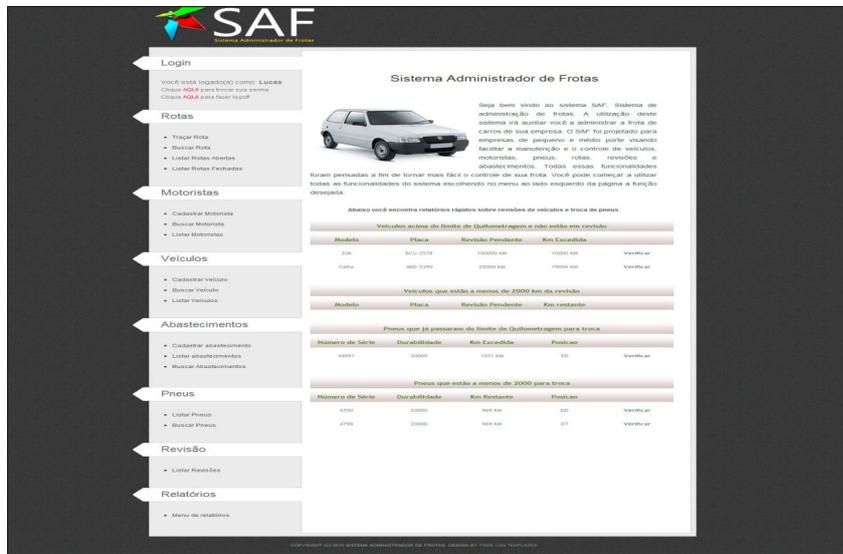
1. O sistema apresenta a tela (DV5) informando que os filtros utilizados não possuem dados.
2. O caso de uso é reiniciado.

**Regras de Negócio**

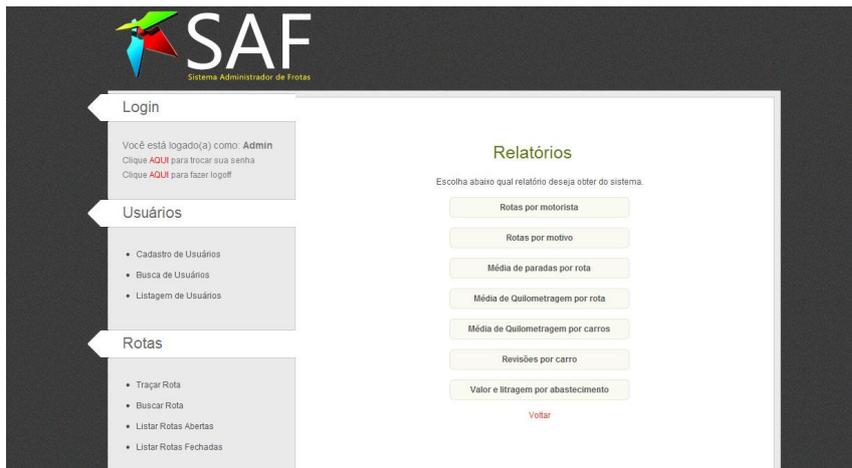
R1. Todos os relatórios têm um formato padrão e não podem ser editados pelo usuário.

**Data View**

**DV1 - Tela Inicial do sistema**



**DV2 - tela de menu de relatórios**



**DV3 - tela de ver detalhes da revisão**



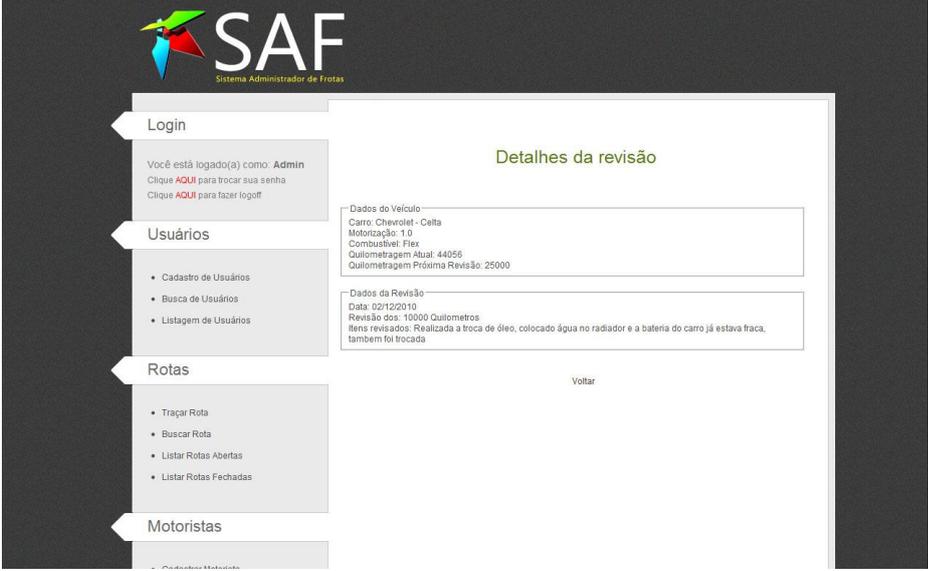
DV4 – tela de relatório



DV5 – tela de erro no relatório



DV6 – ver detalhes da revisão



**SAF**  
Sistema Administrador de Frotas

**Login**

Você está logado(a) como: **Admin**  
Clique **AQUI** para trocar sua senha  
Clique **AQUI** para fazer logoff

**Usuários**

- Cadastro de Usuários
- Busca de Usuários
- Listagem de Usuários

**Rotas**

- Traçar Rota
- Buscar Rota
- Listar Rotas Abertas
- Listar Rotas Fechadas

**Motoristas**

**Detalhes da revisão**

**Dados do Veículo**

Carro: Chevrolet - Celta  
Motorização: 1.0  
Combustível: Flex  
Quilometragem Atual: 44056  
Quilometragem Próxima Revisão: 25000

**Dados da Revisão**

Data: 02/12/2010  
Revisão dos: 10000 Quilômetros  
Itens revisados: Realizada a troca de óleo, colocado água no radiador e a bateria do carro já estava fraca, também foi trocada

[Voltar](#)

## APÊNDICE 4 – DIAGRAMAS DE CLASSES

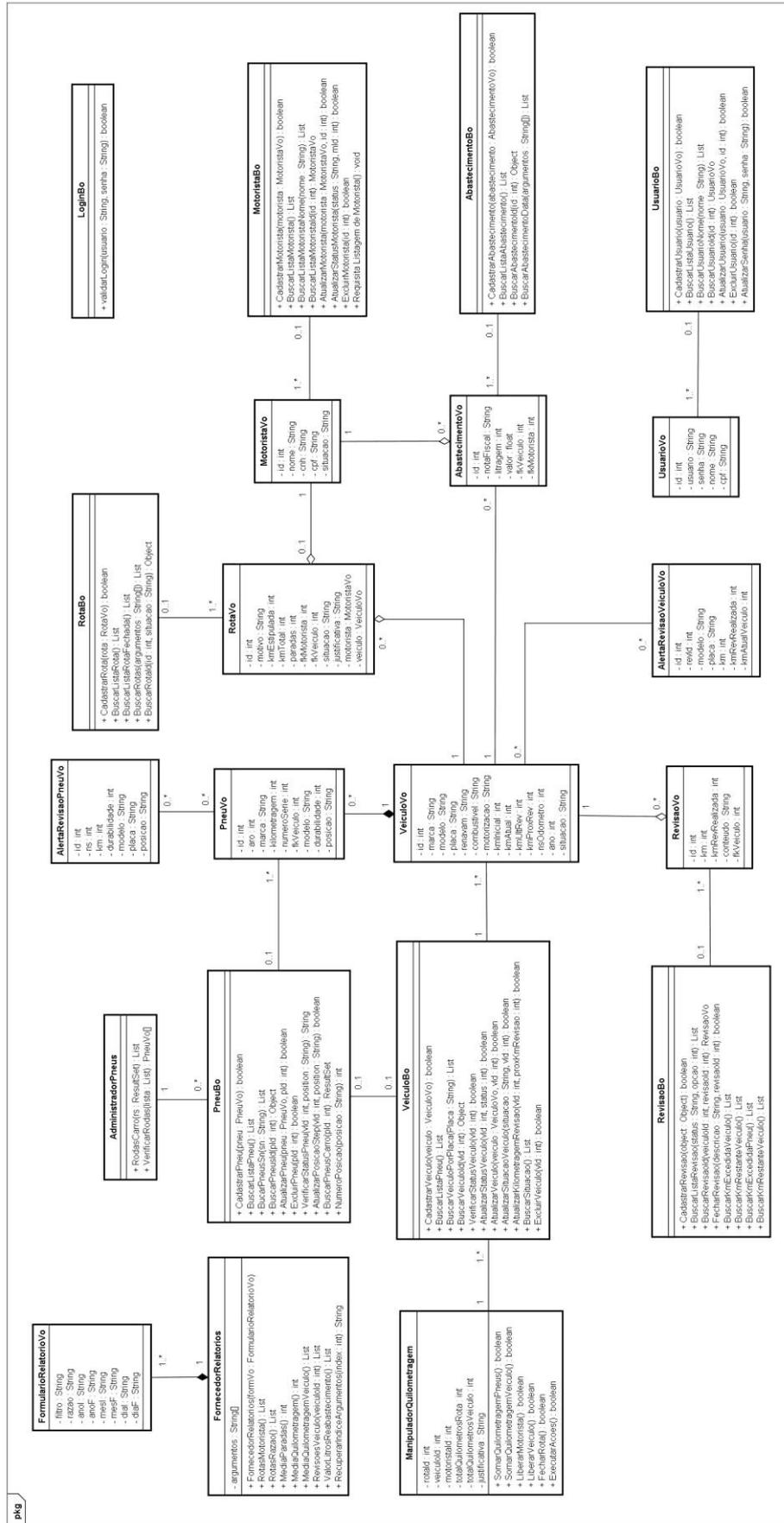


Figura 6 – Diagrama de Classes Nível 1

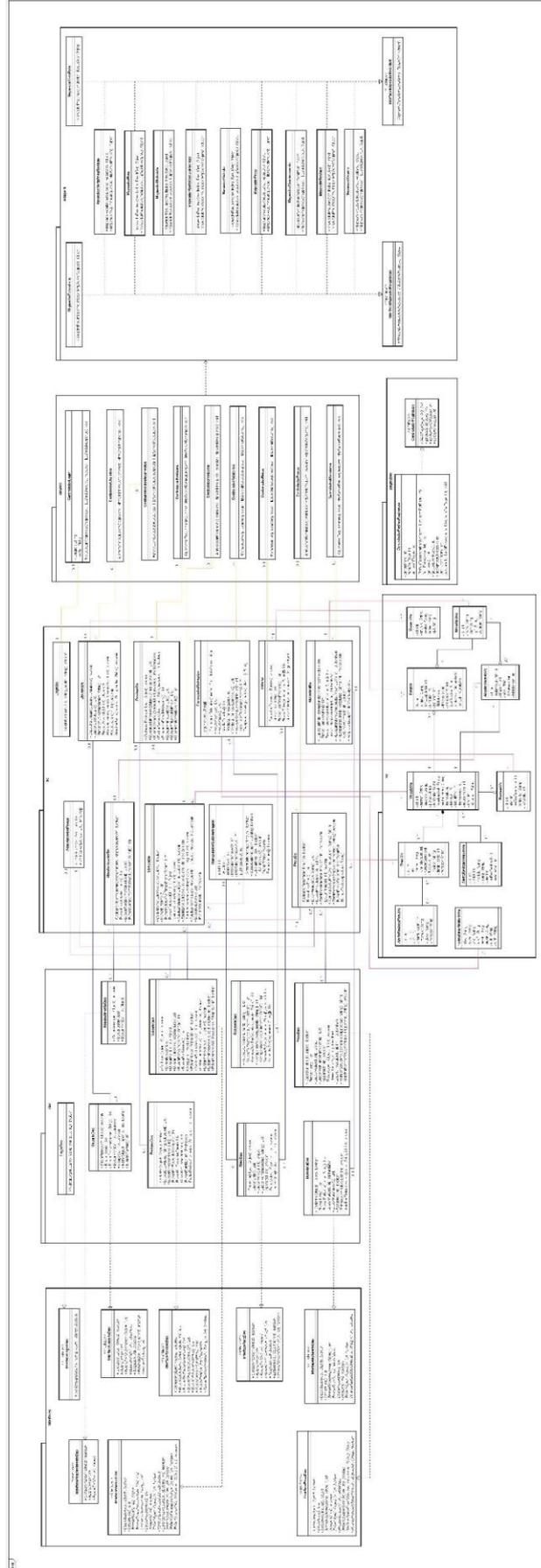
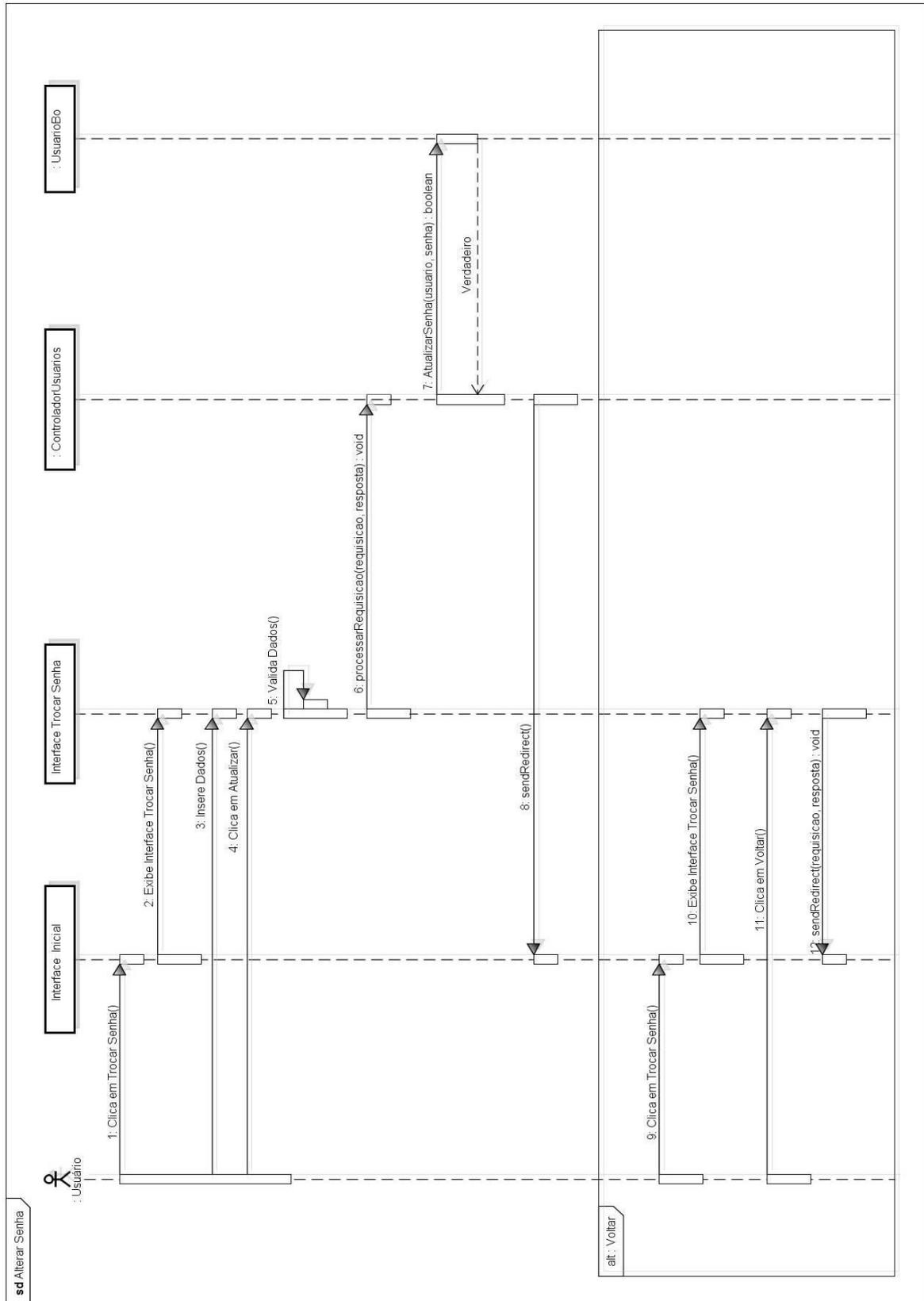


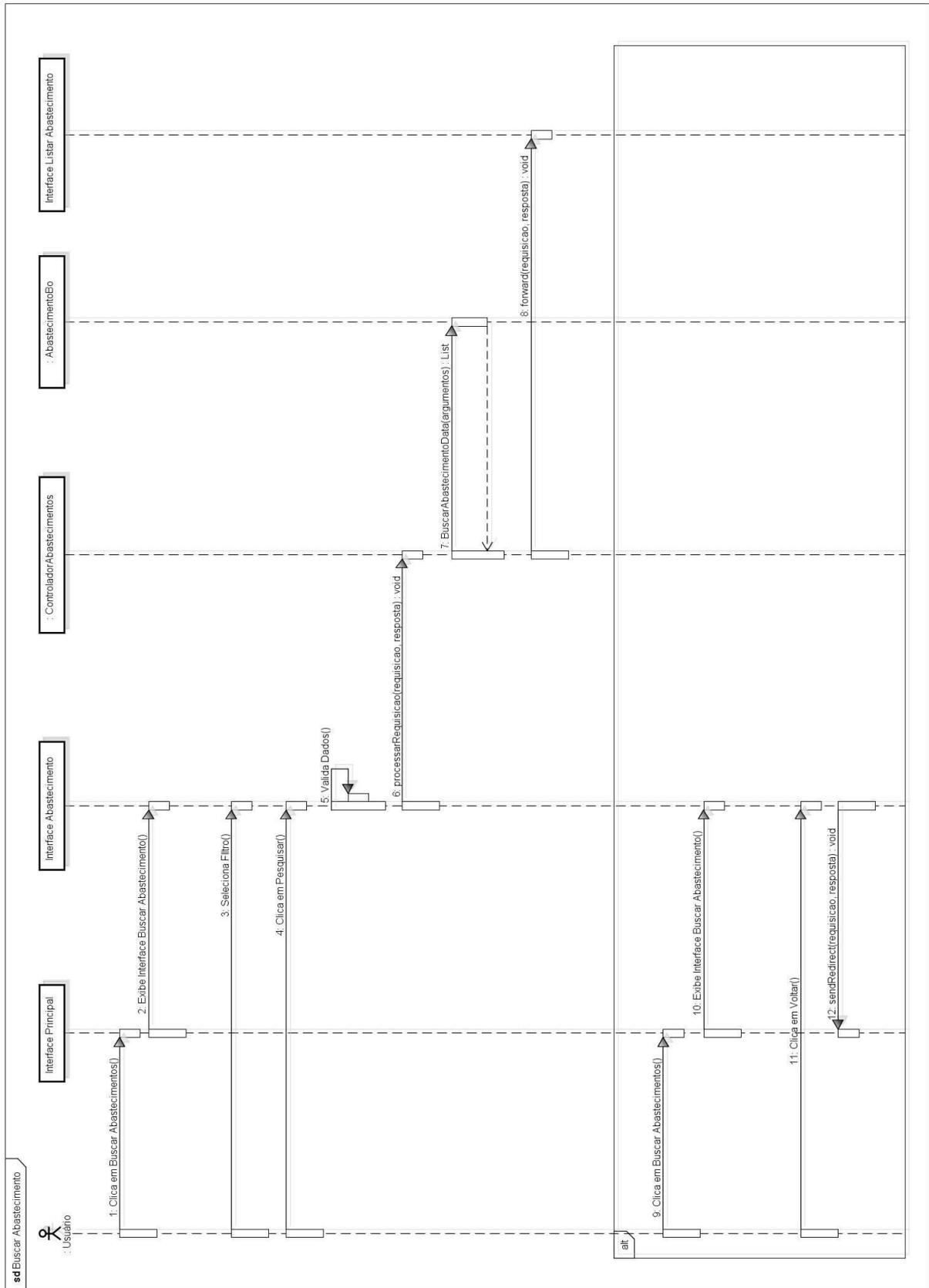
Figura 7 – Diagrama de Classes Nível 2

## **APÊNDICE 5 – DIAGRAMAS DE SEQUÊNCIA**

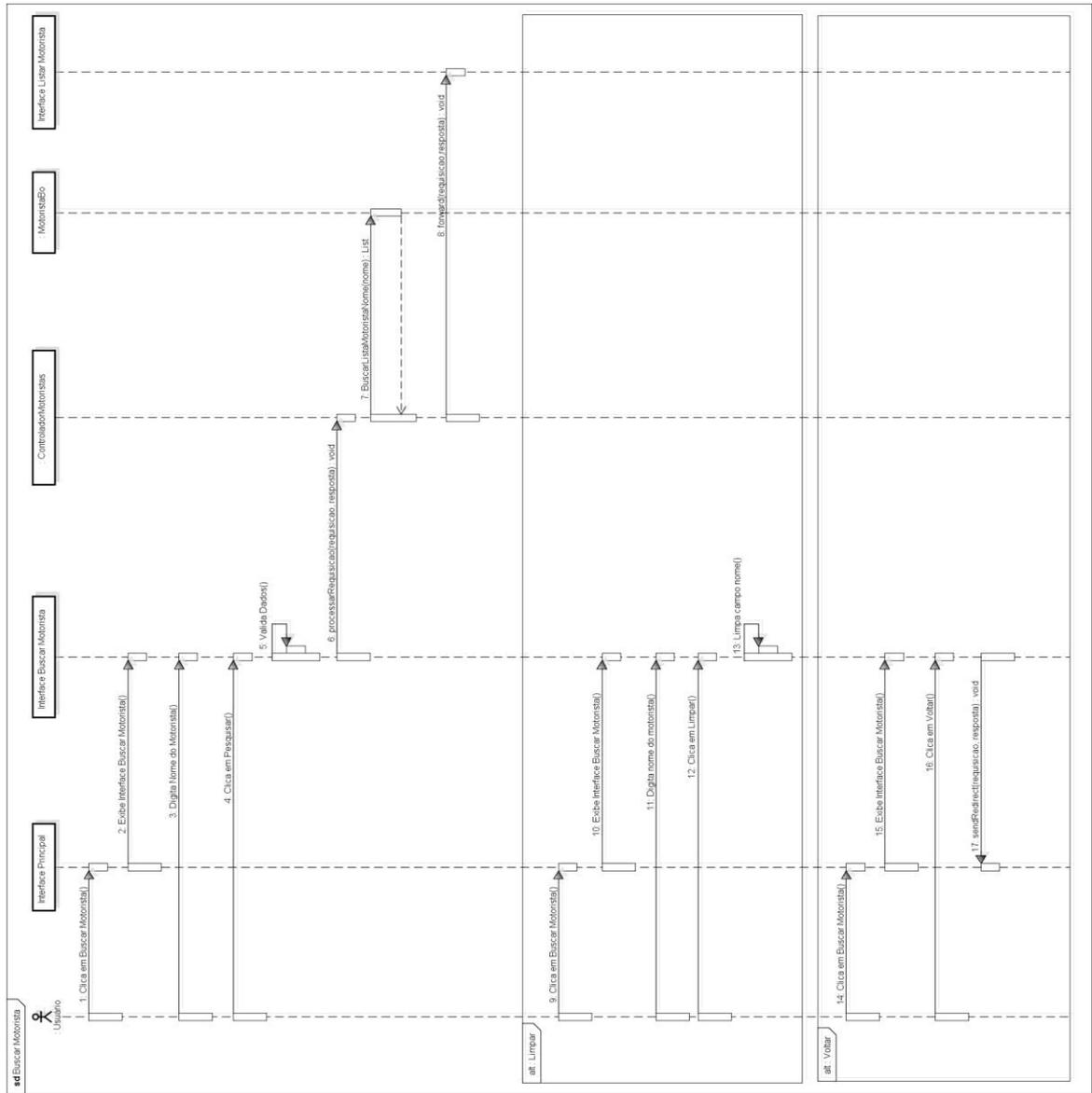
# ALTERAR SENHA



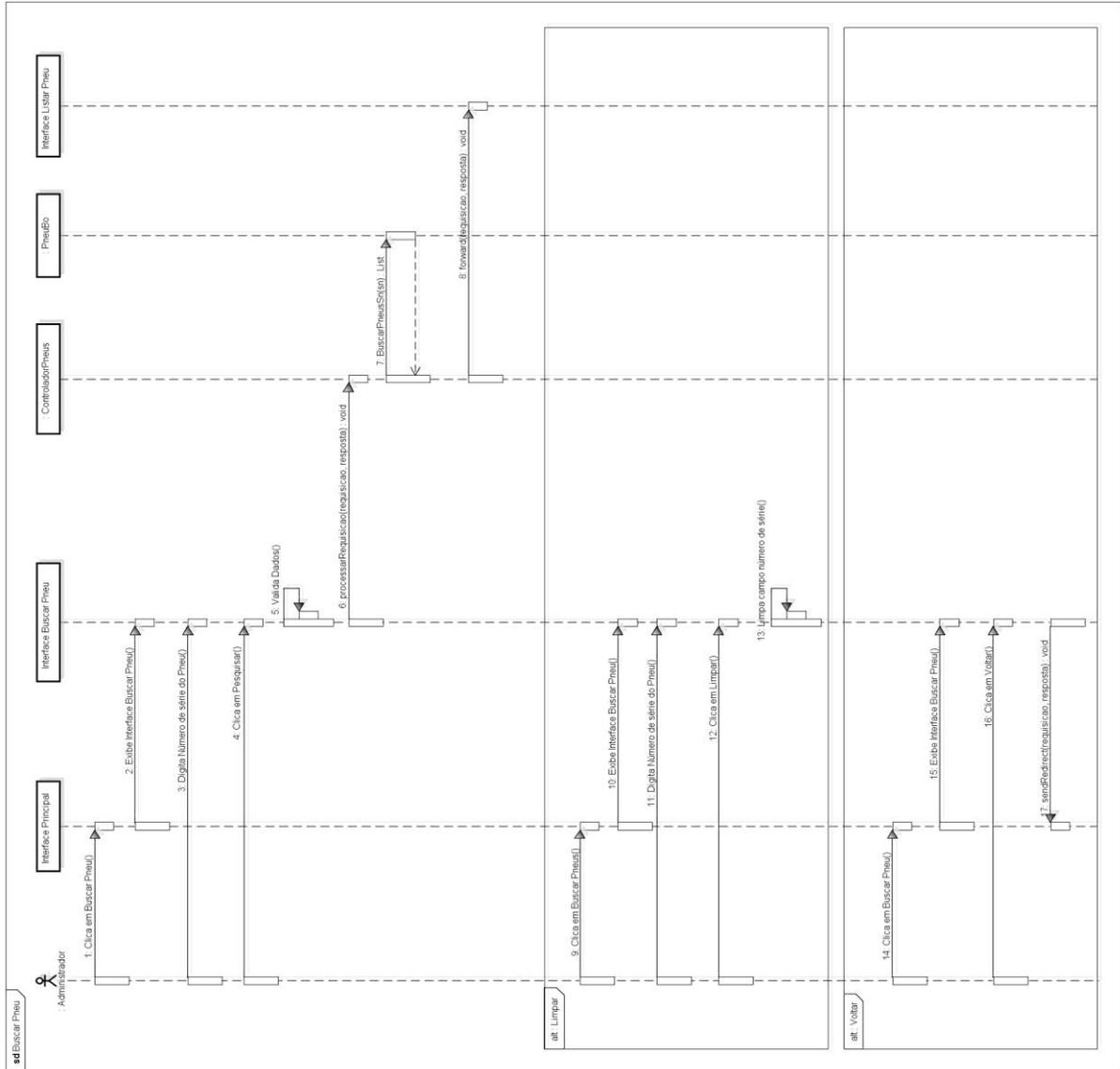
# BUSCAR ABASTECIMENTO



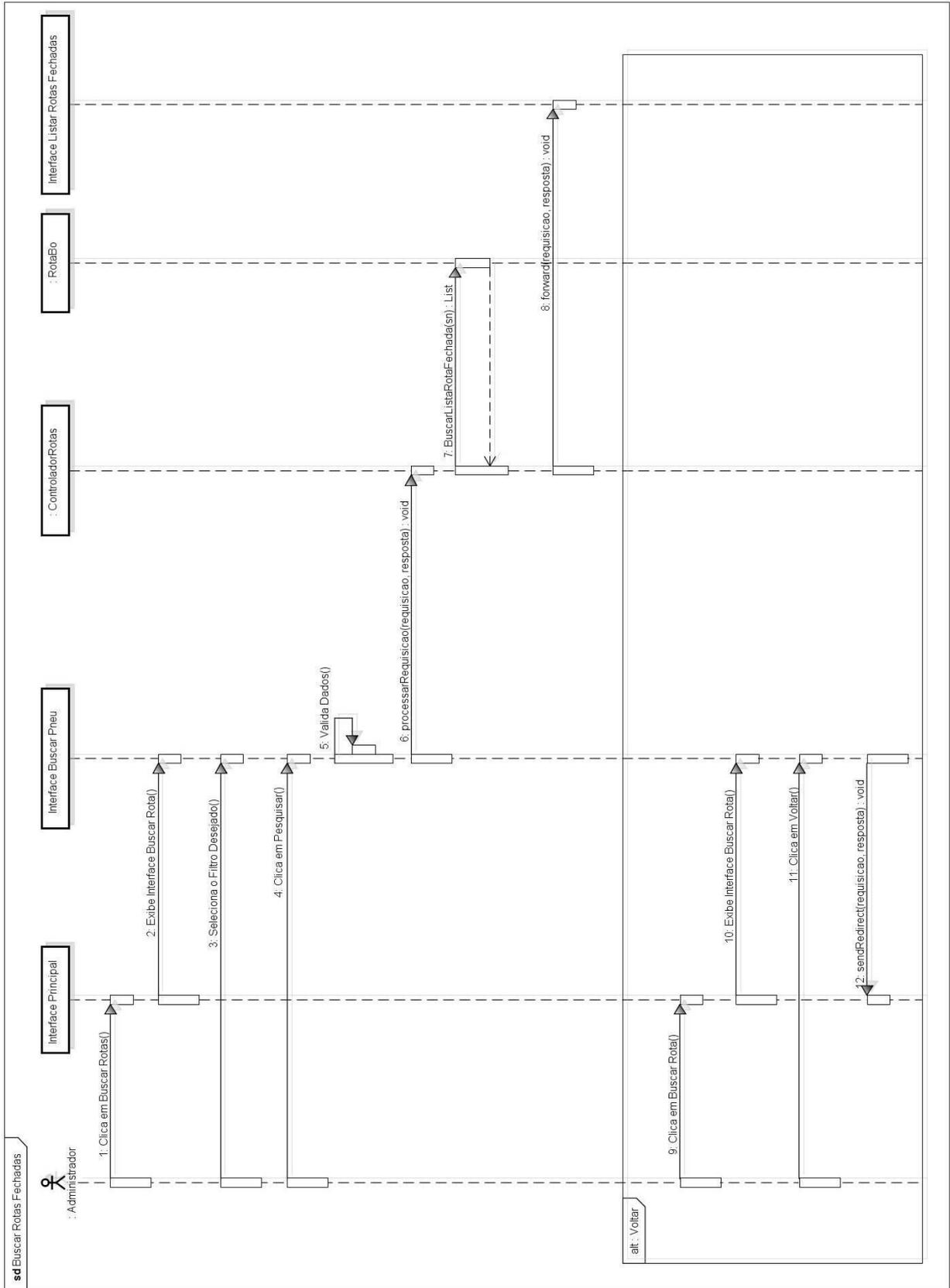
# BUSCAR MOTORISTA



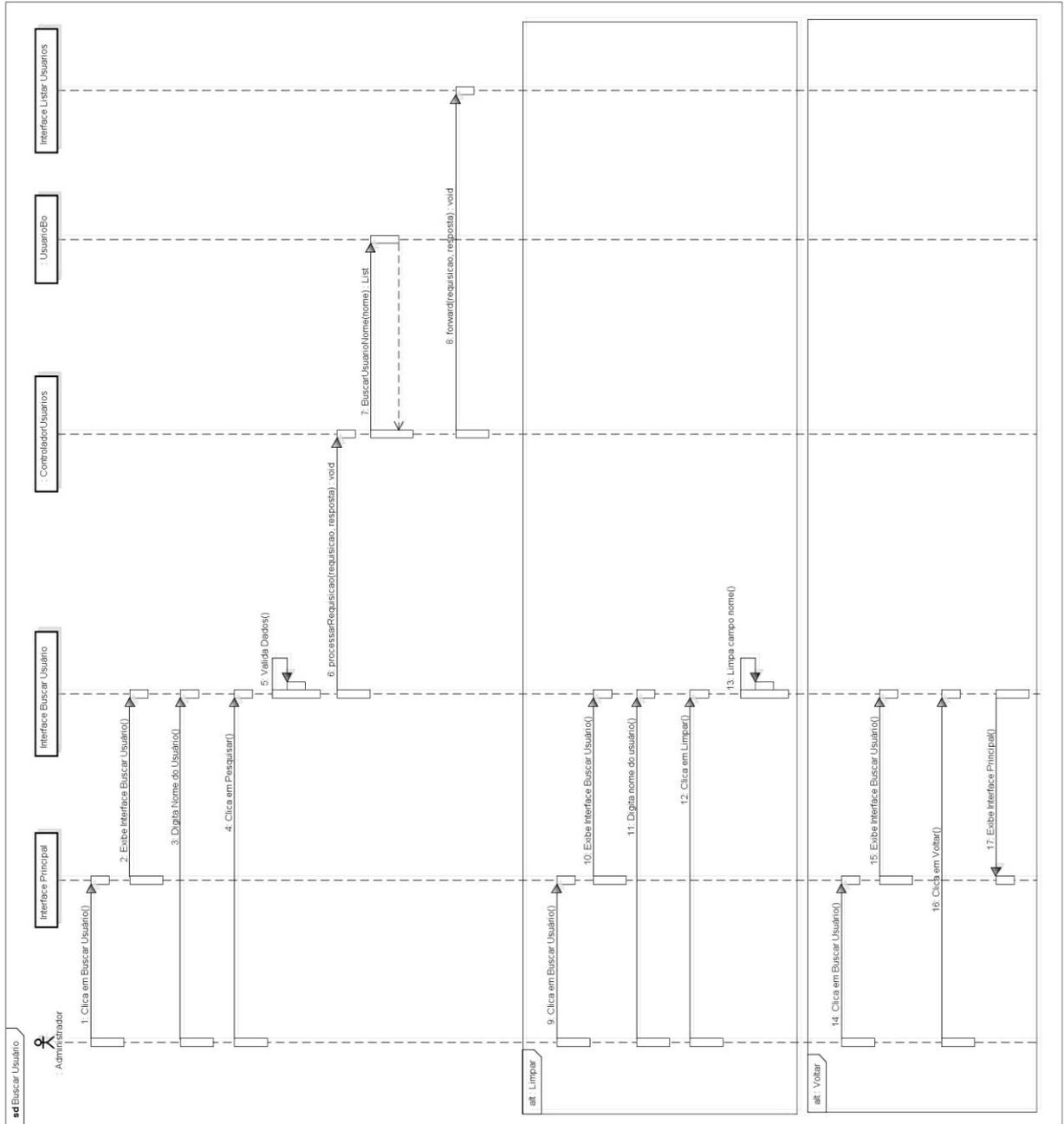
# BUSCAR PNEU



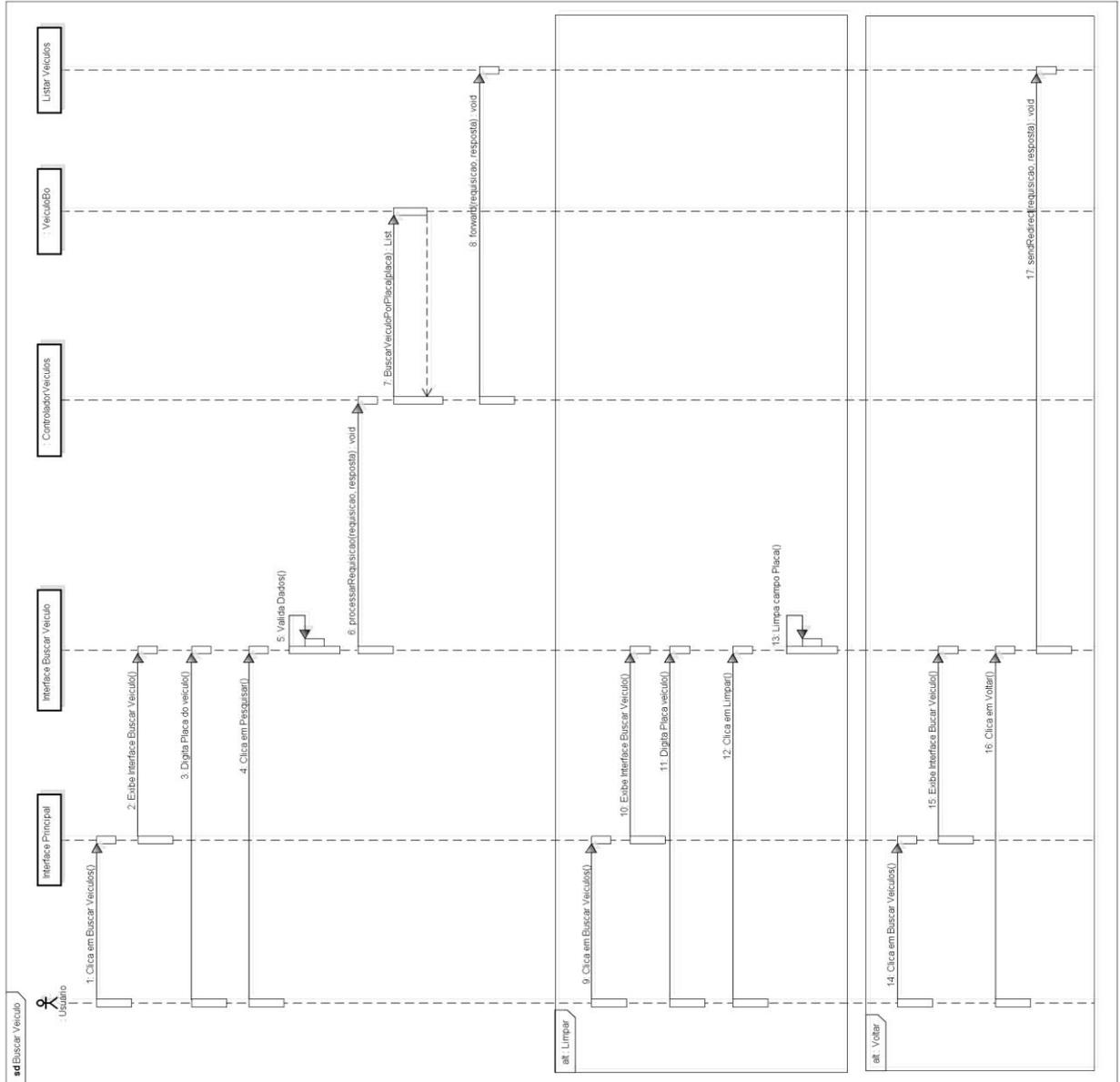
# BUSCAR ROTAS FECHADAS



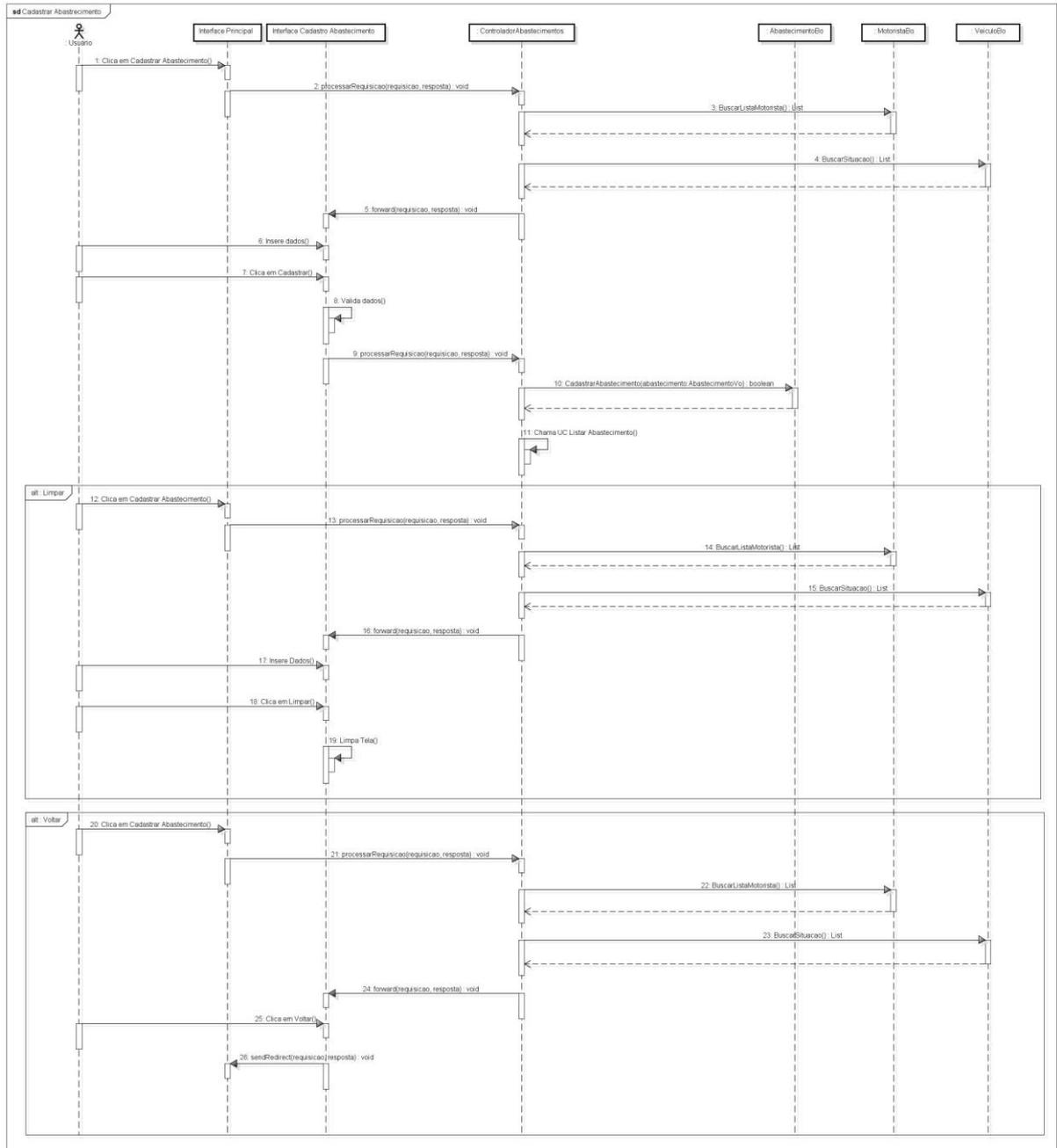
# BUSCAR USUÁRIO



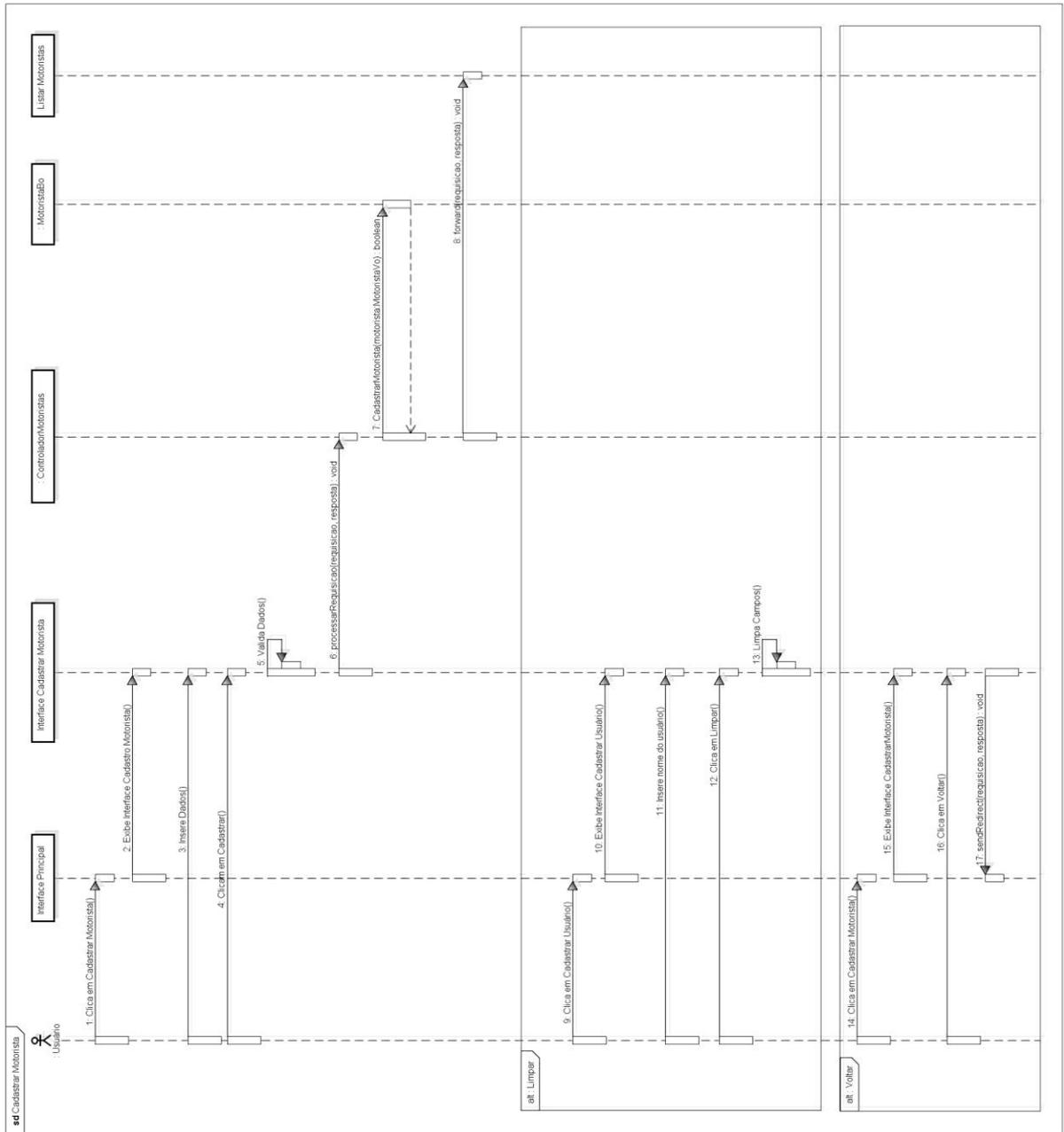
# BUSCAR VEÍCULO



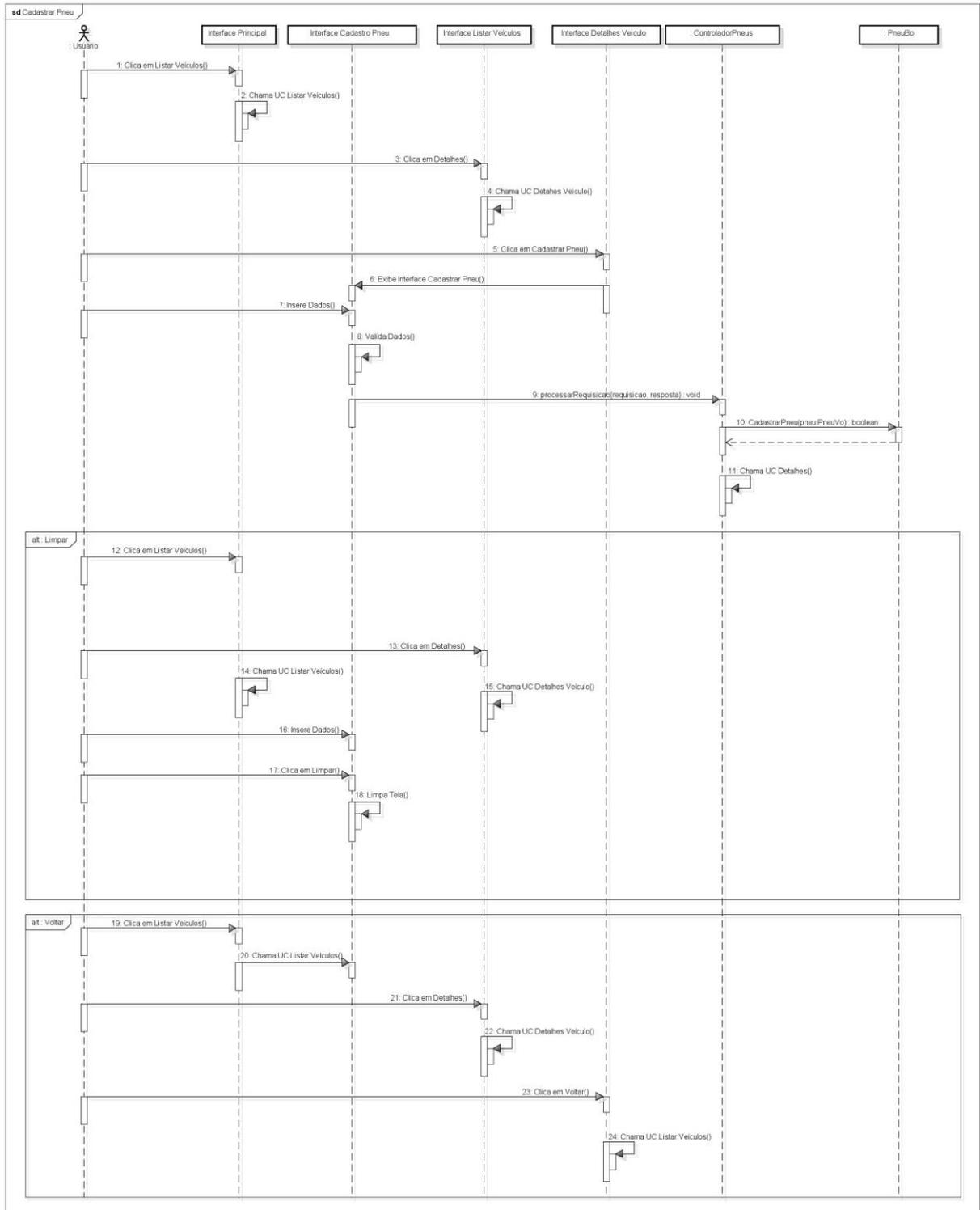
# CADASTRAR ABASTECIMENTO



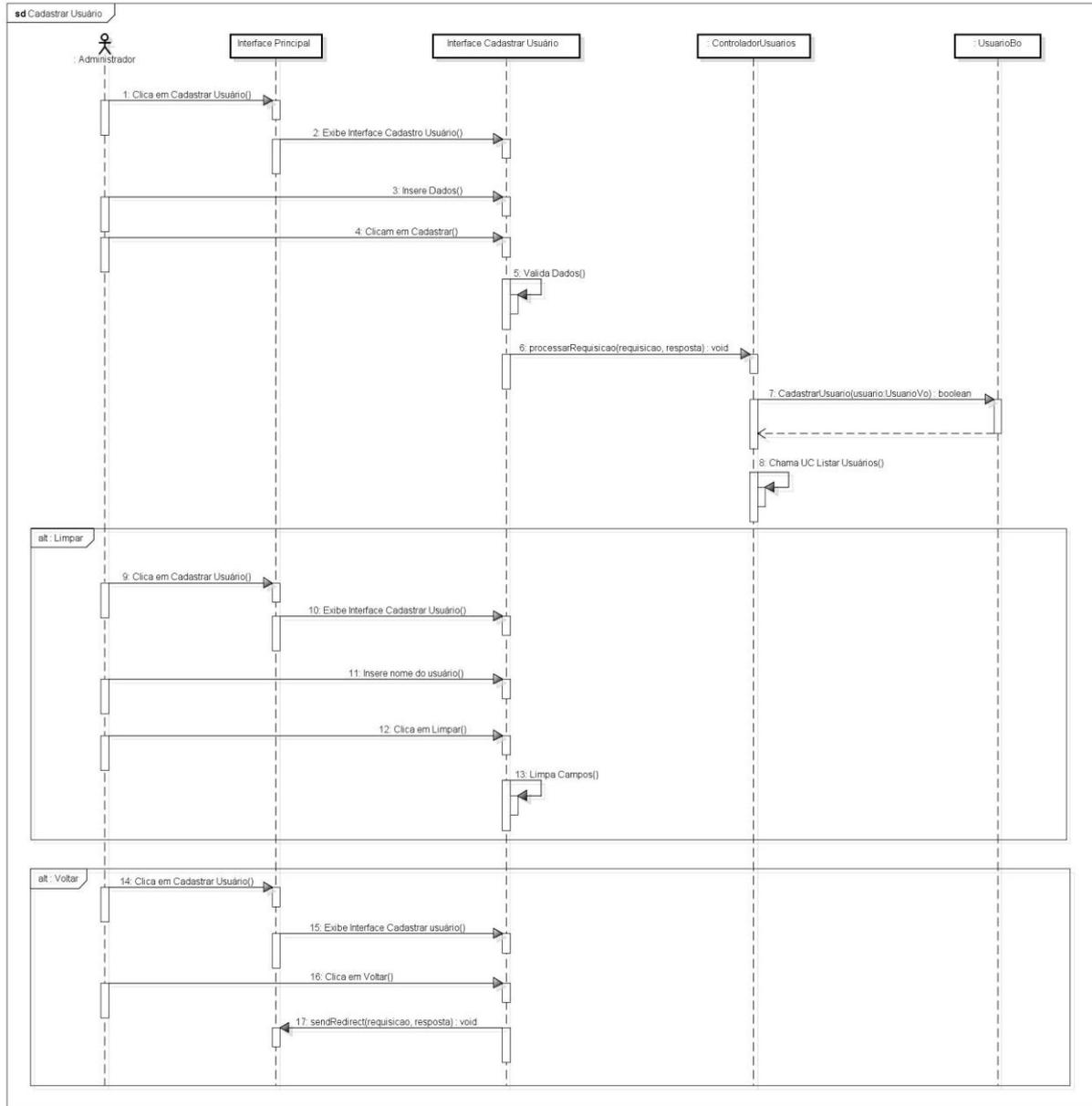
# CADASTRAR MOTORISTA



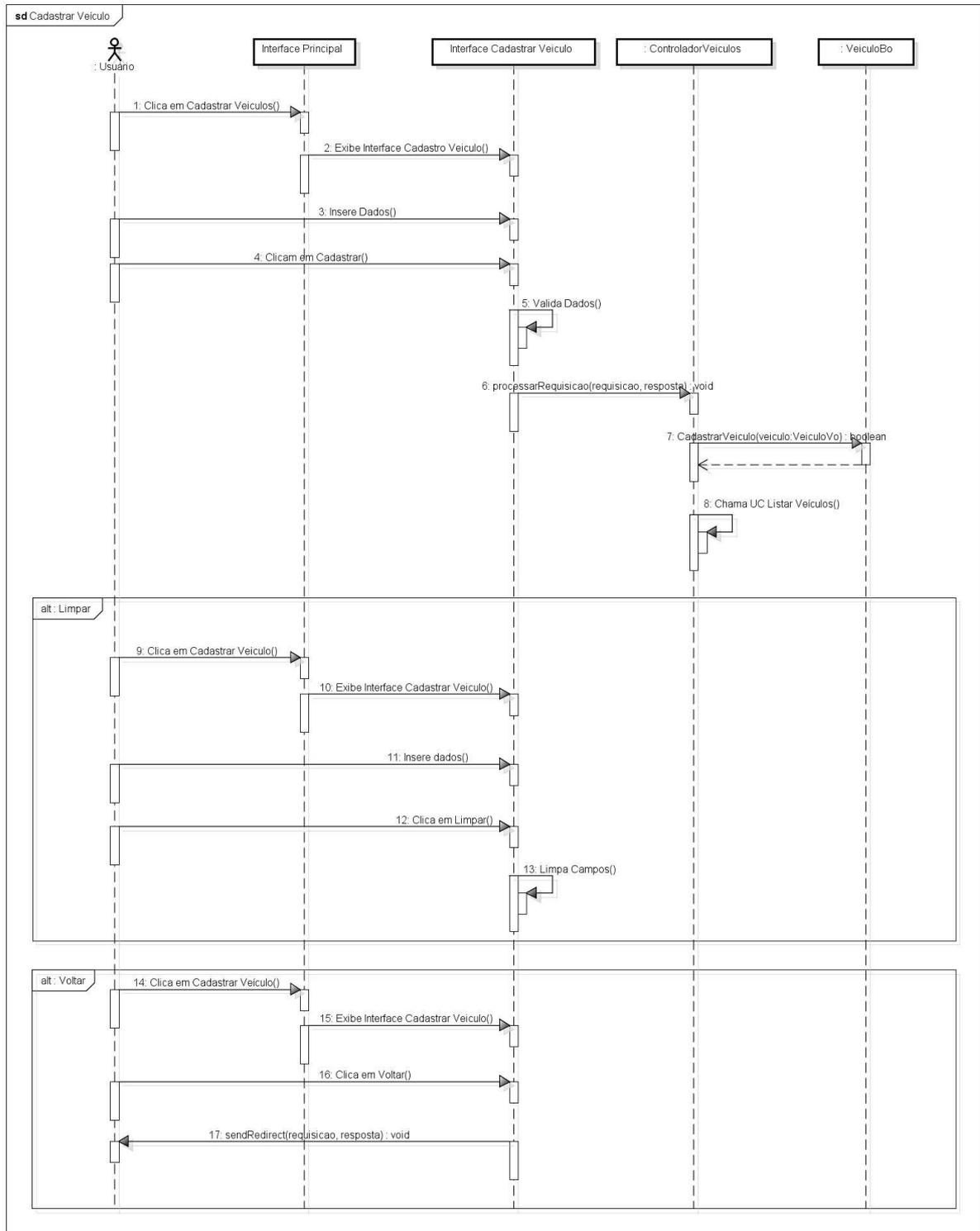
# CADASTRAR PNEU



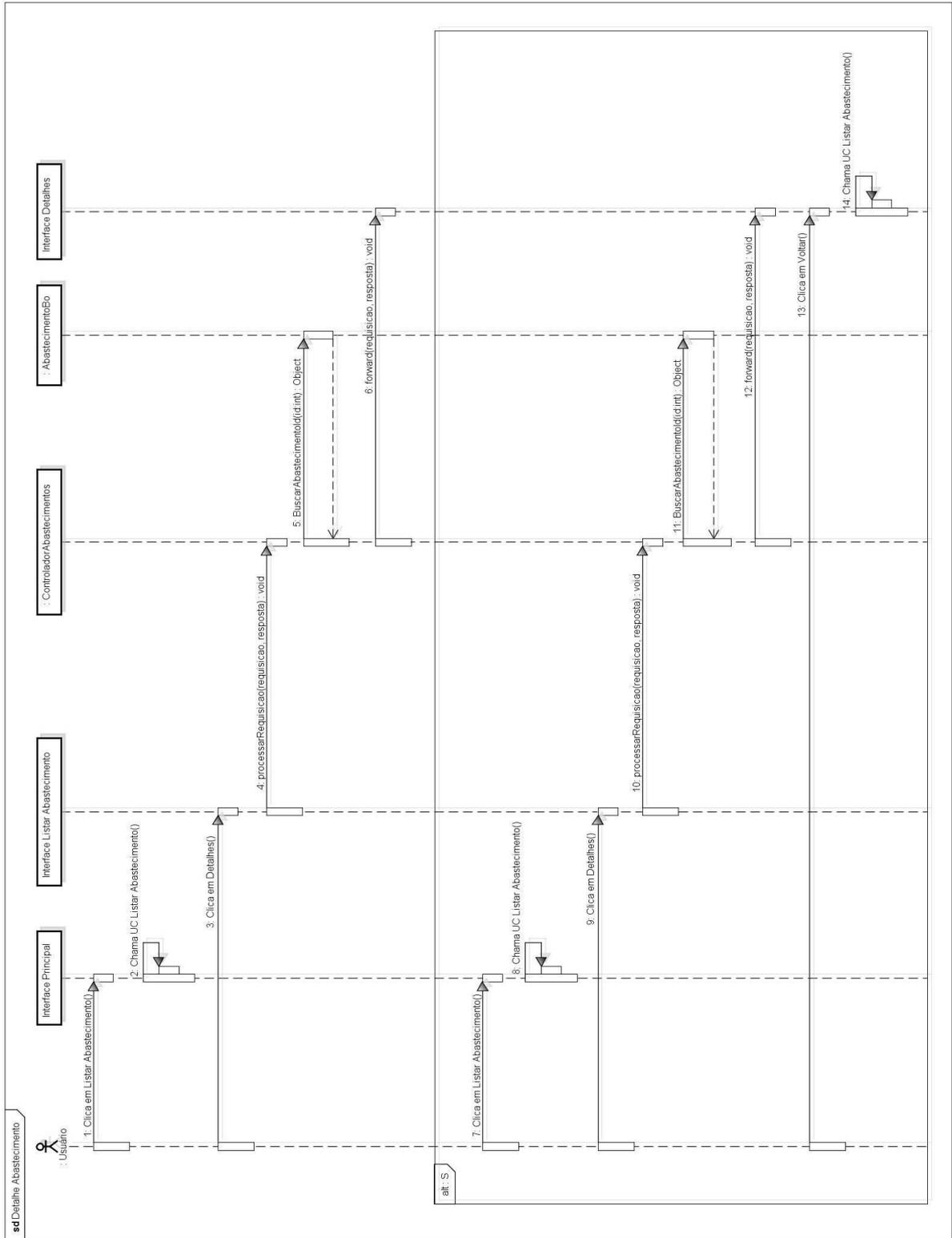
# CADASTRAR USUÁRIO



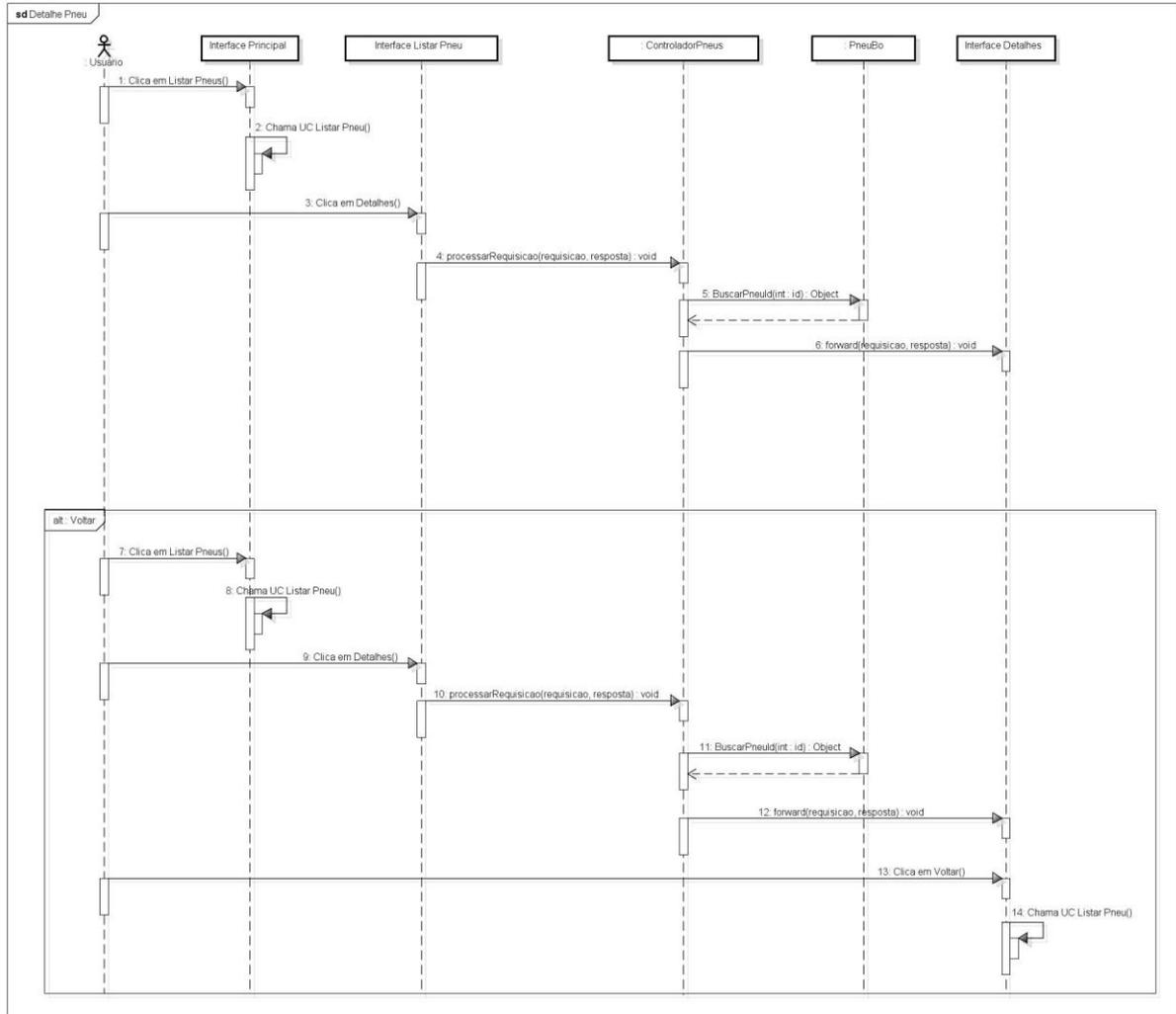
# CADASTRAR VEÍCULO



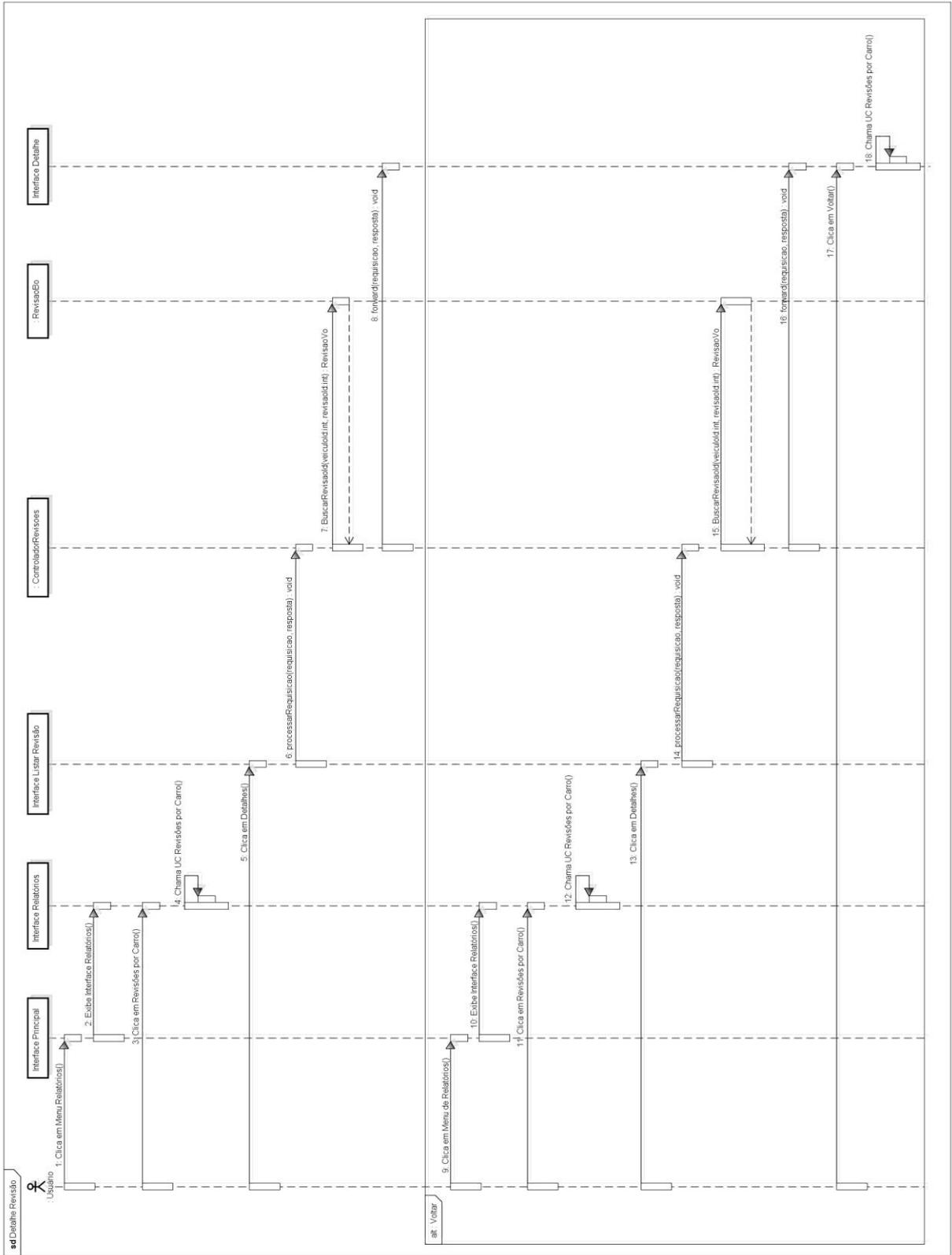
# DETALHES DO ABASTECIMENTO



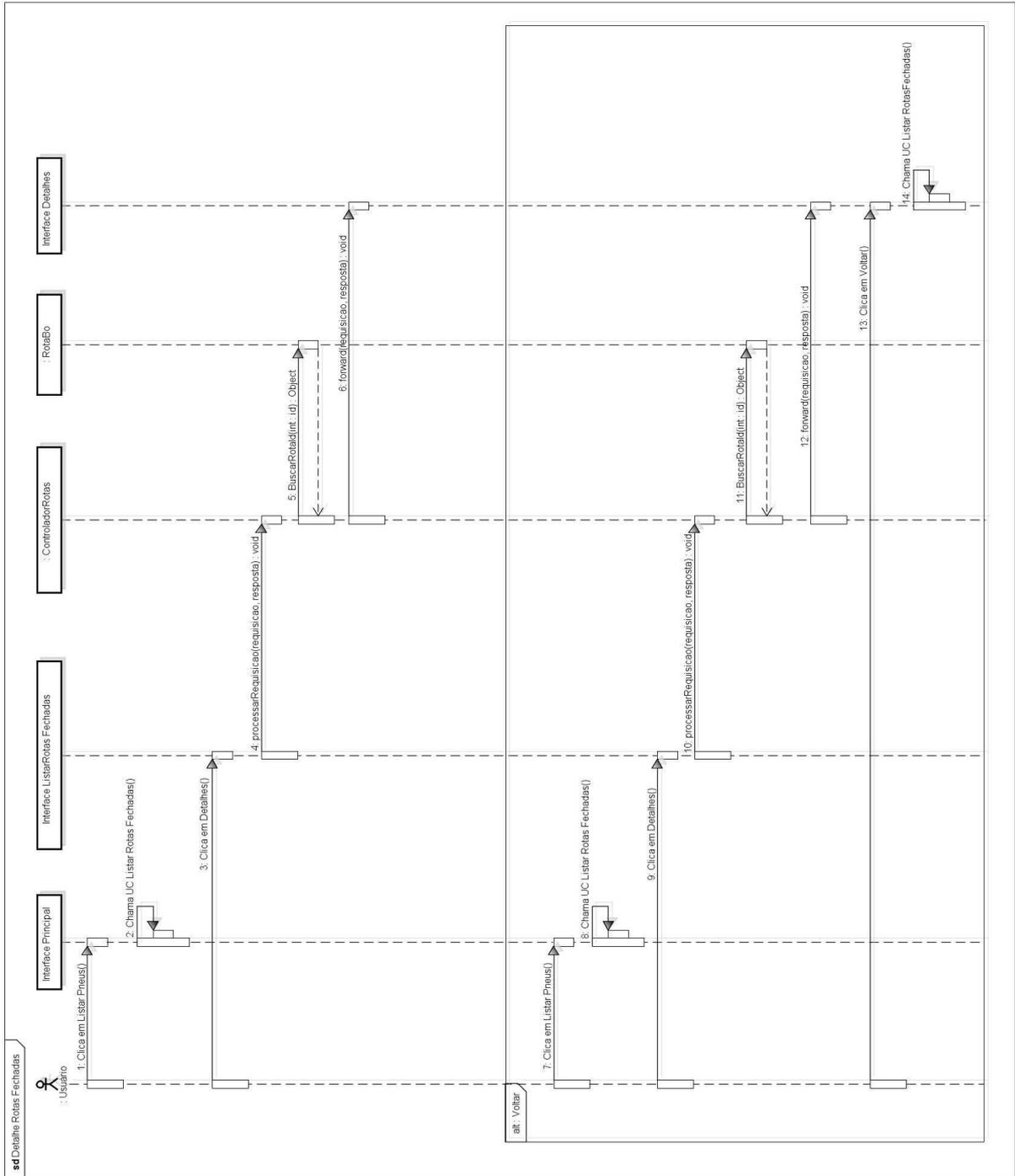
## DETALHES DO PNEU



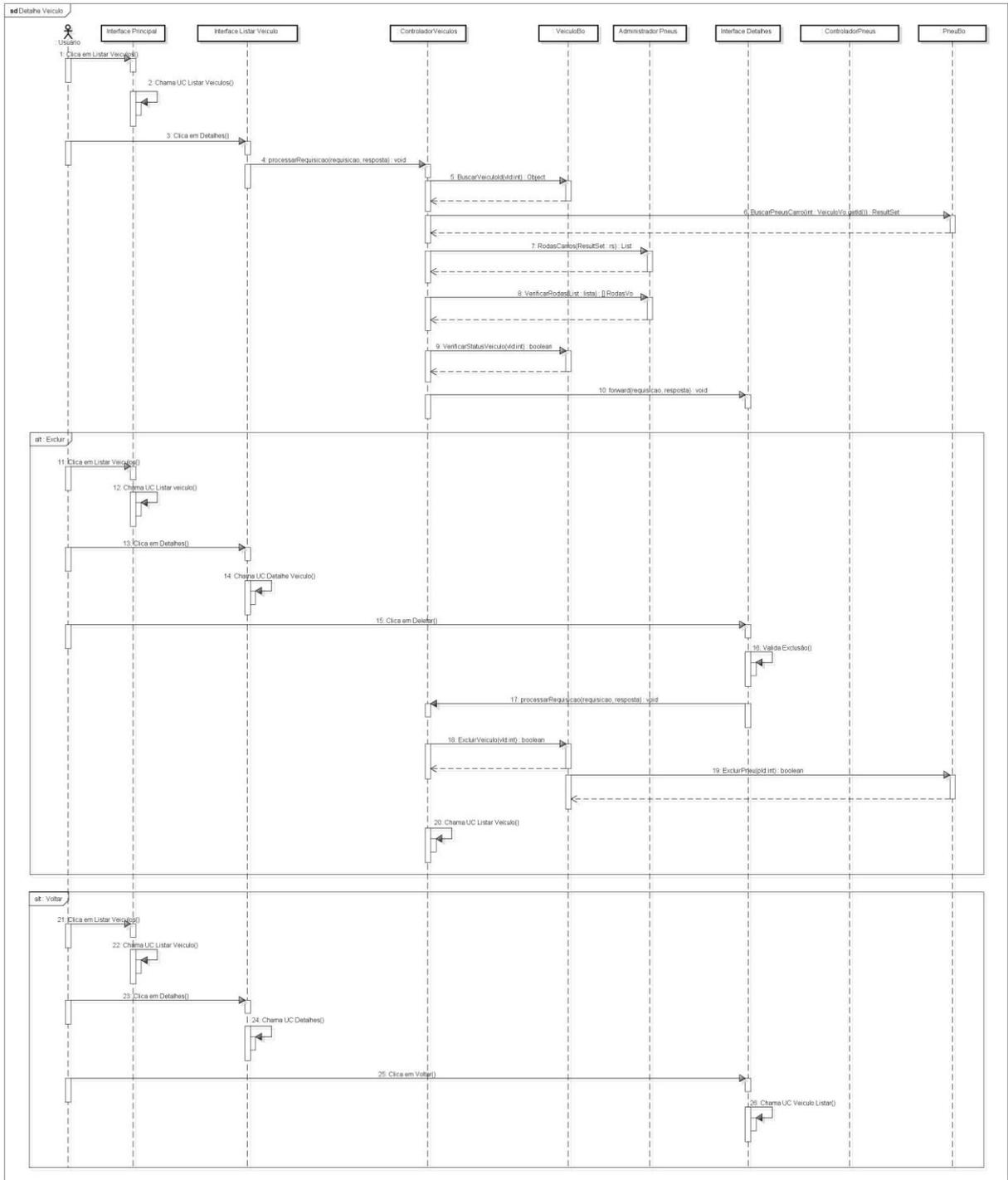
# DETALHES DA REVISÃO



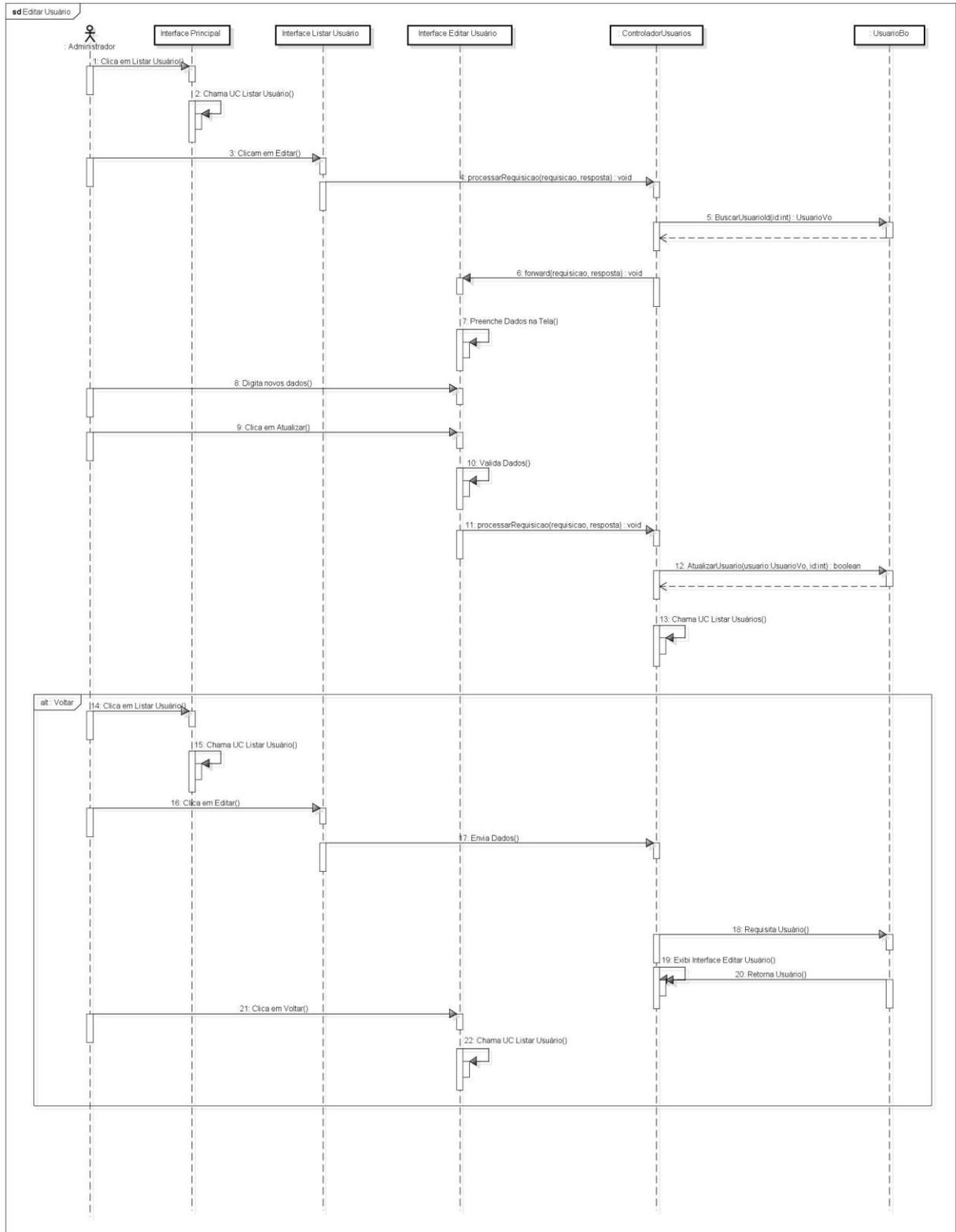
# DETALHE DA ROTA FECHADA



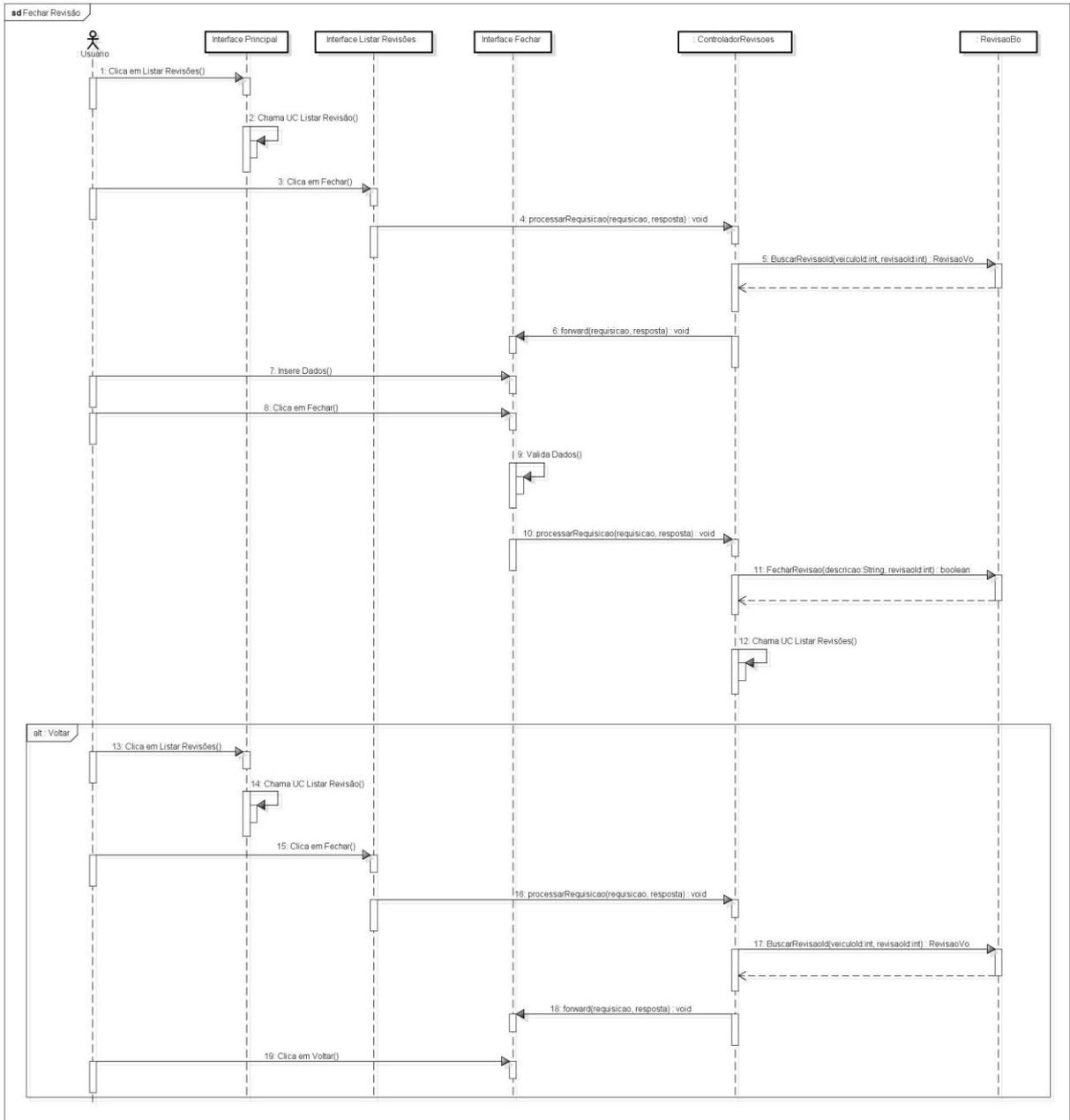
# DETALHES DO VEÍCULO



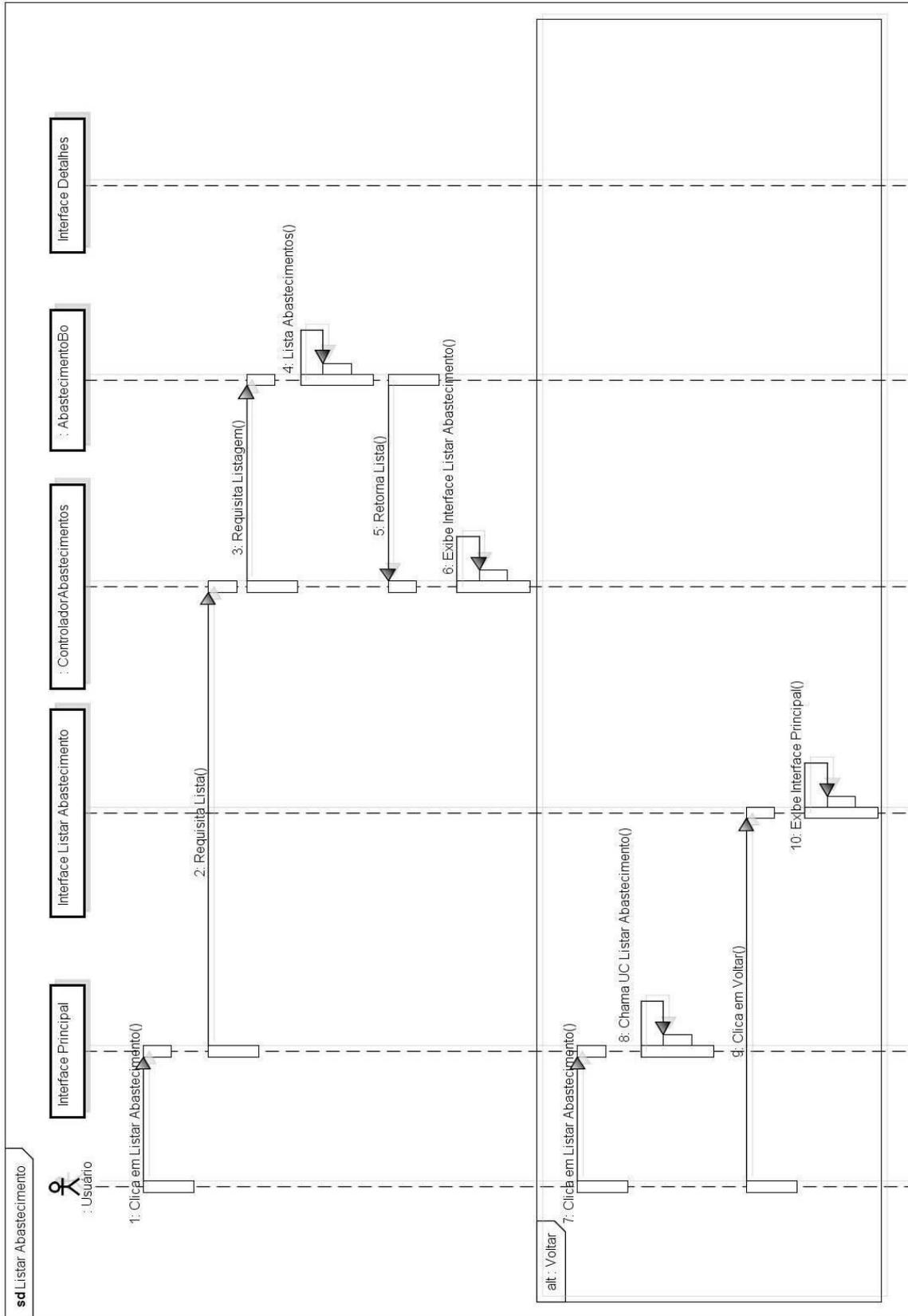
# EDITAR USUÁRIO



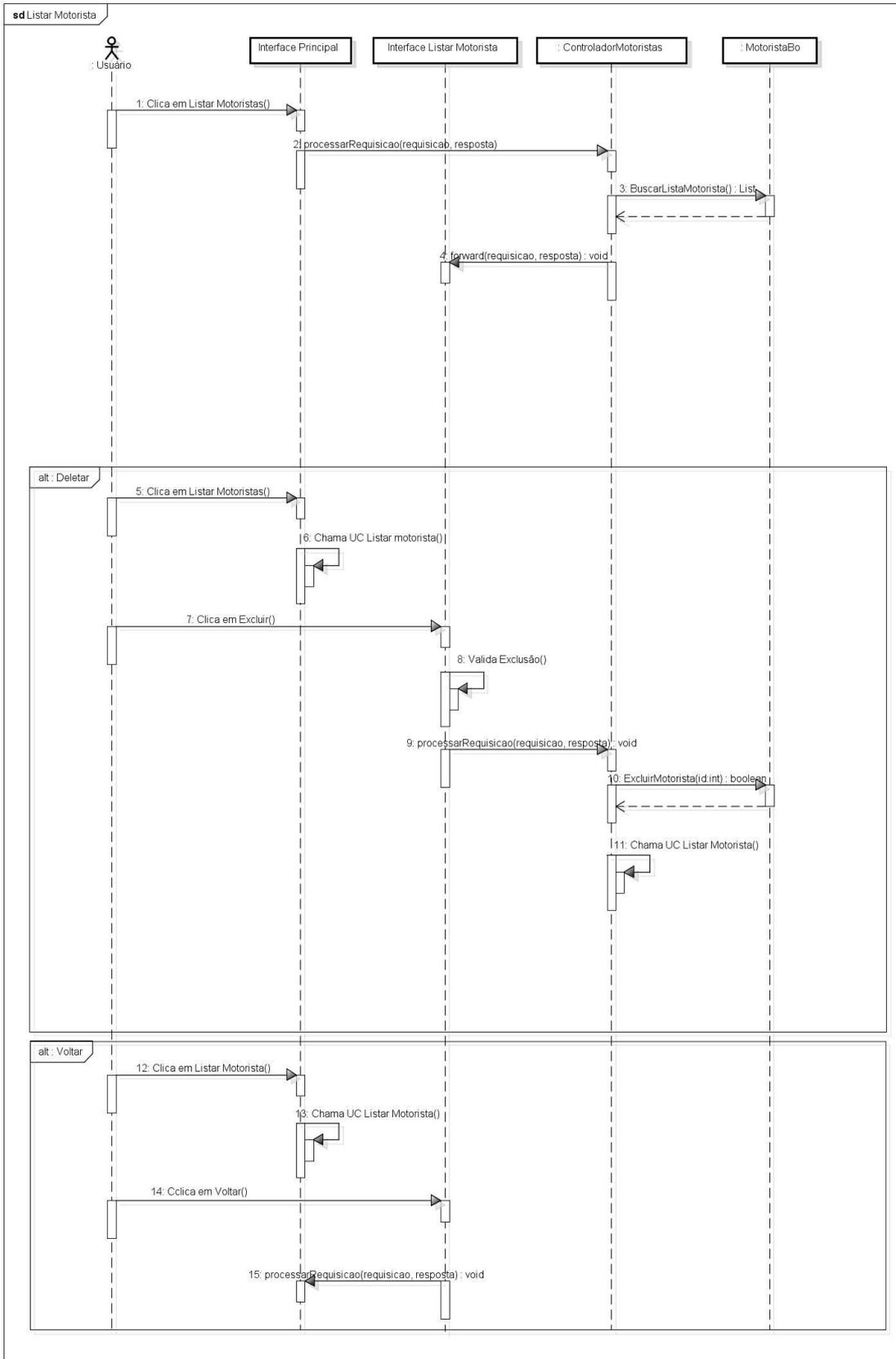
# FECHAR REVISÃO



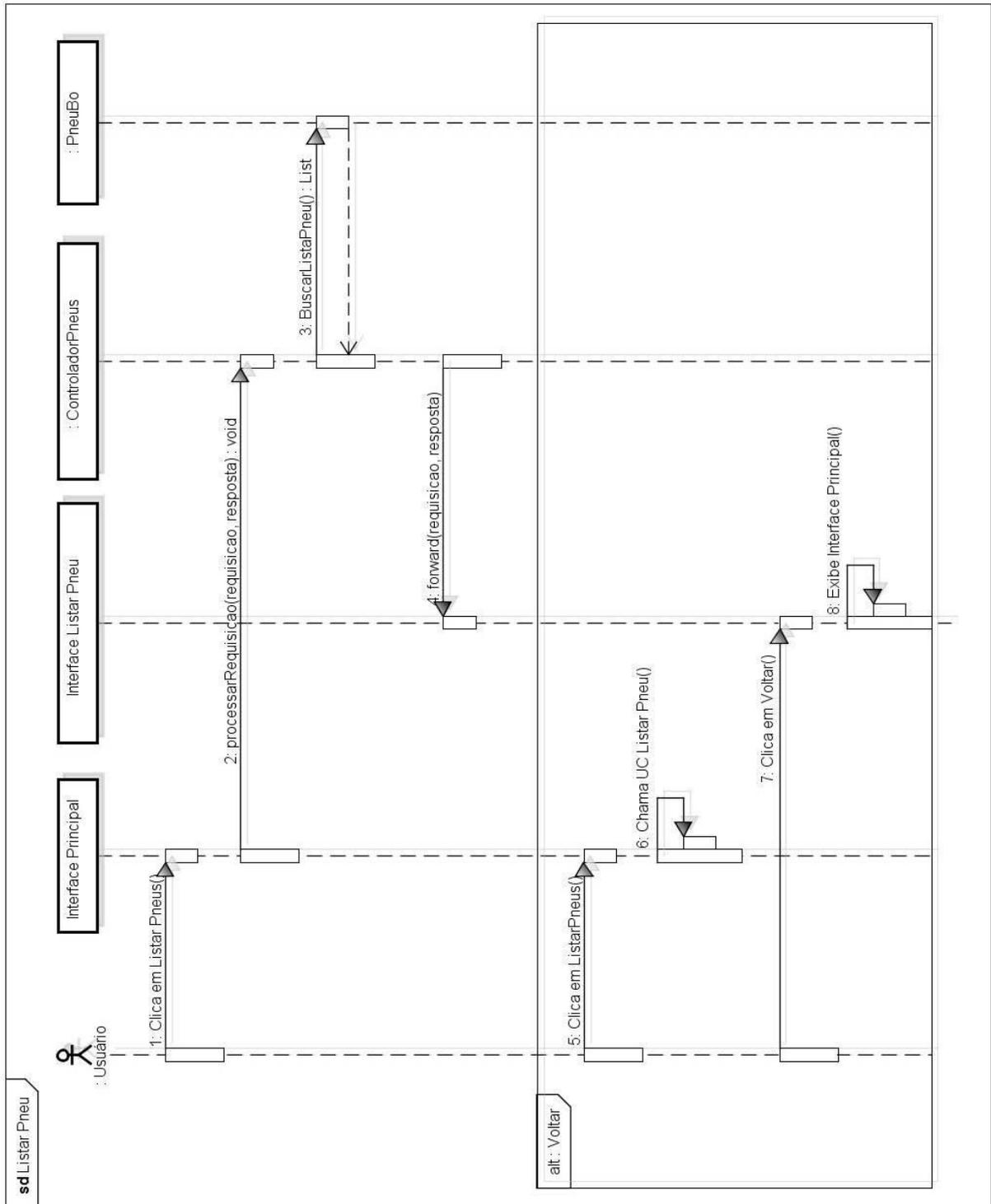
# LISTAR ABASTECIMENTOS



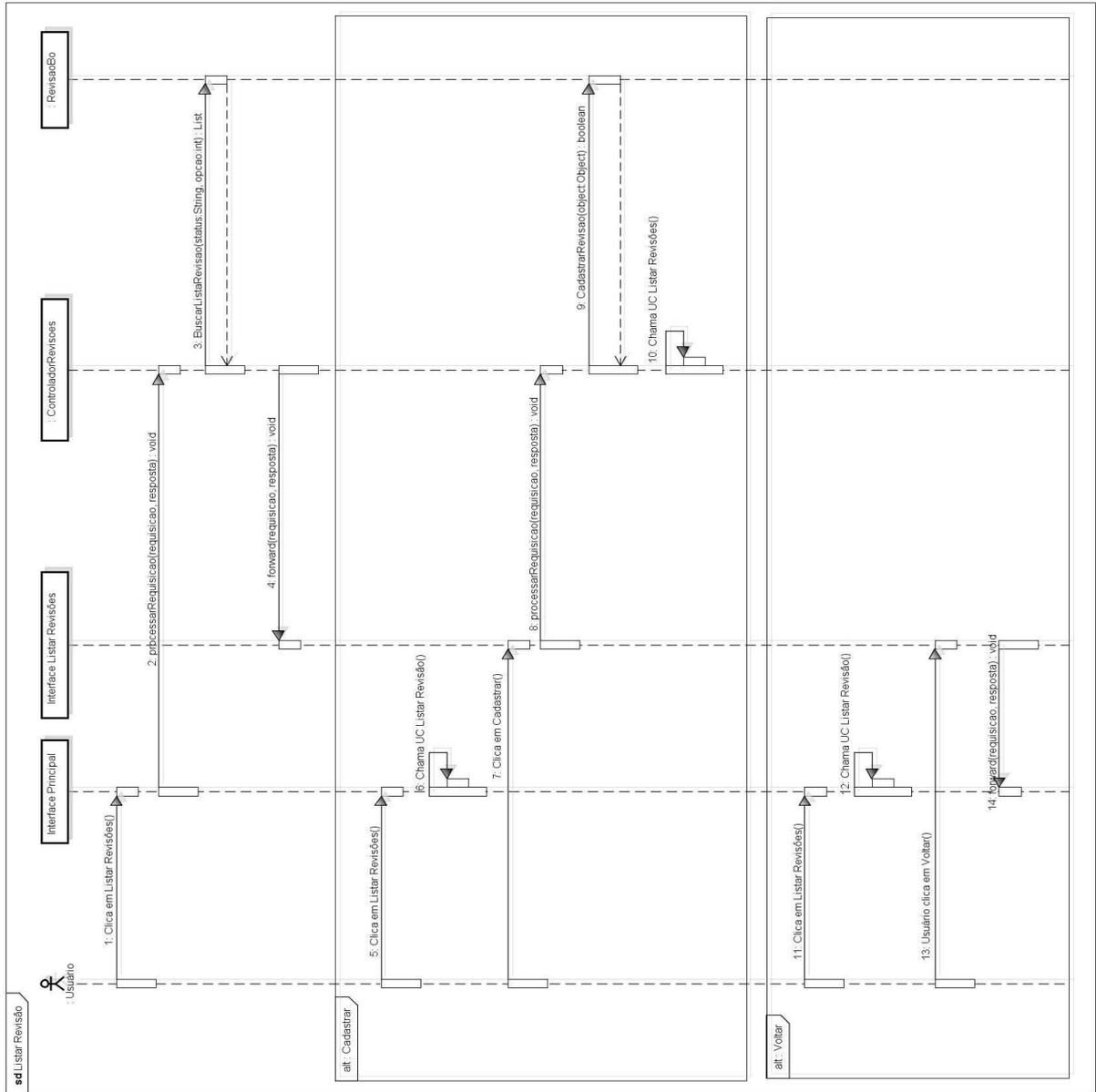
# LISTAR MOTORISTAS



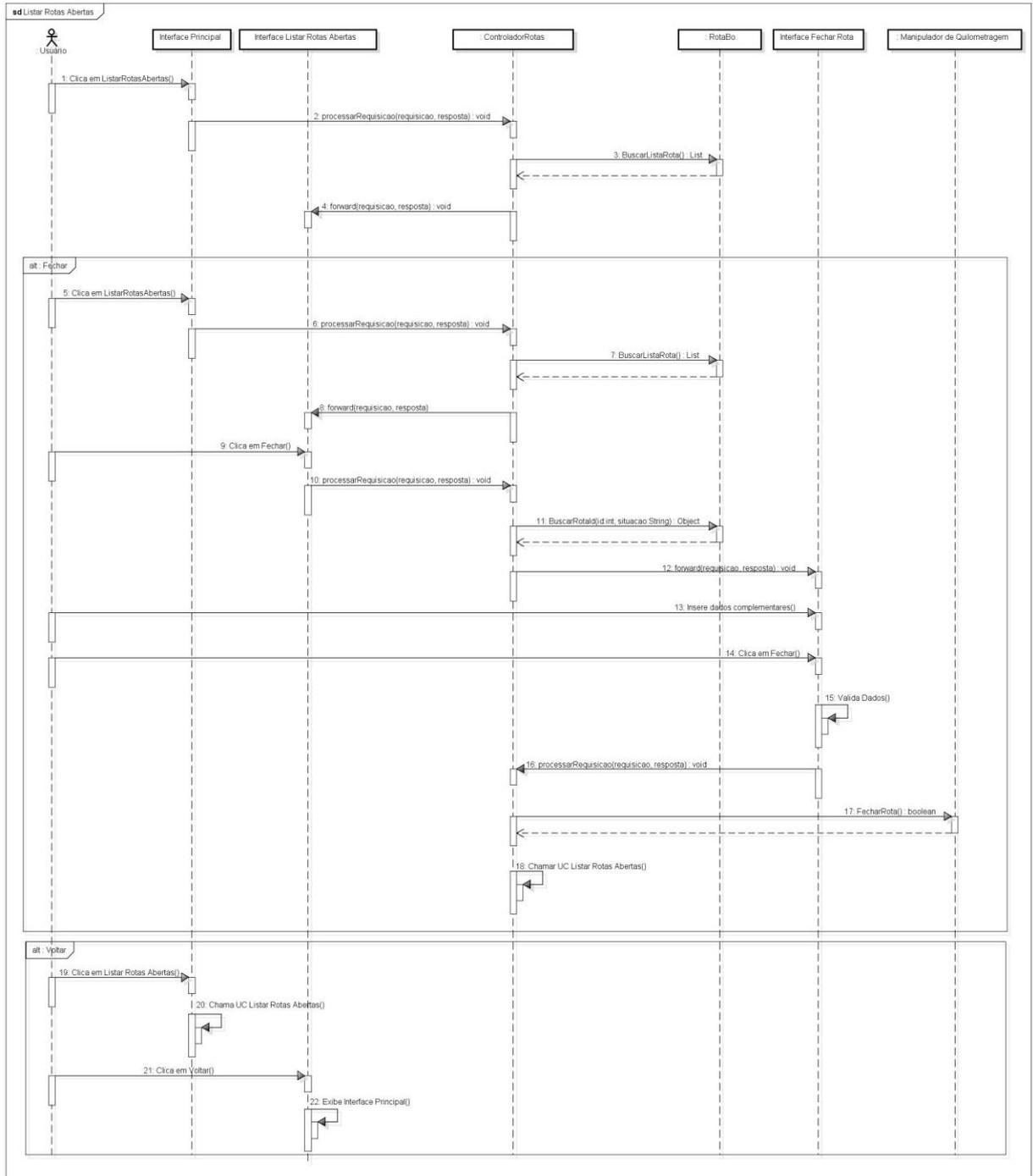
## LISTAR PNEUS



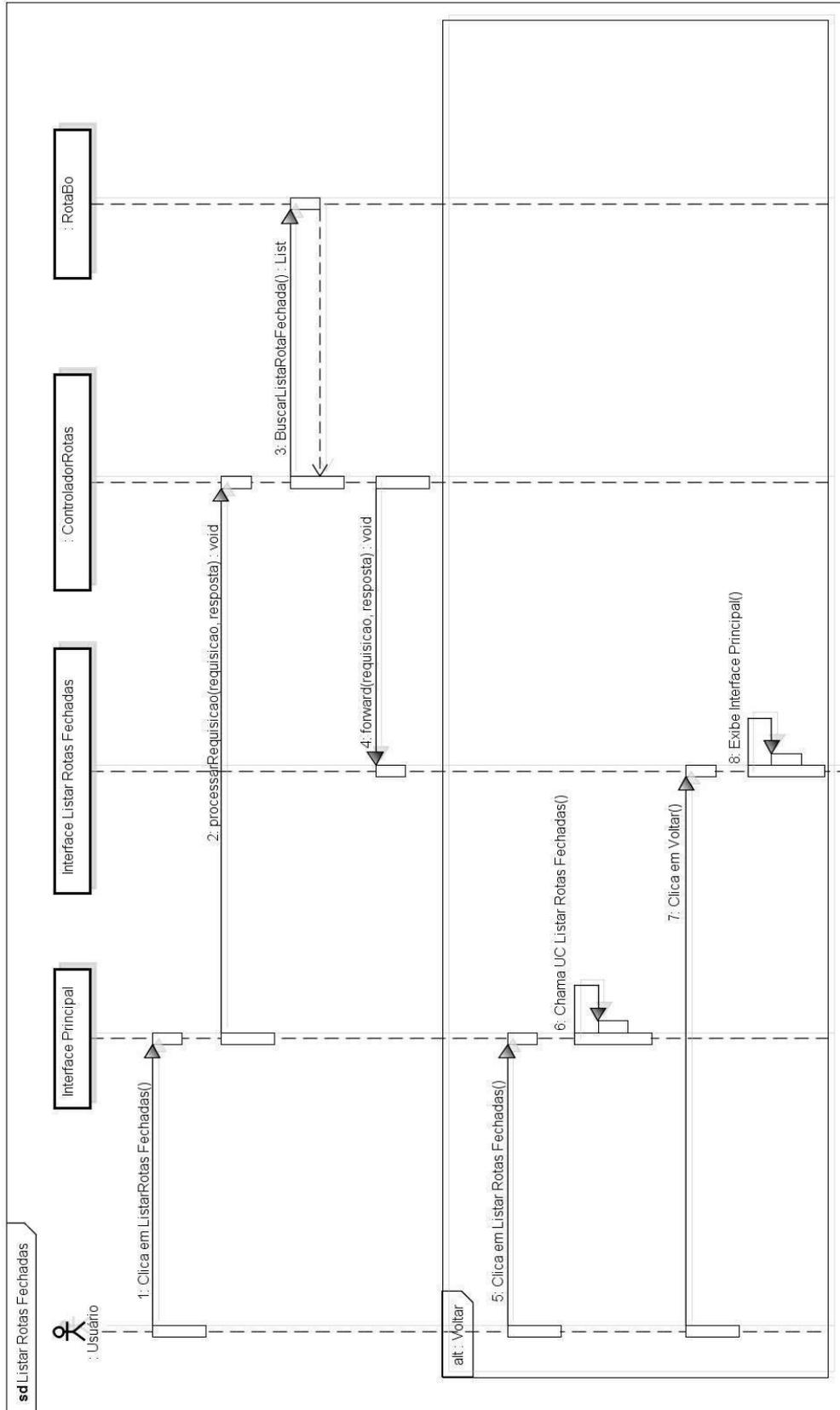
# LISTAR REVISÕES



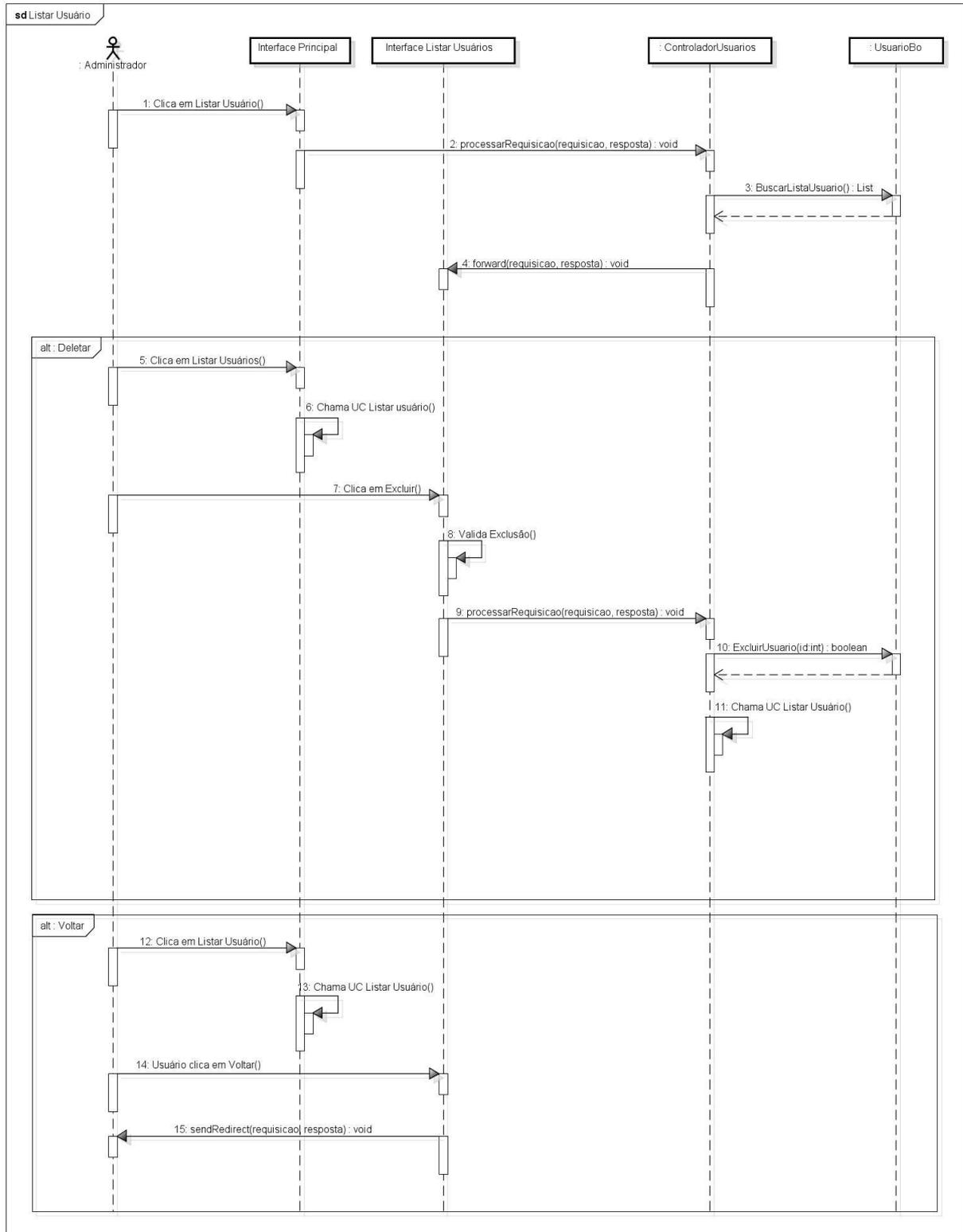
# LISTAR ROTAS ABERTAS



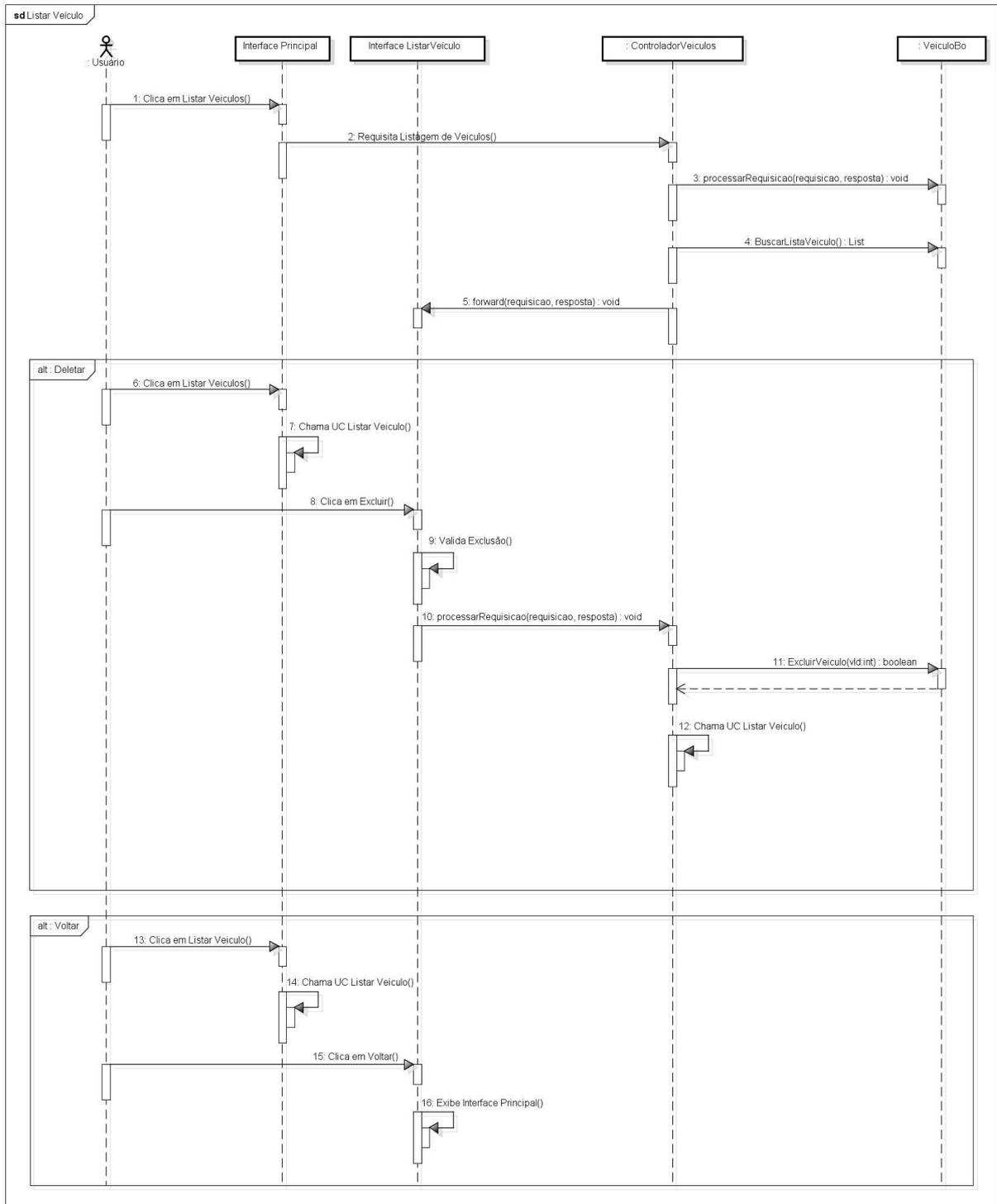
## LISTAR ROTAS FECHADAS



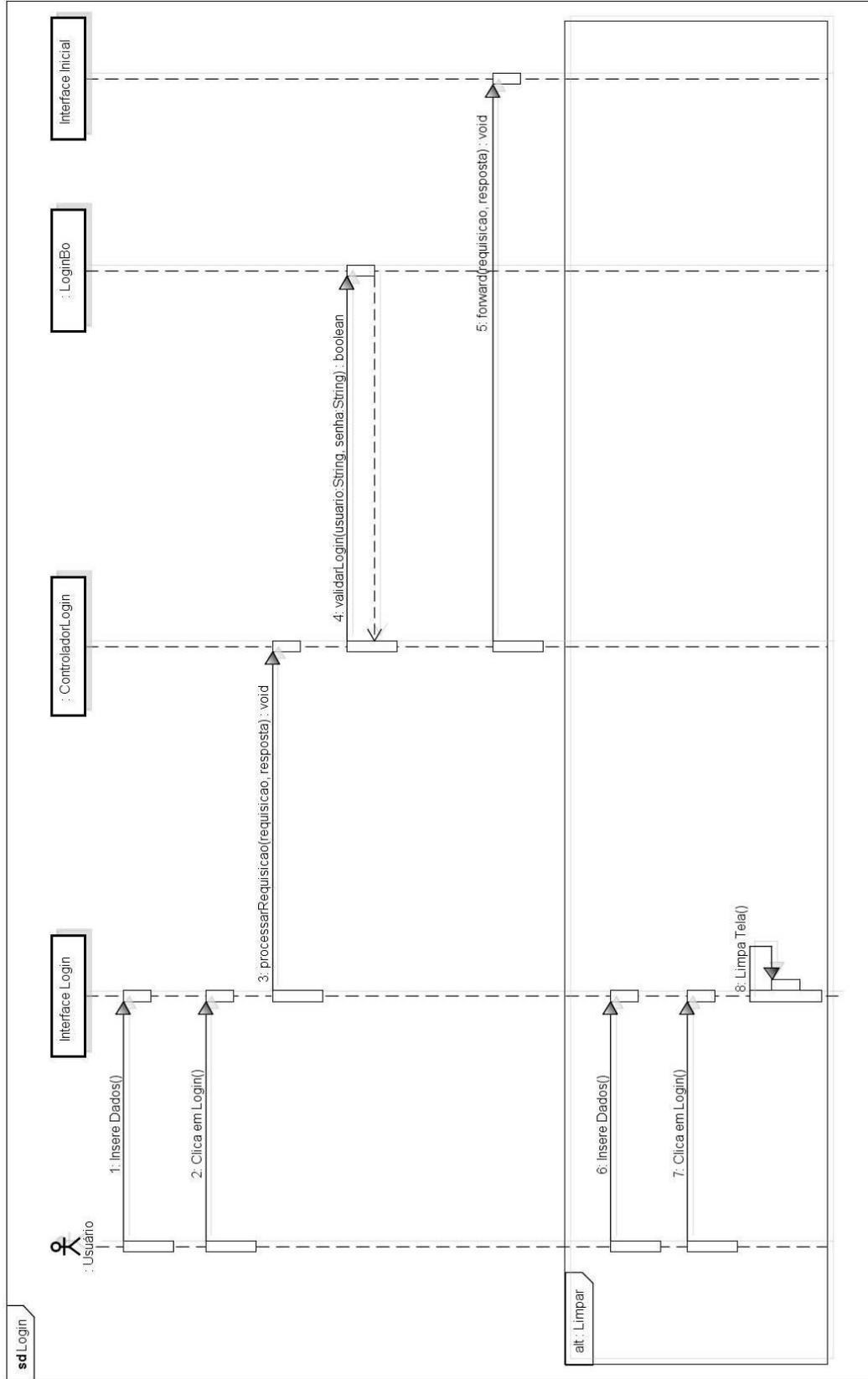
# LISTAR USUÁRIOS



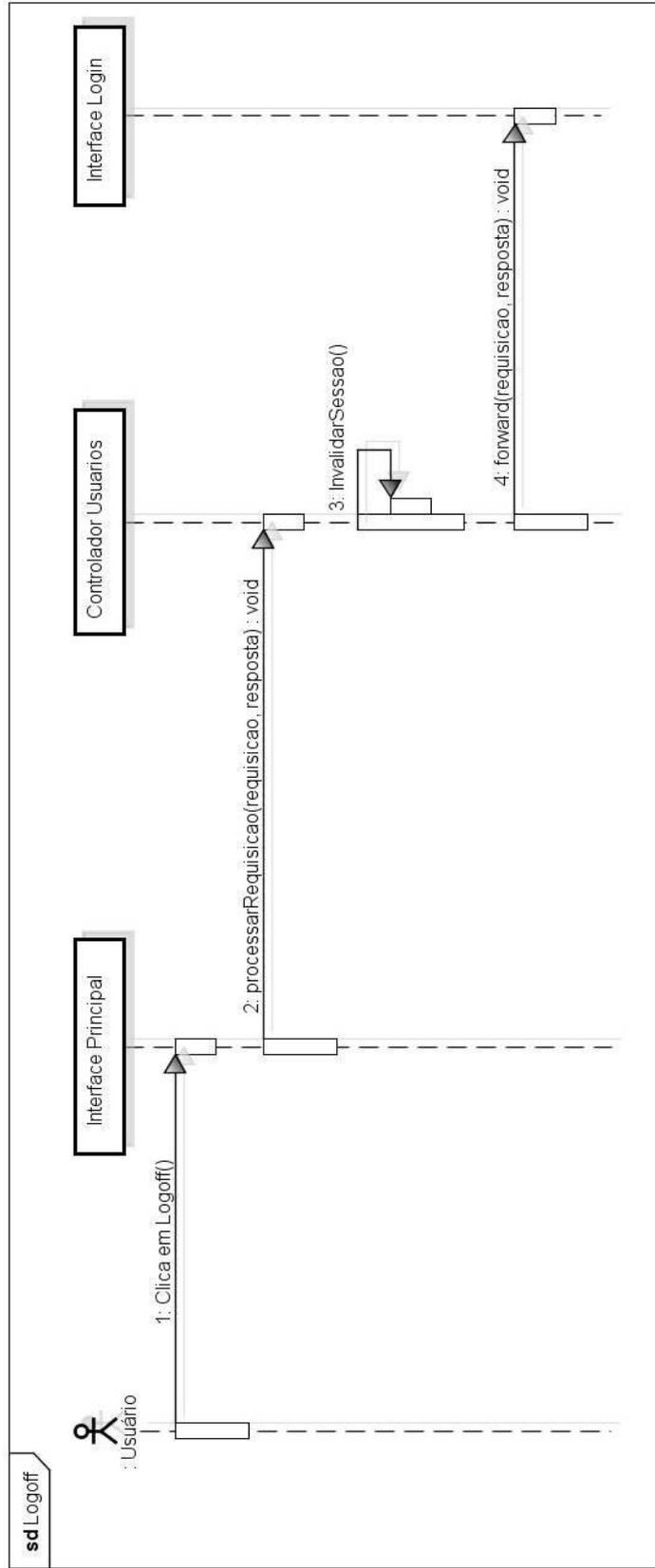
# LISTAR VEÍCULOS



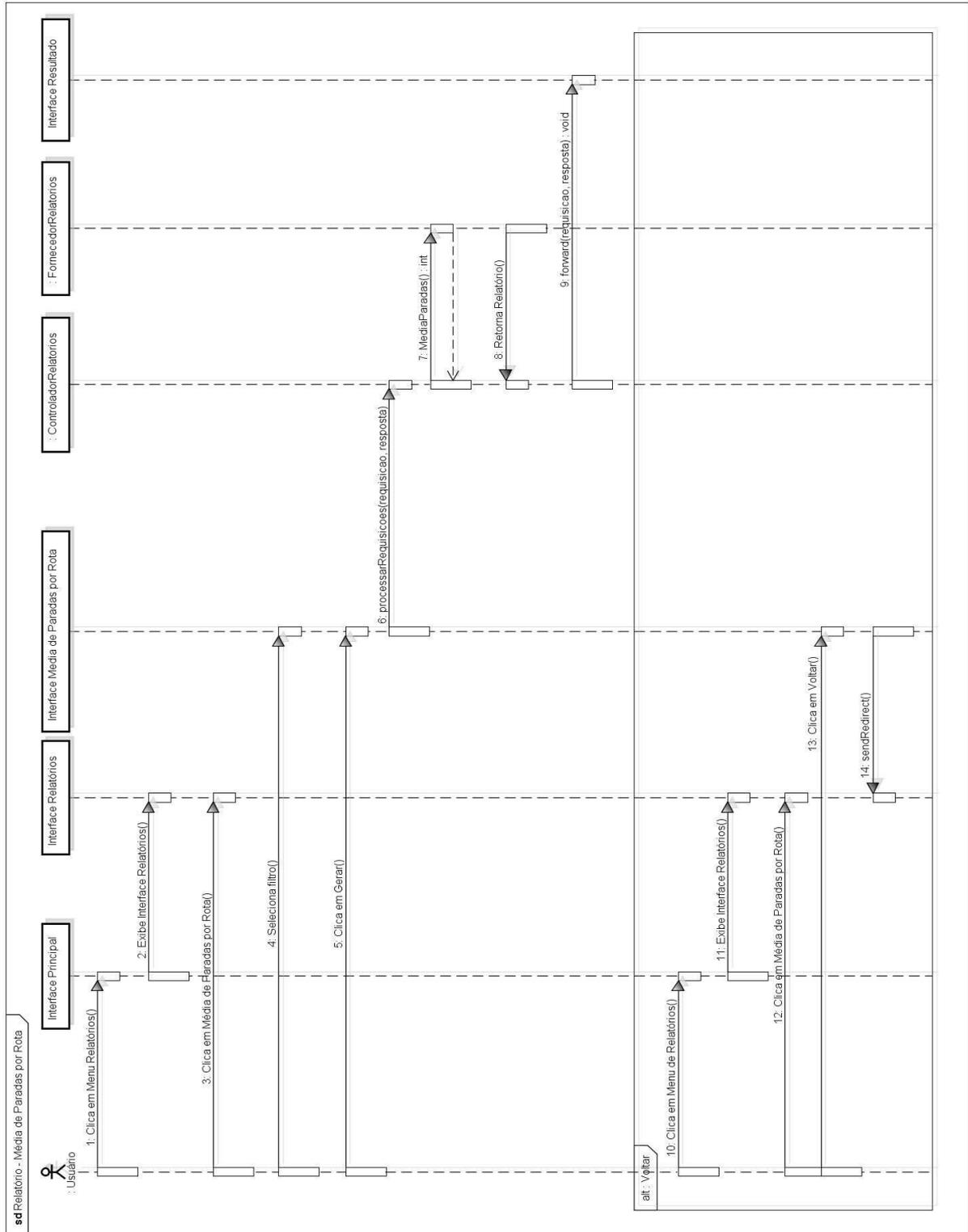
# LOGIN



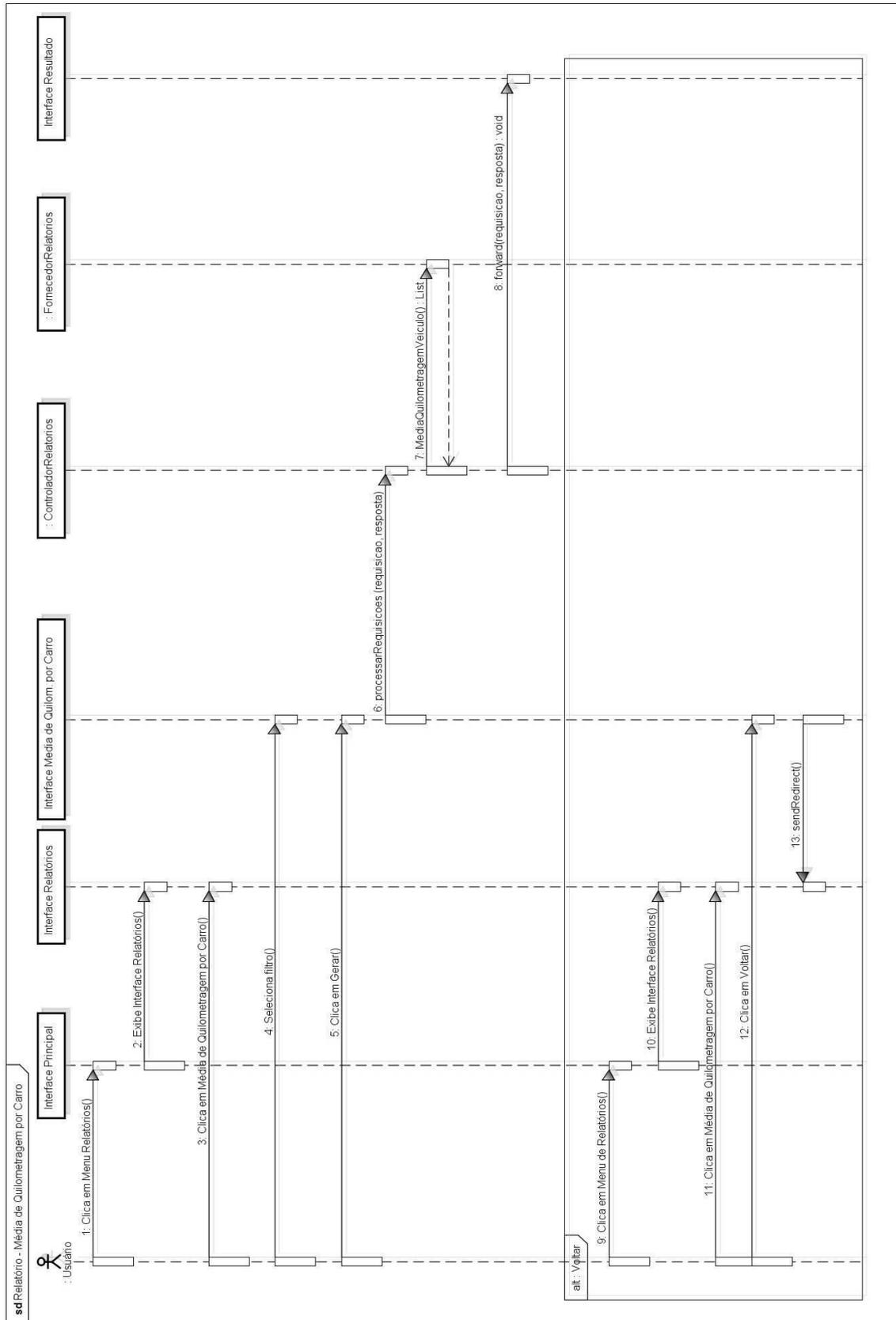
# LOGOFF



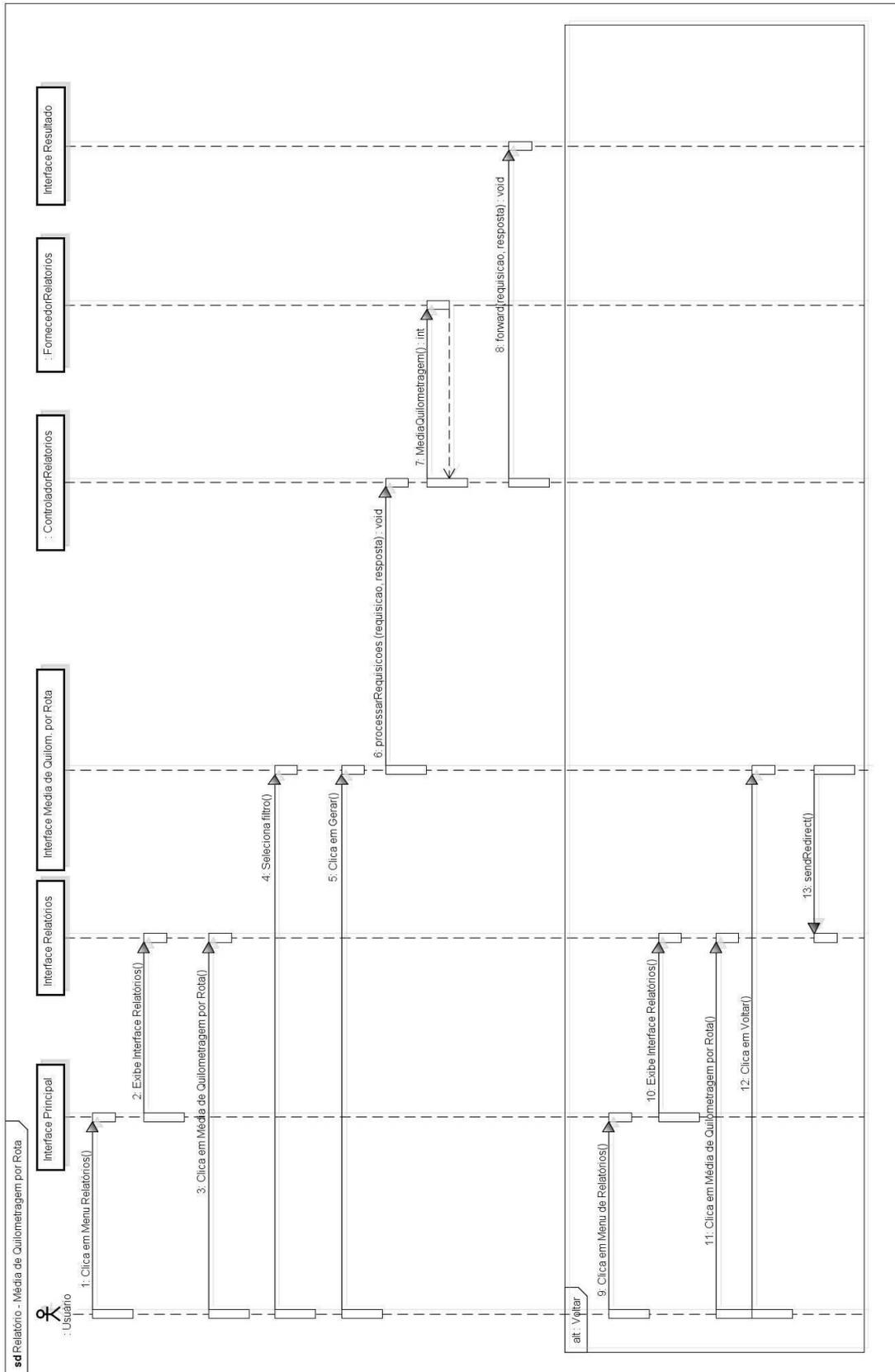
# RELATÓRIO – MÉDIA DE PARADAS POR ROTA



# RELATÓRIO – MÉDIA DE QUILOMETRAGEM POR CARRO

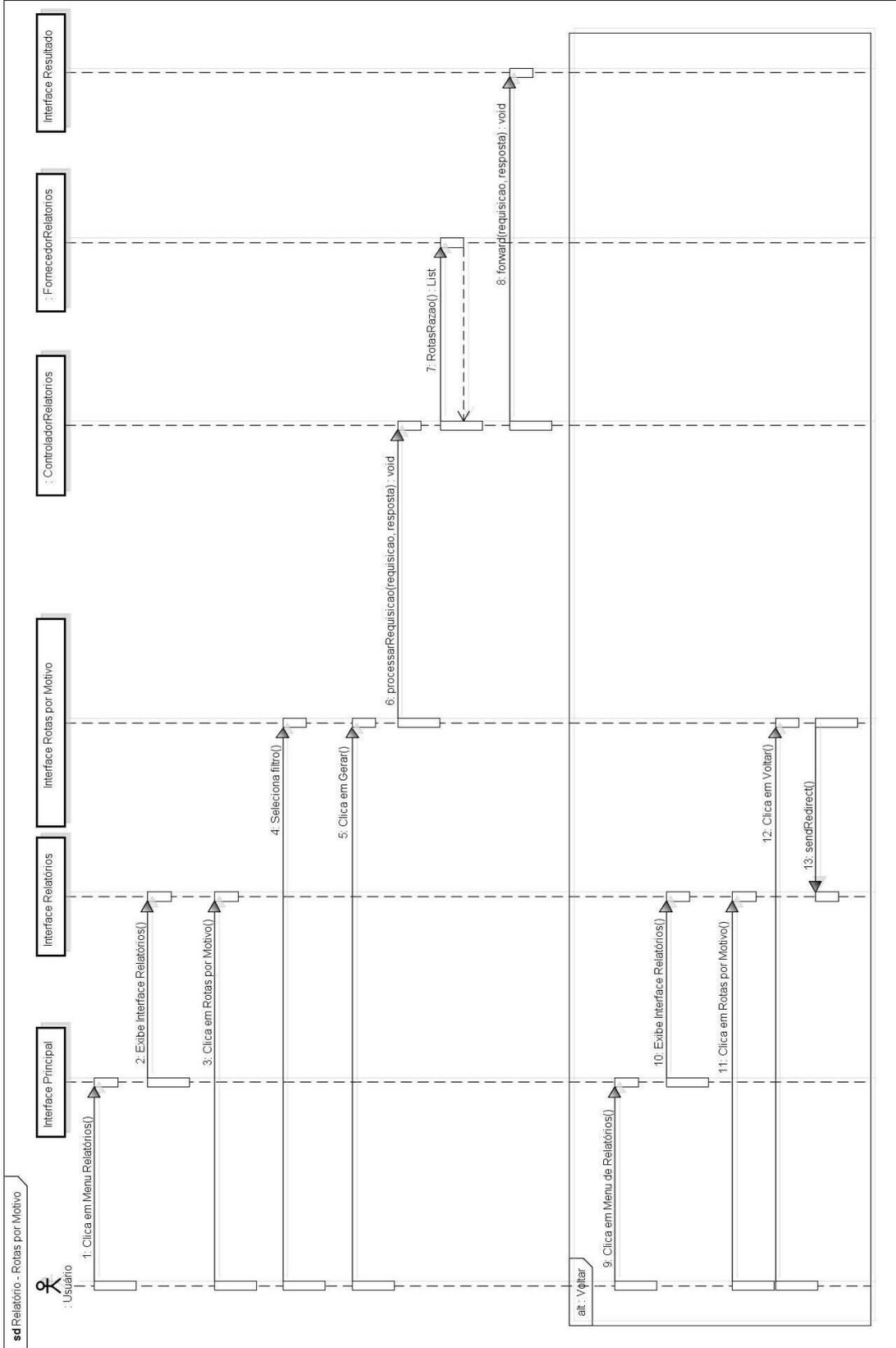


# RELATÓRIO – MÉDIA DE QUILOMETRAGEM POR ROTA

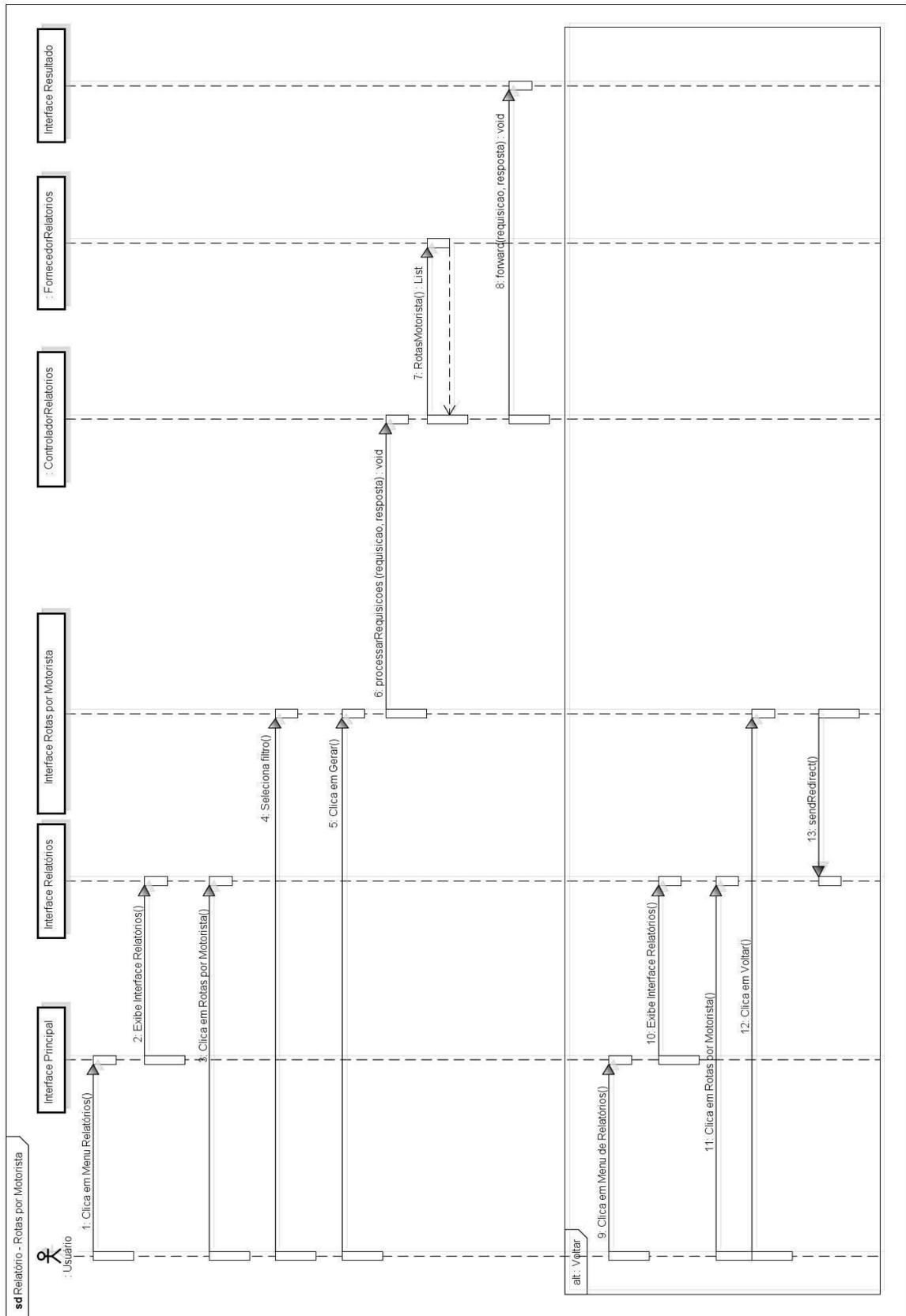




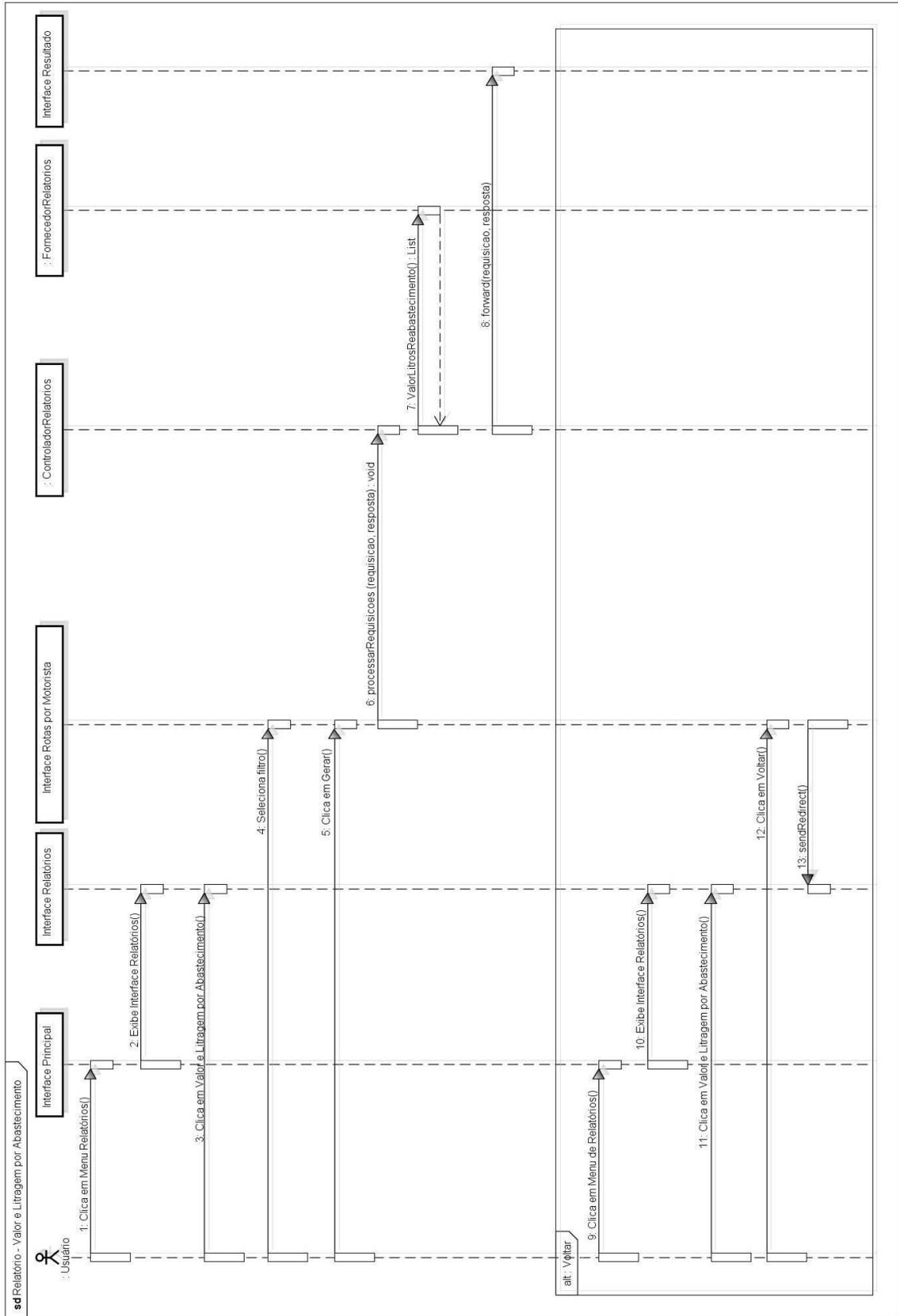
# RELATÓRIO – ROTAS POR MOTIVO



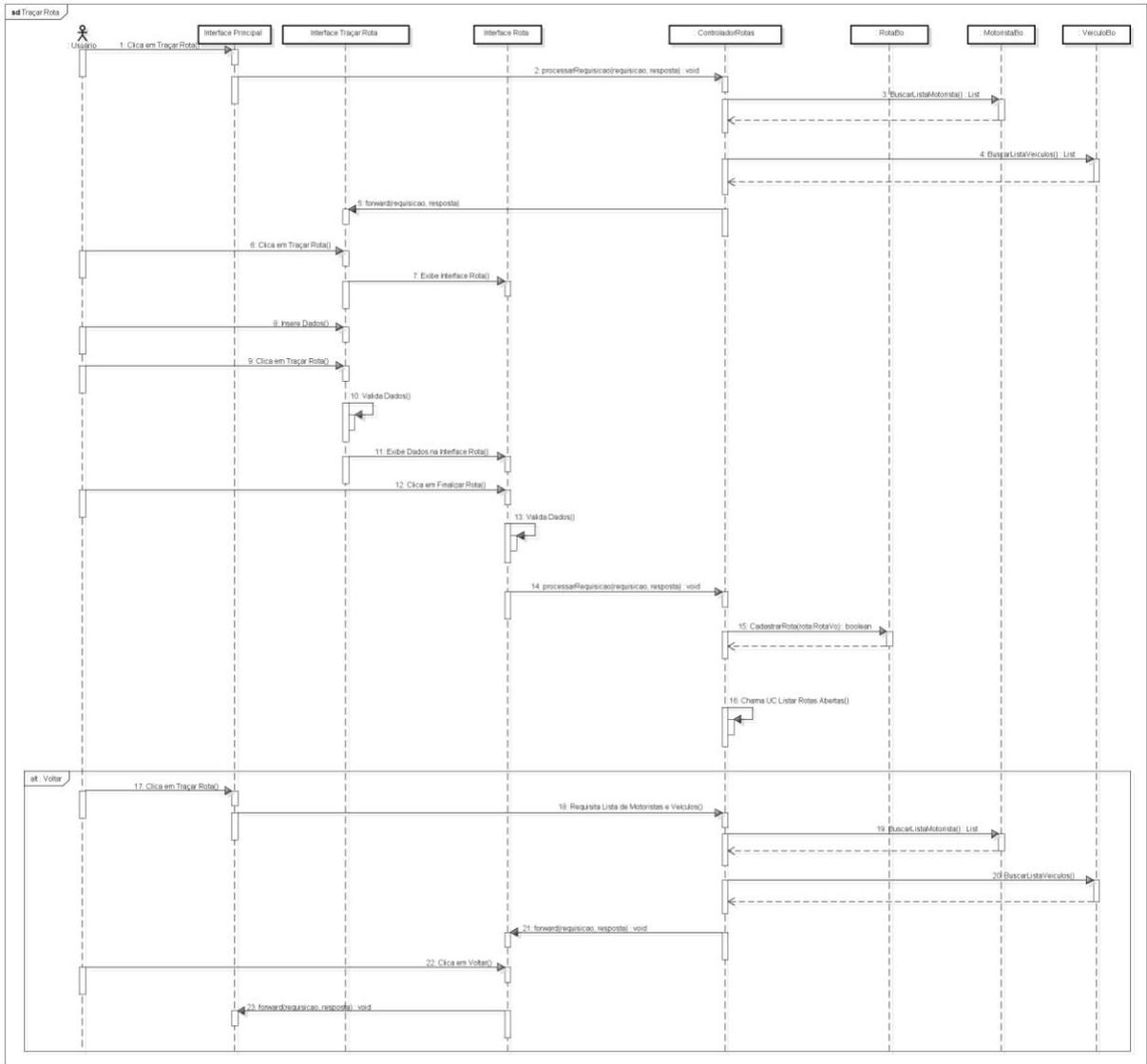
# RELATÓRIO – ROTAS POR MOTORISTA



# RELATÓRIO – VALOR E LITRAGEM POR ABASTECIMENTO



# TRAÇAR ROTA





**APÊNDICE 6 – DIAGRAMA DE PACOTES**

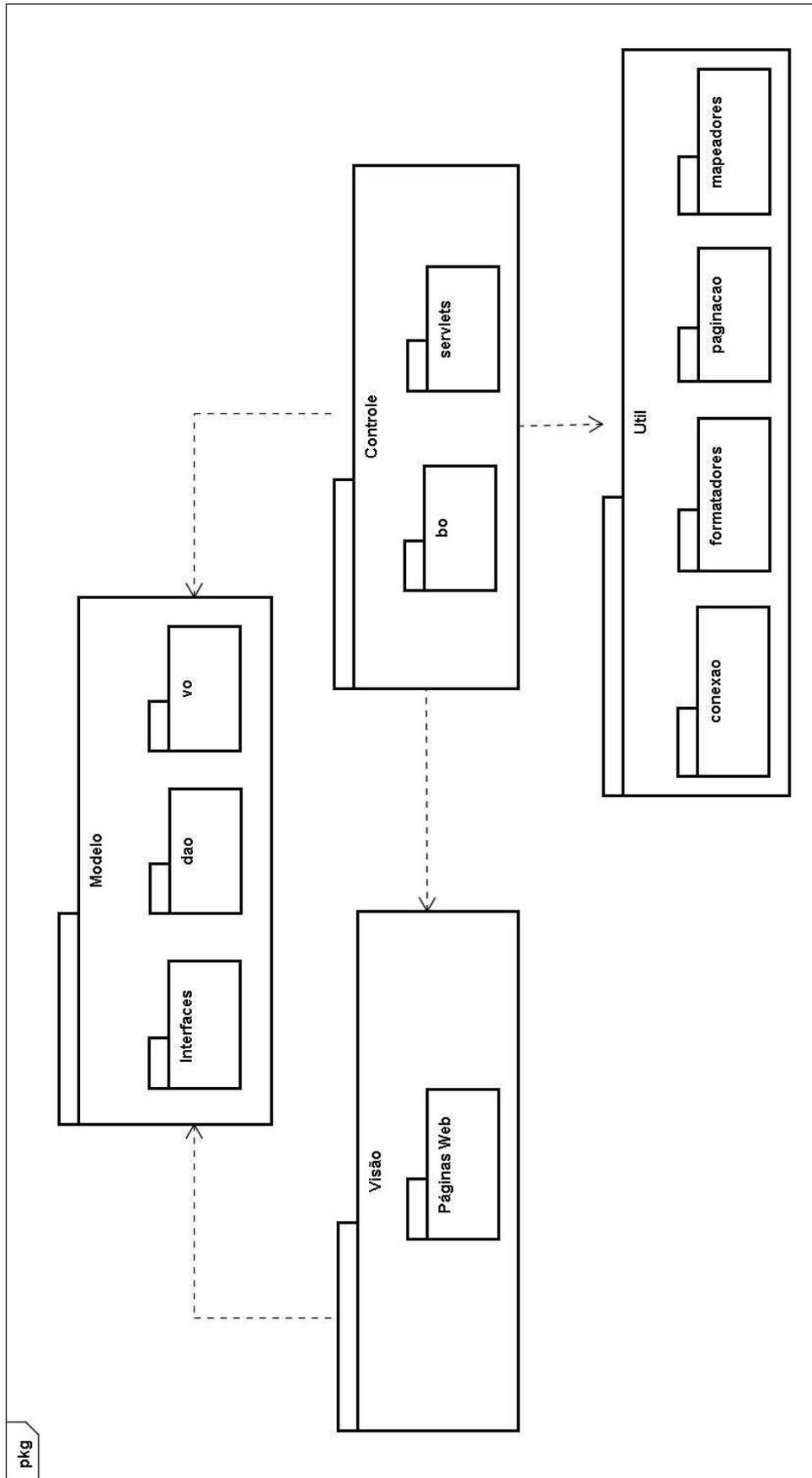


Figura 8 – Diagrama de Pacotes

## **APÊNDICE 7 – ANÁLISE DE PONTOS DE FUNÇÃO POR CASO DE USO**

Para ser possível calcular os pontos de função por casos de uso são necessários alguns dados:

- Atores dos casos de uso e os seus pesos

No sistema SAF há dois atores: o Ator 1 é o Administrador com o peso 2; já o Ator 2 é o Usuário do sistema com peso 1.

O cálculo do peso não ajustado do ator (PCUNA) é a soma dos atores multiplicados pelo peso.

Tipo ator	Peso	Nº de atores	Resultado
Simple	1	1	1
Médio	2	1	2
Complexo	3	0	0

Tabela 10 – Pesos dos atores nos casos de uso

$$PCUNA = 2 * 1 + 1 * 1 = 3$$

- Casos de uso e seus pesos

No sistema SAF há 42 casos de uso:

- 17 casos de uso têm peso 1;
- 19 casos de uso têm peso 2;
- 6 casos de uso têm peso 3.

O cálculo do peso não ajustado dos casos de uso (TPNAUC) é a soma dos casos de uso multiplicados pelo peso.

Tipo de casos de uso	Peso	Nº de casos de uso	Resultado
Simple	1	17	17
Médio	2	19	38
Complexo	3	6	18

Tabela 11 – Peso dos casos de uso

$$TPNAUC: (17*1) + (2*19) + (6*3) = 73$$

- Fatores técnicos do sistema (FCT) e seus pesos:

Fator	Requisito	Peso	Influência	Resultado
T1	Sistema distribuído	2	0	0
T2	Tempo de resposta	2	3	6
T3	Eficiência	1	3	3
T4	Processo complexo	1	3	3
T5	Código reutilizável	1	0	0
T6	Facilidade de instalação	0,5	0	0
T7	Facilidade de uso	0,5	4	2
T8	Portabilidade	2	0	0
T9	Facilidade de mudança	1	0	0
T10	Concorrência	1	0	0
T11	Recursos de segurança	1	2	2
T12	Acessível por terceiros	1	0	0
T13	Requer treinamento especial	1	0	0

Tabela 12 – Fatores Técnicos do Sistema

$FCT = 0,6 + (0,01 * TFator)$ , onde  $Tfator$  é o somatório dos requisitos multiplicados pelos seus pesos;

$$TFator = 16$$

$$FCT = 0,6 + (0,01 * 16) = 0,76$$

- Fatores ambientais (FCA) do sistema e seus pesos:

Fator	Descrição	Peso	Influência	Resultado
A1	Familiaridade com RUP ou outro processo	1,5	5	7,5
A2	Experiência com a aplicação	0,5	3	1,5
A3	Experiência em Orientado a Objetos	1	5	5
A4	Presença de analista experiente	0,5	4	2
A5	Motivação	1	5	5
A6	Requisitos estáveis	2	3	5
A7	Desenvolvedores em meio expediente	-1	3	-3
A8	Linguagem de programação difícil	2	0	0

Tabela 13 – Fatores Ambientais do Sistema

$FCA = 1,4 + (-0,03 * AFator)$ , onde AFator é o somatório dos fatores ambientais multiplicado com seus respectivos pesos;

$$AFator = 23$$

$$FCA = 1,4 + (-0,03 * 23) = 0,71$$

- Cálculo total dos pontos por casos de uso (PCU):

$$PCU = PCUNA * TPNAUC * FCA$$

$$PCU = 3 * 43 * 0,76 * 0,71 = 126 \text{ pontos de função por casos de uso}$$

- Tempo estimado:

O tempo estimado é calculado pela multiplicação de homens hora pelos pontos de casos de uso:

$$\text{Tempo estimado} = 126 * 28 = 1949 \text{ horas de trabalho}$$

Em nosso caso foram 86 dias de trabalho. Para o cálculo de quantidade de horas trabalhadas, se divide as horas pelo tempo trabalhando e pelas pessoas que trabalharam (3528 horas trabalhadas, dividido pelos 86 dias trabalhados e dividindo por homens que trabalham no projeto). Neste caso então:

$$3304 / 86 = 41 \text{ (arredondado para cima)}$$

38 horas diárias trabalhadas divididas pelos 5 integrantes da equipe

$$41 / 5 = 8$$

## **APÊNDICE 8 – TERMO DE ACEITAÇÃO DO SISTEMA**

Curitiba, 20 de Novembro de 2010.  
At. Senhor(a) Colaborador(a)

Ref.: Termo de Aceite

### Termo de Aceite e Encerramento do Projeto

Conforme acertado no termo de abertura do projeto e definição do escopo e solicitações de mudanças aprovadas formalmente, as partes concordam que o projeto **Sistema de Administração de Frotas** foi concluído, com a execução de todas as fases e tarefas definidas no início do projeto, junto com a implementação de todas as funcionalidades determinadas. Por estarem assim ajustadas, as partes assinam o presente termo dando por encerradas todas as responsabilidades e atividades da equipe de projeto referentes a este projeto.



Rodrigo Borghi da Silva  
Sócio -Proprietário

\_\_\_\_\_  
Representante da Equipe  
do Projeto

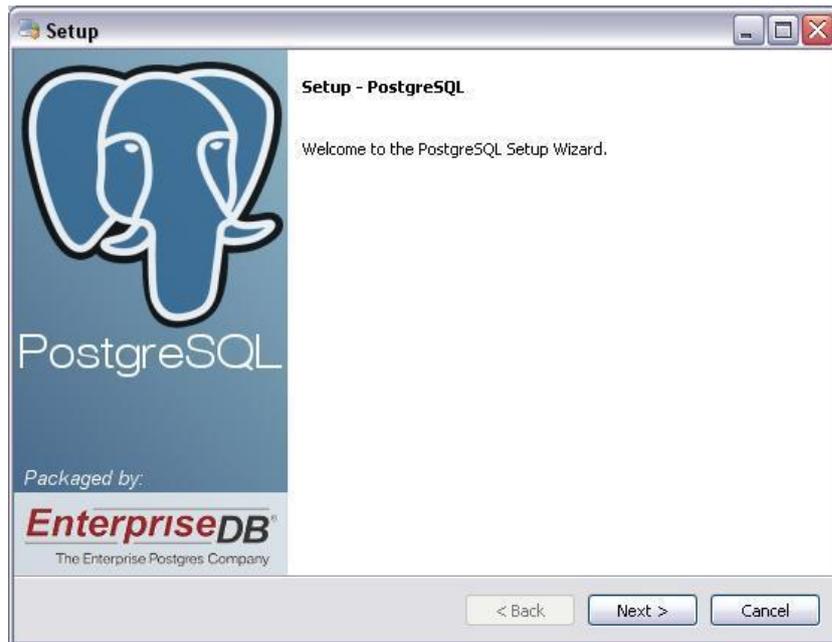
08.930.086/0001-63  
RODRIGO BORGHI DA  
SILVA & CIA. LTDA.  
Av. Getúlio Vargas, 1155  
Centro  
CEP:86400-000 Jacarezinho-PR

\_\_\_\_\_  
Professor Orientador

## **APÊNDICE 9 – INSTALAÇÃO DO SERVIDOR DE BANCO DE DADOS**

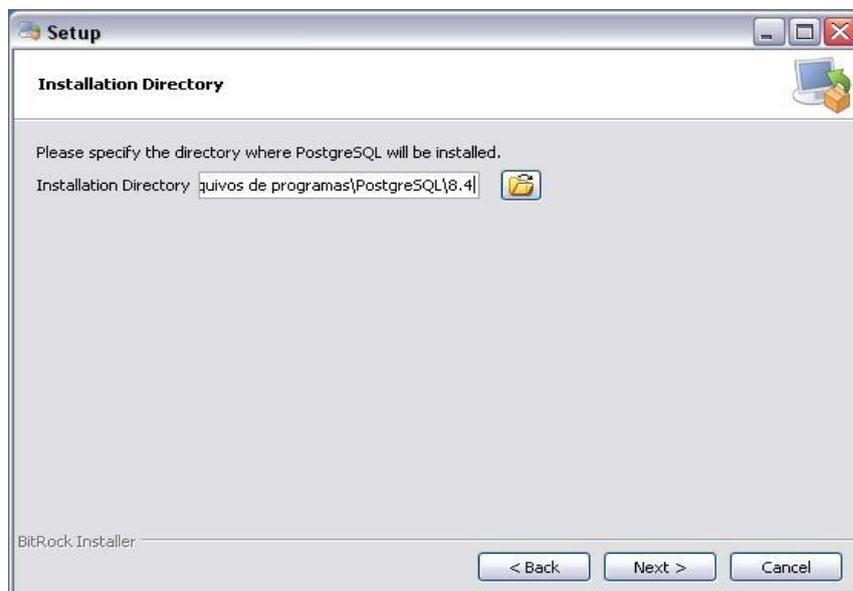
## Manual de instalação

Neste breve manual será explicado como deve ser instalado o servidor de banco de dados PostgreSQL, que foi utilizado para o desenvolvimento do sistema SAF.



Instalação do PostgreSQL – Início da instalação

Para prosseguir com a instalação o usuário clica no botão “Next”, avançando para a tela:



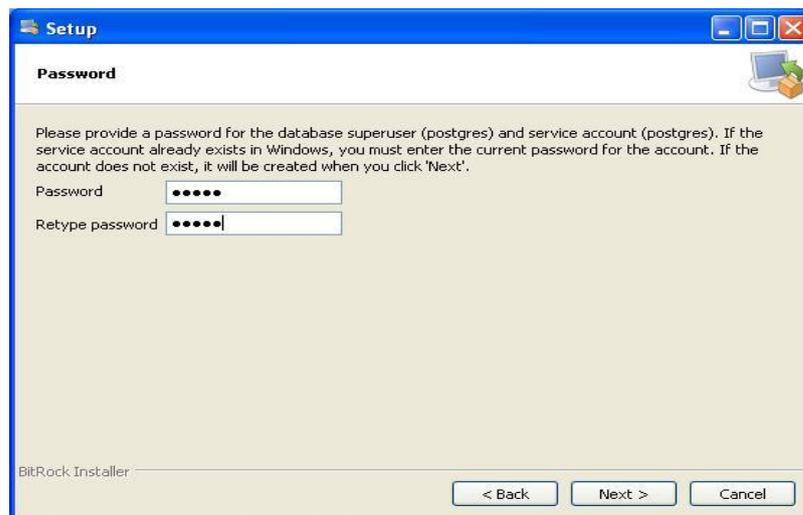
Instalação do PostgreSQL – Seleção do diretório

Na tela acima o usuário pode escolher o caminho para qual o PostgreSQL será instalado, ou pode deixar o caminho padrão da instalação do PostgreSQL. Para prosseguir com a instalação, o usuário pressiona o botão “Next”, avançando a instalação:



Instalação do PostgreSQL – Seleção do diretório dos dados

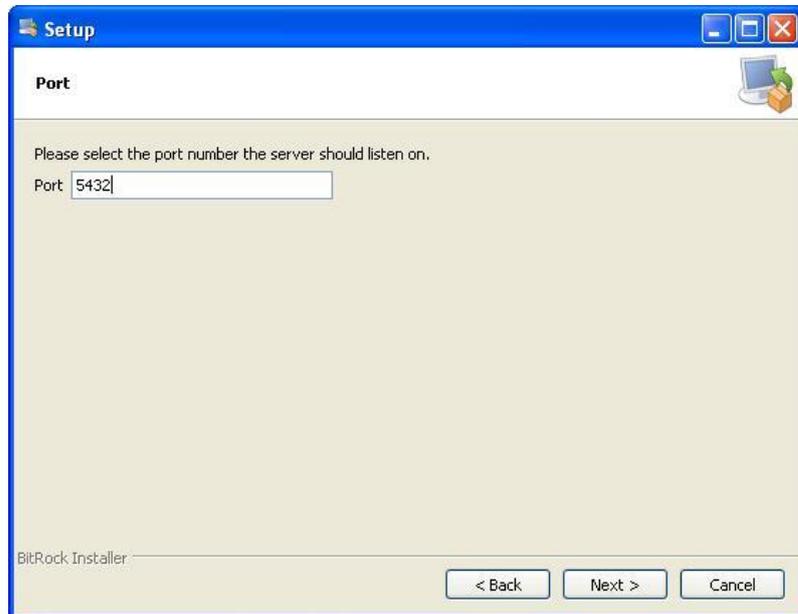
Na tela de instalação acima o usuário pode escolher para qual caminho os arquivos e estruturas do seu banco de dados serão armazenados. Caso não deseje alterar o caminho, o usuário pressiona o botão “Next” e o caminho utilizado será o padrão da instalação do PostgreSQL.



Instalação do PostgreSQL – Definição da senha

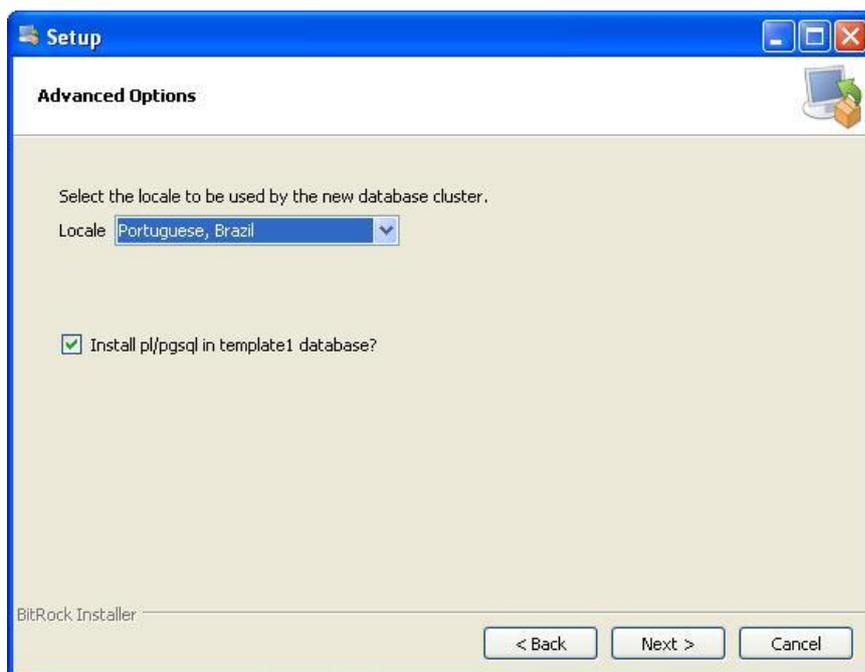
Para prosseguir a instalação o usuário deve preencher digitar o seguinte valor no campo “Password” e no campo “Retype Password”: 12345. Tendo isso feito o

usuário deve clicar no botão “Next” para avançar para a próxima tela de instalação.



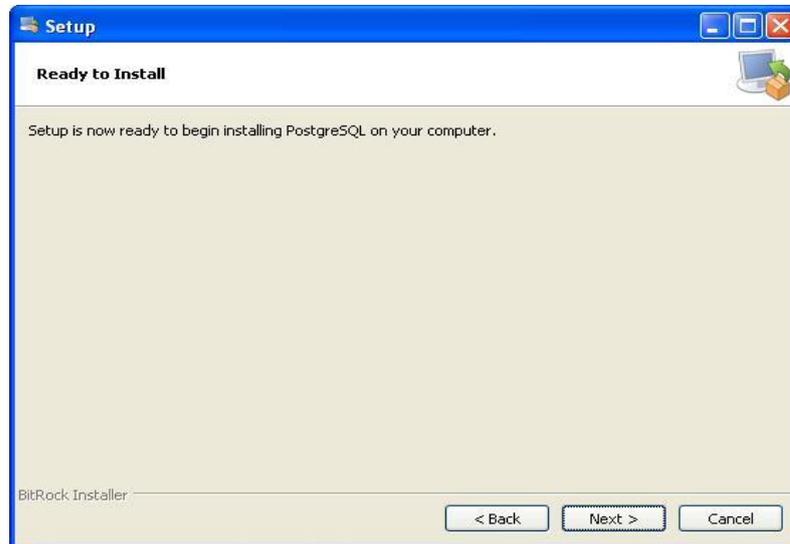
Instalação do PostgreSQL – Seleção da porta de conexão

Na tela seguinte o usuário pode selecionar a porta que o banco de dados utilizará para realizar as conexões. Se o usuário não alterar, a porta padrão será utilizada. O usuário então pressiona o botão “Next” para prosseguir com a instalação:



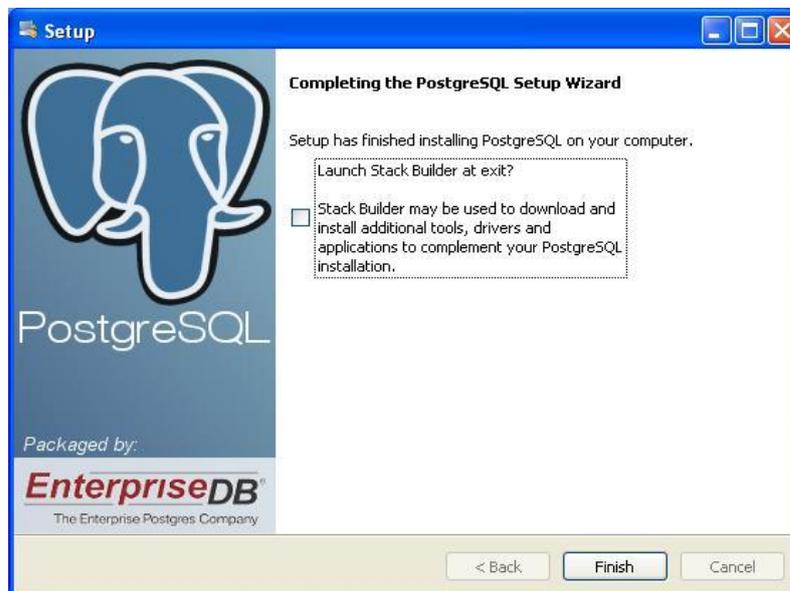
Instalação do PostgreSQL – Opções avançadas

A instalação continua com a tela acima, dando a opção de o usuário escolher a língua que deseja instalar o PostgreSQL. Após selecionar, o usuário pressiona o botão “Next” para continuar a instalação:



Instalação do PostgreSQL – Instalador pronto

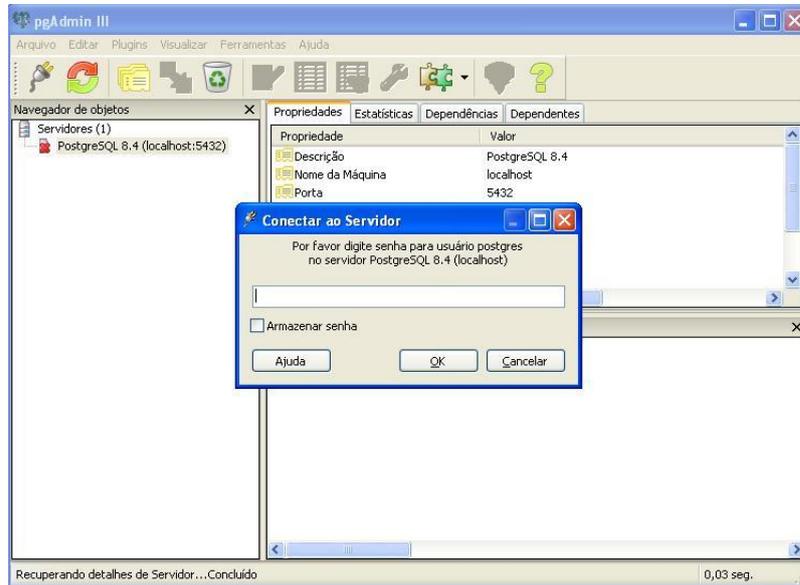
A tela acima é mostrada que o programa de instalação iniciará a instalação do programa. Para continuar o usuário clica no botão “Next”, exibindo a próxima tela:



Instalação do PostgreSQL – Conclusão da instalação

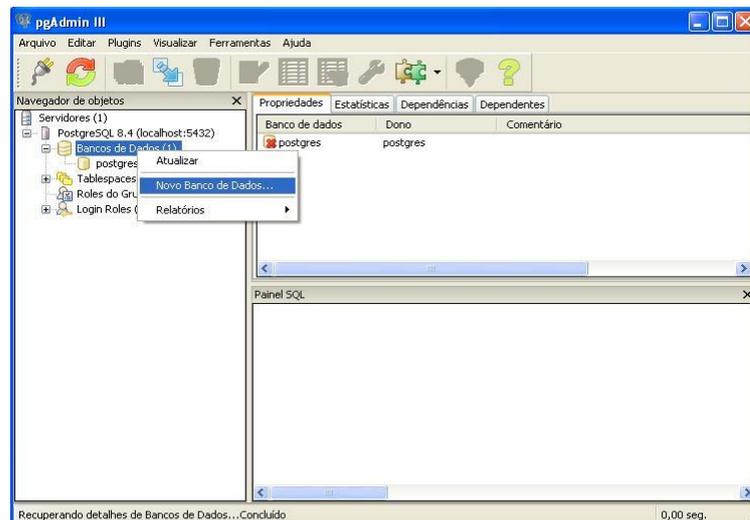
A tela acima informa que foi instalado o PostgreSQL com sucesso, e dá a opção do usuário selecionar um *checkbox*, autorizando o programa instalar ferramentas e *drivers* adicionais a instalação. Para finalizar a instalação o usuário pressiona o botão “Finish”.

Na continuação é necessário fazer a configuração do servidor PostgreSQL. Ao iniciar o programa a seguinte tela é mostrada:



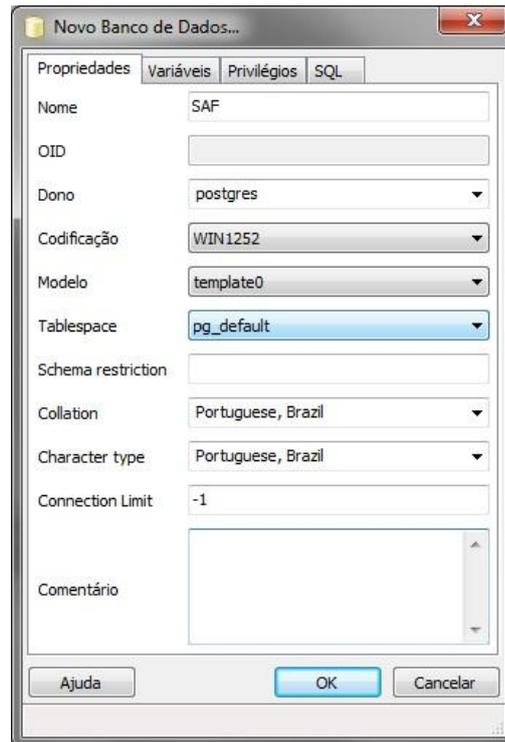
Execução do PostgreSQL – Conexão ao servidor

Para acessar o servidor, é necessário digitar a senha do banco de dados: 12345. Após ser inserida a senha, o usuário clica no botão “OK” para prosseguir.



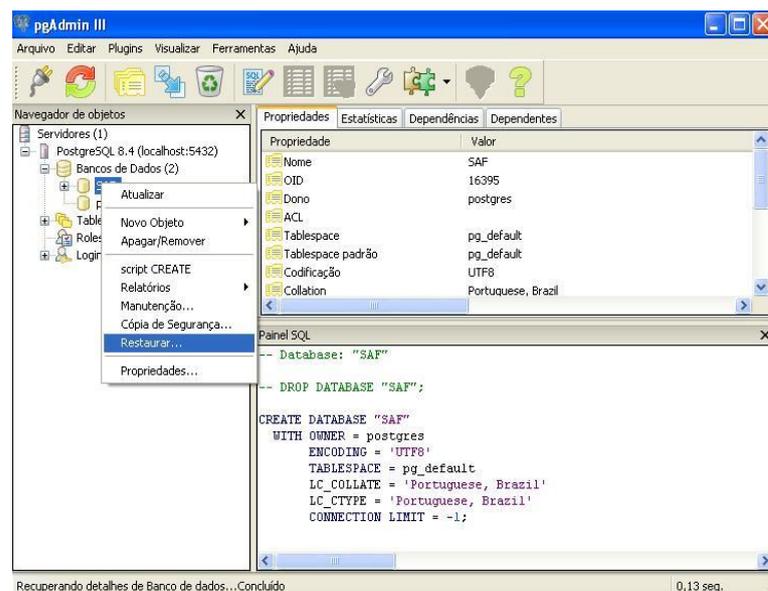
Execução do PostgreSQL – Conexão estabelecida

Na tela acima o usuário deverá clicar com o botão direito no ícone “Bancos de dados”, e no *menu* que aparecer clicar na opção novo banco de dados:



Execução do PostgreSQL – Novo banco de dados

A tela acima é apresentada para a criação de um novo banco de dados. O usuário digita o nome SAF e não altera as demais informações para garantir a funcionalidade do banco. Após digitar o nome o usuário clica no botão “OK” para continuar:



Execução do PostgreSQL – Restaurando o banco de dados

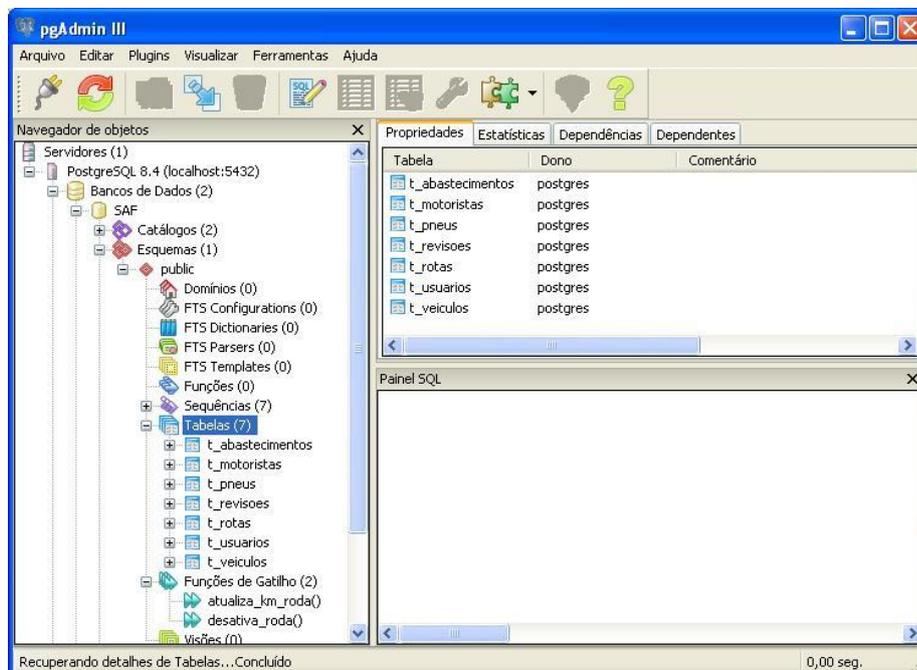
Na tela acima é mostrado como é feito a importação do banco de dados. O usuário clica com o botão direito em cima do banco de dados SAF e no *menu* que

aparece em seguida clica na opção “Restaurar”, ao fazer isso a seguinte tela é apresentada:



Execução do PostgreSQL – Restaurar banco de dados SAF

O usuário clica no botão de pesquisa ao lado do campo “Nome do arquivo”, e seleciona o *dump* do banco de dados do sistema, que está incluso no CD, com o nome SAF. Feito isso o usuário clica no botão “OK”:



Execução do PostgreSQL – Banco de dados SAF

O programa apresenta a tela acima, exibindo a estrutura do banco de dados do sistema SAF, finalizando assim a configuração do banco de dados do sistema.

## **APÊNDICE 10 – CASOS DE TESTE**

## Caso de Teste 1

Sistema Operacional: Windows 7

Data da Realização: 09 de dezembro de 2010

Responsável pelo teste: Marcelo

Versão: SAF.jar versão 1.0

Descrição: Cadastrar Motorista

Procedimento para execução:

- 1 - Acessar página web do sistema
- 2 - Realizar login com usuário(Admin) e senha(12345) válidos.
- 3 - Clicar em Cadastrar Motorista
- 4- Digitar os dados pedidos referentes ao motorista, menos o campo CNH.
- 5 - Clicar em “Cadastrar”
- 6- preencher o campo CNH.
- 7- clicar em “cadastrar”

Resultado esperado: o sistema deve retornar uma mensagem de erro informando que falta preencher um campo. Após isso, o sistema deve cadastrar os dados do motorista e em seguida exibir uma listagem de motoristas cadastrados no sistema, essa listagem deve conter o motorista recém cadastrado

Resultado obtido: janela de erro, motorista cadastrado foi listado na listagem de motoristas

Defeitos não relacionados ao caso de teste: nenhum defeito encontrado.

## Caso de Teste 2

Sistema Operacional: Windows 7

Data da Realização: 09 de dezembro de 2010

Responsável pelo teste: Marcelo

Versão: SAF.jar versão 1.0

Descrição: Cadastrar Veículo

Procedimento para execução:

- 1 - Acessar página web do sistema
- 2 - Realizar login com usuário(Admin) e senha(12345) válidos
- 3 - Clicar em Cadastrar Veículo
- 5- Clicar no botão “cadastrar”
- 4 – Digitar os dados pedidos referentes ao veículo.
- 5 – Clicar em “Cadastrar”

Resultado esperado: o sistema deve retornar um diálogo de erro informando quais campos não foram preenchidos, e depois cadastrar os dados do veículo e em seguida exibir uma listagem de veículos cadastrados no sistema, essa listagem deve conter o veículo recém cadastrado.

Resultado obtido: janela de erro informando quais campos faltava preencher, veículo cadastrado foi listado na listagem de veículo.

Defeitos não relacionados ao caso de teste: nenhum defeito encontrado.

Caso de Teste 3

Sistema Operacional: Windows 7

Data da Realização: 15 de dezembro de 2010

Responsável pelo teste: Marcelo

Versão: SAF.jar versão 1.0

Descrição: Cadastrar Abastecimento

Procedimento para execução:

- 1- Acessar página web do sistema
- 2- Realizar login com usuário(Admin) e senha(12345) válidos
- 3- Clicar em Cadastrar Abastecimento
- 4- Digitar os dados pedidos referentes ao abastecimento e selecionar qual veículo abastecido e o motorista que realizou o abastecimento
- 5- clicar no botão limpar
- 6- Clicar em “Cadastrar”
- 7-Digitar novamente os dados pedidos referentes ao abastecimento, selecionar qual veículo abastecido e o motorista que efetuou o abastecimento.

Resultado esperado: o sistema deve descartar todas as informações que foram digitadas. Após isso, deve cadastrar os dados do abastecimento e em seguida exibir uma listagem de abastecimentos cadastrados no sistema, essa listagem deve conter o abastecimento recém cadastrado

Resultado obtido: Abastecimento cadastrado foi listado na listagem de motoristas

Defeitos não relacionados ao caso de teste: nenhum defeito encontrado.

Caso de Teste 4

Sistema Operacional: Windows 7

Data da Realização: 15 de dezembro de 2010

Responsável pelo teste: Marcelo

Versão: SAF.jar versão 1.0

Descrição: Cadastrar Revisão

Procedimento para execução:

- 1 - Acessar página web do sistema
- 2 - Realizar login com usuário(Admin) e senha(12345) válidos
- 3 - Clicar em Listar Revisões
- 4 - Clicar em Cadastrar Revisão

Resultado esperado: o sistema deve mudar o status do veículo para em revisão. Isso pode ser percebido, pois o veículo irá para a tabela de Veículos em revisão e ficará com a opção de Fechar Revisão ao lado do seu nome

Resultado obtido: Revisão Cadastrada e veículo listado na tabela de veículos em revisão com a opção de fechar a revisão

Defeitos não relacionados ao caso de teste: nenhum defeito encontrado.

Caso de Teste 5

Sistema Operacional: Windows 7

Data da Realização: 15 de dezembro de 2010

Responsável pelo teste: Marcelo

Versão: SAF.jar versão 1.0

Descrição: Cadastrar Usuário

Procedimento para execução:

- 1 - Acessar página web do sistema
- 2 - Realizar login com usuário(Admin) e senha(12345) válidos
- 3 - Clicar em Listar Revisões
- 4 - Clicar em Cadastrar Revisão

Resultado esperado: o sistema deve mudar o status do veículo para em revisão. Isso pode ser percebido pois o veículo irá para a tabela de Veículos em revisão e ficará com a opção de Fechar Revisão ao lado do seu nome

Resultado obtido: Revisão Cadastrada e veículo listado na tabela de veículos em revisão com a opção de fechar a revisão

Defeitos não relacionados ao caso de teste: nenhum defeito encontrado.

Caso de Teste 6

Sistema Operacional: Windows 7

Data da Realização: 15 de dezembro de 2010

Responsável pelo teste: Marcelo

Versão: SAF.jar versão 1.0

Descrição: Fechar Revisão

Procedimento para execução:

- 1 - Acessar página web do sistema
- 2 - Realizar login com usuário(Admin) e senha(12345) válidos
- 3 - Clicar em Listar Revisões
- 4 – Clicar em Fechar Revisão
- 5 – Digitar os dados requisitados
- 6 – Clicar em Fechar

Resultado esperado: O Sistema deve fechar a revisão requisitada e o carro deve voltar para a listagem de revisões, entretanto, agora, como o último da lista de carros para revisão.

Resultado obtido: Revisão é fechada e carro mostrado por último na ordem de carros para revisão

Defeitos não relacionados ao caso de teste: nenhum defeito encontrado.

Caso de Teste 7

Sistema Operacional: Windows 7

Data da Realização: 15 de dezembro de 2010

Responsável pelo teste: Marcelo

Versão: SAF.jar versão 1.0

Descrição: Traçar Rota

Procedimento para execução:

- 1 - Acessar página web do sistema
- 2 - Realizar login com usuário(Admin) e senha(12345) válidos
- 3 - Clicar em Traçar Rota
- 4 - Selecionar o motorista, veículo e preencher a data da rota
- 5 - Clicar em Adicionar Destino
- 6 - Inserir o destino desejado e clicar em confirmar
- 7 - Clicar em Finalizar Rota

Resultado esperado: O Sistema deve cadastrar a rota com o motorista e o veículo selecionados, na data determinada. Depois de feito isso o sistema redireciona o usuário para a página de listagem de rotas abertas. Caso o usuário queira cadastrar uma nova rota, o motorista e o veículo que foram usados para cadastrar a rota anterior não podem estar disponíveis para serem usados na nova rota.

Resultado obtido: Rota cadastrada, usuário redirecionado para a página de listagem de rotas abertas. Motorista e veículo usado para traçar a rota não estão disponíveis para uma nova rota.

Defeitos não relacionados ao caso de teste: nenhum defeito encontrado.

Caso de Teste 8

Sistema Operacional: Windows 7

Data da Realização: 15 de dezembro de 2010

Responsável pelo teste: Marcelo

Versão: SAF.jar versão 1.0

Descrição: Fechar Rota

Procedimento para execução:

- 1 - Acessar página web do sistema
- 2 - Realizar login com usuário(Admin) e senha(12345) válidos
- 3 - Clicar em Listar Rotas Abertas
- 4 - Clicar em Fechar
- 5 - Preencher dados
- 6 - Clicar em Fechar
- 7 - Clicar em Finalizar Rota

Resultado esperado: O sistema deve fechar a rota, liberar o motorista, liberar o veículo e redirecionar o usuário para uma página de listagem de rotas fechadas.

Resultado obtido: Rota fechada, motorista e veículo liberados, pois estão disponíveis na página de Traçar Rota. Usuário redirecionado para a página de listagem de rotas fechadas.

Defeitos não relacionados ao caso de teste: nenhum defeito encontrado.

Caso de Teste 9

Sistema Operacional: Windows 7

Data da Realização: 15 de dezembro de 2010

Responsável pelo teste: Marcelo

Versão: SAF.jar versão 1.0

Descrição: Cadastrar Pneu

Procedimento para execução:

- 1 - Acessar página web do sistema
- 2 - Realizar login com usuário(Admin) e senha(12345) válidos
- 3 - Clicar em Listar Veículos
- 4 - Clicar em detalhes
- 5 - Clicar em Cadastrar Pneu
- 6 - Preencher Dados
- 7 - Clicar em Cadastrar

Resultado esperado: O sistema cadastra o pneu desejado e redireciona o usuário para a página de detalhes do veículo. A posição onde foi cadastrado o novo pneu exibe o número de série e marca do pneu

Resultado obtido: Pneu cadastrado, usuário redirecionado para a página de detalhes do veículo, posição antes vazia agora exibe informações sobre o pneu cadastrado

Defeitos não relacionados ao caso de teste: nenhum defeito encontrado.