

SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE FROTA
FINDPACKAGE
DOCUMENTO DE ESPECIFICAÇÃO
DE REQUISITOS

Felipe Ramos Kafuri

Igor Pimenta Araújo

Andrey Dias Rodrigues Cardoso

Mozaniel Pereira e Silva Corrêa

Universidade Federal de Goiás

Engenharia de Software

Matéria Domínios de Software

09/11/2021

Especificação dos Requisitos do Stakeholder

1.Introdução

1.1 Propósito do stakeholder

Durante a pandemia, grande parte do comércio deu-se como delivery seja de comida ou até mesmo de roupas, com isso, surgiu uma demanda para monitorar esses fretes que saíam para o consumidor de maneira mais prática e barata, com isso originou-se a ideia do Find Package, um aplicativo simples de celular que consegue monitorar a localização do frete em questão e também planejar a melhor rota de acordo com a ordem de entregas exigida. Nesse contexto, a Find Package trabalhará para as transportadoras que buscam essa otimização no custo operacional.

1.2- Escopo de stakeholder

Neste caso, o escopo seria as transportadoras do Brasil que utilizam transporte rodoviário como meio de entrega, que busca opções de monitoramento para suas entregas sem necessitar gastar com o equipamento de geolocalização para a frota de fretes, que em virtude do impacto econômico causado pela pandemia aumentou bastante, e que também buscam otimizar o tempo levado para a execução da rota de entrega.

1.3 - Visão Geral

Pode-se notar que o sistema é composto por 2 entidades, sendo o próprio motorista do caminhão fretado e a transportadora que irá receber a localização e o planejamento de rota.



1.4 - Principais Stakeholders

As transportadoras vão possuir maior relevância na tomada de decisão do projeto, pois são elas que serão

beneficiadas pelos serviços da Find Package, enquanto os caminhoneiros são apenas atores do sistema, portanto, o único stakeholder presente no desenvolvimento do sistema são as transportadoras que têm interesse em utilizar métodos mais baratos para localização de sua respectiva frota.

2. Requisições de regras de negócio

2.1 - Ambiente de negócio

É de suma importância notar os seguintes fatores externos:

- Necessidade de criptografia da localização e das informações de carga para a segurança do motorista e do produto.
- Atentar-se à infraestrutura das estradas com base na disponibilidade de sinal.

2.2 - Missão, metas e objetivos

Como principal objetivo temos a otimização dos custos operacionais das transportadoras e o aperfeiçoamento do uso do tempo empregado para realizar uma entrega por meio do planejamento adequado de rota visando evitar tráfego e otimizar rotas de entrega próximas.

2.3 - Modelo de negócio

Visando o aperfeiçoamento de rotas e tempo para a transportadora, o aplicativo seria licenciado com um valor negociado com essas transportadoras de maneira trimestral, adequando-se à qualquer exigência cabível por parte da transportadora, o grande atrativo em questão seria o baixo preço de implementação e a autonomia proporcionada para o gestor da transportadora responsável por essas localizações.

2.4 - Ambiente de informação

A estratégia será sempre embasada nos princípios pelos quais o aplicativo deve operar, que são a otimização de tempo e baixo custo, 2 itens prioritários em qualquer tomada de decisão em nível de design, no quesito tempo, a utilização da API do Google Maps será a responsável pelo cálculo de rotas, no quesito baixo custo, a integração web-mobile será ponto chave para o funcionamento do sistema, levando em consideração fatores como segurança e usabilidade do sistema, tanto web quanto mobile, por parte do gestor da transportadora e motorista respectivamente. O banco de dados escolhido será relacional, MySQL ou PostGres, será consumido pela API que disponibilizará os respectivos dados conforme as requisições fazendo o tratamento necessário para entregar as mesmas para o usuário.

3. Requisitos operacionais

3.1 Processos do sistema

Os processos para construção do sistema parte reunir ideias e informações necessárias para estabelecer as necessidades do sistema, justamente com os StakeHolders que detém o interesse geral na solução aplicada, para estruturar requisitos funcionais, requisitos não funcionais, regras de negócio, prazos, questões orçamentárias, decisão de tecnologias baseadas na necessidade do projeto, integração com serviços de terceiros e entregas do sistema de acordo com a necessidade dos StakeHolders, tratando também das futuras manutenções e expansões.

3.2 Políticas e regras operacionais do sistema

Definido após reuniões com os StakeHolders, fica estabelecido que o sistema será negociado pela quantidade de licenças para motoristas de uma transportadora ou prestadora de transportes. O acesso ao portal para Gestores terá a experiência gratuita, sem gozar dos benefícios de rastreo e roteirização, à título de cadastro apenas. Os benefícios serão negociados em forma de licenças para o uso do aplicativo móvel para motoristas, de forma individual para cada motorista. A partir daí o sistema de gestão possuirá todos os serviços de monitoramento e o sistema direcionado aos motoristas contará com todos seus benefícios.

3.3 Restrições operacionais do sistema

As restrições de sistema foram definidas de acordo com levantamentos feitos pela equipe.

Em primeiro momento, restringiu-se às questões de levantamento de documentação e requisitos necessários com os Stakeholders para estabelecer campo de atuação.

Em segundo momento restringiu-se ao tempo de projeto e desenvolvimento do sistema, sendo necessário levar em conta o tamanho da equipe envolvida e o tamanho e nós de dificuldade do projeto.

3.4 Modos e estados operacionais do sistema

O sistema seguiu os seguintes passos para elaboração:

- Estudo e levantamento de dados acerca da necessidade aplicada sobre a solução e operações de mercado.
- Estudo e levantamento de ideias para reunir e centralizar o âmbito do projeto, personagens envolvidos e interessados.
- Estudo e levantamento de recursos e requisitos para arquitetar e sistematizar o projeto.
- Estudo, desenvolvimento e acompanhamento do sistema, colocando em prática o levantado anteriormente.

4. Requisitos

4.1 Requisitos Funcionais:

4.1.1 - O sistema deve permitir que usuário faça o cadastro na aplicação informando um e-mail, senha e CNPJ da empresa.

4.1.2 - O sistema deve permitir que usuário atualize seu perfil alterando as informações - que deseja, porém obrigatoriamente deve ser informado nome e e-mail.

4.1.3 - O sistema deve permitir que o usuário exclua sua conta.

4.1.4 - O sistema deve permitir que usuário realize o cadastro de um transporte informando as coordenadas das paradas que o caminhão deve realizar.

4.1.5 - O sistema deve permitir que usuário liste os trajetos cadastrados pelo mesmo.

4.1.6 - O sistema deve permitir que o usuário atualize os pontos de parada antes do mesmo ser iniciado.

4.1.7 - O sistema deve enviar um e-mail para a confirmação da criação da conta para o usuário.

4.1.8 - O sistema deve permitir que usuário delete um trajeto criado.

4.1.9 - O sistema deve permitir que usuário faça o acompanhamento do trajeto do caminhão.

4.1.10 - O sistema deve permitir que o usuário redefina sua senha caso a esqueça informando, para isso, o e-mail.

4.1.11 - O sistema deve enviar um e-mail com um link para que o usuário possa redefinir sua senha.

5. Ciclo de vida

5.1 - Conceito operacional: O conceito operacional é composto por um sistema que irá permitir que transportadoras contratem o serviço de gerenciamento de transporte de caminhões, sendo assim a aplicação deve ser capaz de traçar a melhor rota para a frota de caminhões e permitir o acompanhamento dos mesmos pela transportadora em questão, reduzindo os custos da rota programada e da implementação do serviço de geolocalização.

5.2 - Cenário operacional - O cenário operacional do software será composto por regiões que possuam transportadoras e frotas de caminhões que devem realizar entregas pelo território nacional, e realizar o acompanhamento da frota, ou seja, que possua transportadoras usuárias desse sistema de acompanhamento de caminhões.

5.3 - Conceito de aquisição - As aquisições do projeto serão apenas da contratação do serviço por meio de uma assinatura trimestral pelas transportadoras que irão realizar o transporte.

5.4 - Conceito de implantação -O produto será implementado após os testes envolvendo o MVP, será feito uma API que implementa as regras de negócio, e

dois front-ends um será um site e o outro um aplicativo mobile, ambos deverão ser colocados em ambiente de produção sendo possível acessar o site pelo domínio e o app sendo disponibilizado em uma loja como a GooglePlay e AppStore.

5.5 - Conceito de suporte - O suporte será dado remotamente via app ou site utilizando o chat destinado a realizar o contato direto com o suporte e por meio de um contato disponibilizado para as transportadoras que realizarem a contratação do serviço caso o suporte via texto não seja o suficiente para sanar as dúvidas.

5.6 - Conceito de aposentadoria: A aposentadoria do software virá com a queda brusca das assinaturas, será feito da seguinte forma:

1. Encerrar os planos de assinatura impedindo a contratação do serviço.
2. Avisar ao público que ao encerramento da contratação do último plano o software vai parar de dar suporte aos usuários.
3. Avisar aos usuários que ao final do prazo de contratação do último plano contratado o serviço será encerrado.

6. Restrições de projeto

6.1- Restrição de tempo: Será detalhado nesse tópico o planejamento do projeto detalhado do projeto, especificando os passos em que o mesmo será executado

6.2- Restrição de segurança: O projeto possui algumas restrições que estão diretamente relacionadas à segurança com relação ao transporte da mercadoria, pois a aplicação não pode mostrar exatamente a posição do motorista já que isso abriria espaço para tentativas de roubo à mercadoria.

6.3 - Restrição operacional: O projeto possui restrições ligadas à parte operacional, já que mostrar exatamente a rota que o caminhão está fazendo vai contra os interesses da empresa, a qual em seu processo de engenharia de transportes define as rotas baseado no melhor custo benefício e pode realizar a entrega das mercadorias de uma maneira a qual o usuário não se sinta confortável ao acompanhar.

6.4 - Restrição de custo: Será detalhado toda a parte de custo para desenvolvimento e implementação do serviço. Para que a aplicação seja colocada em prática é necessário que os motoristas possuam um aparelho celular com uma ferramenta de geolocalização, sendo responsabilidade da empresa arcar com os custos para fornecer essa ferramenta de trabalho aos motoristas que não possuem a ferramenta.

6.5 - Histórico de data: Tendo em vista o escopo de outros projetos semelhantes e os requisitos funcionais e não funcionais da aplicação, incluindo a

parte de geolocalização e o uso de microsserviços, estipulamos um orçamento total de R\$ 70.000 reais para o software completo.

6.6 - Monitoramento: Utilizando as práticas de SCRUM com reuniões semanais internas para discussão e acompanhamento levando a tomadas de decisões com os stakeholders, garantindo a satisfação dos clientes e que o projeto atenda às expectativas e objetivos do mesmo.

7. Introdução

7.1 - Propósito do sistema

O sistema será desenvolvido com o objetivo de otimizar o custo de monitoramento da frota de uma transportadora e o tempo gasto para os caminhões entregarem por meio do aprimoramento da rota utilizada.

7.2 - Escopo do sistema

O sistema idealizado cujo nome se dá por “FindPackage”, terá por finalidade apenas a otimização do tempo gasto durante uma sequência de entregas para o cliente que contratou a transportadora, e também uma redução drástica nos custos operacionais por meio da implementação de um método mais barato de localização da frota, com o simples uso de um smartphone. Em suma, o FindPackage pretende simplificar o processo de geolocalização do efetivo de

uma transportadora através de um sistema barato, em que um aplicativo instalado no telefone do motorista do caminhão fornece os dados de localização para o gestor da transportadora, conservando a privacidade por meio de criptografia do sinal enviado pelo aplicativo. O sistema referido NÃO fornece a infraestrutura necessária para o envio do sinal.

7.3 - Visão geral do sistema

7.3.1 - Contexto do sistema

Basicamente, o sistema depende de um smartphone

utilizado pelo motorista do caminhão da transportadora que está realizando o serviço de entrega em que além de fornecer a localização calculará com base nos endereços requisitados, a rota com melhor uso do tempo disponível de entrega, e da outra parte de gerência da transportadora, que seria um computador com acesso à internet para receber as informações transmitidas a partir do celular do motorista, que seriam localização e rota.

7.3.2 - Funções do sistema

O sistema fornecerá a geolocalização da respectiva viatura, além de também calcular a rota mais otimizada para as entregas planejadas a partir de um determinado endereço. O sistema depende apenas de um smartphone com o aplicativo instalado e a parte web do gestor da transportadora e as credenciais de ambos. A principal restrição do sistema é a possível

carência de infraestrutura física para prover o sinal em lugares mais remotos, visto que o sinal enviado precisa de sinal de GPS, e ainda não há cobertura em todo o território nacional para tal.

7.3.3 - Características do usuário

Há 2 tipos de usuário, o gerente da transportadora que acessará o sistema através de um computador com acesso à internet (parte web) que fornecerá as localizações conhecidas de cada viatura e rota das mesmas, e o próprio motorista do caminhão, o qual acessará o sistema por meio de um aplicativo para smartphone que servirá puramente para fornecer a localização para o gerente e calcular as rotas de entrega.

8. Requisitos do sistema

8.1 - Requisitos funcionais:

- Cadastrar usuário;
- Realizar o login do usuário;
- Possibilitar a compra de um plano de assinatura
- Cadastrar os pontos de partida e chegada de uma entrega; ● Calcular a melhor rota para essa entrega;
- Mostrar o trajeto a ser percorrido;
- Iniciar percorrer e encerrar o trajeto;

8.2- Requisitos de usabilidade:

Para definir os requisitos de usabilidade foram levantados os seguintes pontos:

- **Perfil do usuário:** Donos de transportadoras e funcionários de transportadoras que irão realizar o transporte;
- **Análise de tarefas:** abertura e fechamento de trajetos, e acompanhamento do mesmo ;
- **Plataforma utilizada:** website e aplicativo mobile, deve possuir menus intuitivos que possibilitem o usuário interagir com as funcionalidades do aplicativo de forma fácil e rápida, deve possuir durante o acompanhamento do trajeto, uma interface gráfica que contenha um mapa com o traçado da rota a ser percorrida;
- **Princípios gerais de design:** deve seguir os design patterns, com fontes e ícones com tamanhos que possam ser vistos e "clikados" com facilidade, possuir cores que sejam agradáveis aos olhos do usuário, principalmente para os motoristas do caminhão, evitando uma possível fadiga ocular, uma interface com um mapa que seja visível e deixe claro o caminho a ser percorrido além de uma interface com elementos bem distribuídos de fácil identificação e interação.

8.3 - Requisitos de performance:

Para sites e aplicações Web, especialmente em uma situação de comércio eletrônico, Testes de Performance são fundamentais. Mesmo uma aplicação bug-free estará fadada ao fracasso, apenas por “aguentar” um tráfego médio, mas não é capaz de lidar com um pico significativo na vida real de uma situação.

Para garantir que uma aplicação Web satisfaz certos critérios como performance, throughput de dados ou tempo de resposta, testes em um ambiente semelhante ao de produção será necessário.

Resultados esperados dos testes de performance:

Teste de Tempo de Resposta: Para sistemas online onde tarefas são inter-relacionadas, o tempo de resposta deveria ser menos que 0.5 segundos, 90% do tempo. Esses testes devem ser feitos para estabelecer a eficiência do sistema.

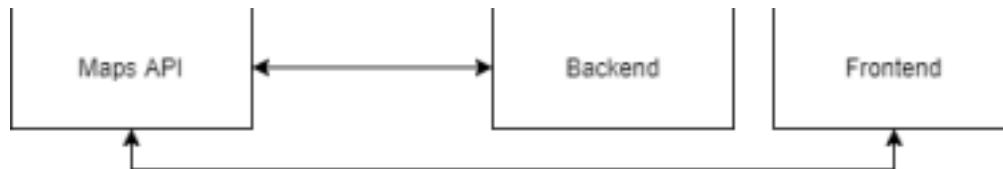
Teste de Throughput(Throughput Testing): O Teste de Throughput mede o throughput de um servidor em um sistema baseado em Web. Ele é uma medida do número de bytes enviados por unidade de tempo.

Teste de Capacidade(Capacity Testing): mede a capacidade global do sistema e determina até que ponto o tempo de resposta, tempo e throughput torna-se inaceitável. Teste de Capacidade é realizado com carga normal para determinar a capacidade extrema, onde o Stress é determinado por sobrecarregar o sistema até que ele falhe, o que também é chamado de carga de estresse, para determinar a capacidade máxima de um sistema.

8.4- Requisitos de interface:

O sistema realiza uma integração com a API do

google maps, utilizando recursos de geolocalização e visuais, para obter a localização em tempo real, a partir desses recursos definir a melhor rota percorrida, utilizar a interface gráfica, de mapas disponibilizada e a partir desta realizar alterações visuais que se adequem às necessidades da aplicação.



8.5 - Operações do sistema

8.5.1 - Requisitos de manutenção:

a) Tempo: Tempo de inatividade médio 30 minutos, máximo 1 hora, tempo de reação 24 horas, tempo de resposta 24 horas, tempo médio de reparação 36 horas, tempo máximo 48 horas, tempo médio entre as ações de manutenção 4 dias.

b) Taxa: horas da equipe de manutenção 4 horas, taxa operacional pronta 100 reais, tempo de manutenção por hora de operação 30 minutos, frequência de manutenção preventiva a cada dois meses.

c) Complexidade da manutenção: número de pessoas 5, níveis de habilidade sênior e pleno.

d) Índices de ação de manutenção: custos de manutenção por hora de operação 200 reais, horas de pessoal por revisão 8 horas.

e) Acessibilidade aos componentes dentro dos sistemas e às peças dentro dos componentes: acesso ao código fonte do software, porém nenhum acesso aos

componentes de hardware.

8.6 - Requisitos físicos: O serviço será hospedado em nuvem.

8.7 - Condições ambientais: O serviço será hospedado em nuvem.

8.8 - Requisitos de segurança do sistema:

O serviço de hospedagem deve ser estável, ter uma alta velocidade de resposta possuir certificados de segurança como SSL e TLS, possuir criptografia de ponta, segurança com relação ao FTP, internamente o sistema deve possuir um sistema de login com email e senha, e os níveis de acesso e permissão de cada usuário sendo controlados pelo tipo de perfil dos mesmos, administrador, transportadora, funcionário e suporte.

8.9 - Requisitos de gerenciamento de informação

Backup das assinaturas de contratos e logins, trajetos por parte da gerência e motoristas respectivamente em um banco de dados, a necessidade de implementar métodos de criptografia do sinal enviado por parte do motorista com a sua localização e também a criptografia das senhas e proteção dos logins dos usuários.

8.10 - Requisitos de política e regulamentação

Será de suma importância a criação de mecanismos

para proteger os dados cadastrais de cada usuário, a localização do motorista, e a rota que o mesmo fará, orientando-se por todas as normas constitucionais trabalhistas, o sistema não está inserido em um contexto de exposição à rejeitos tóxicos.

8.11 - Requisitos de sustentação do ciclo de vida do sistema

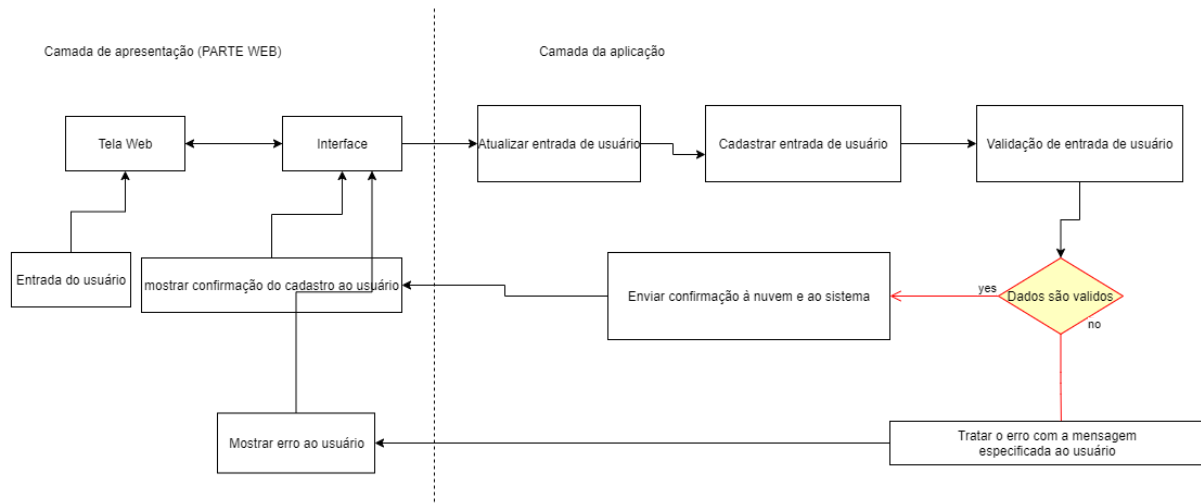
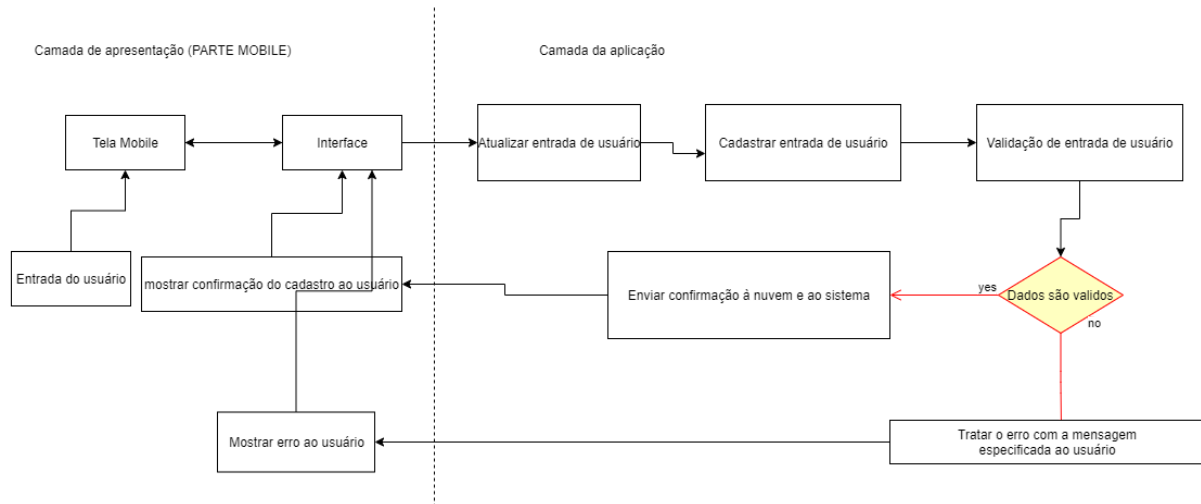
Será necessário a realização de um breve treinamento acerca do sistema para os usuários, visando a otimização do tempo que seria gasto para a compreensão do mesmo, não seria necessário o fornecimento de nenhum equipamento visto que será apenas necessário o uso de um smartphone e um computador com acesso à internet, a manutenção do serviço é de responsabilidade do contratado.

9. Arquitetura Lógica;

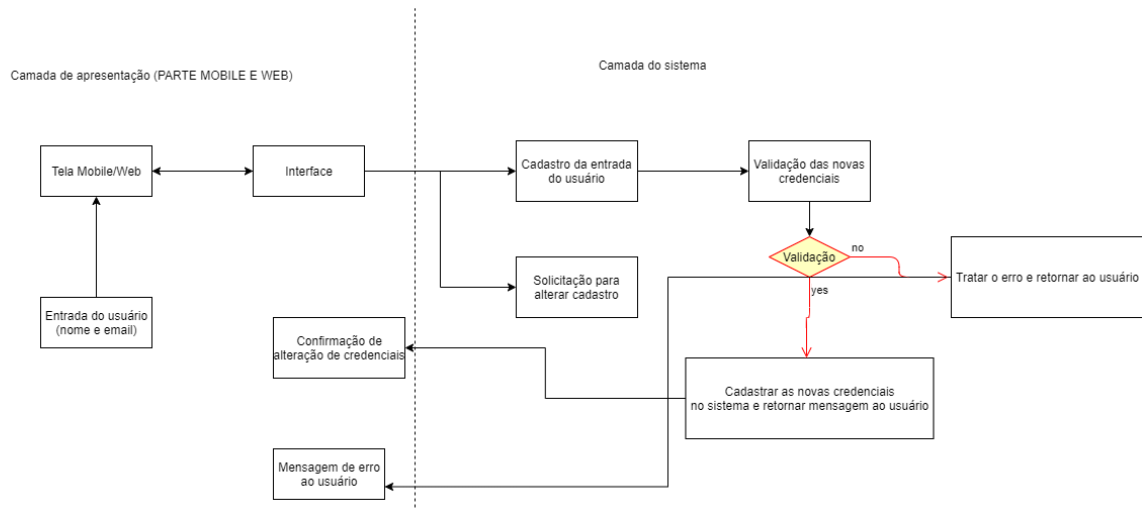
A arquitetura lógica descreve como o respectivo produto irá realizar e obter os resultados esperados de seu funcionamento, levando isso em consideração, os diagramas em Sysml irão contemplar os requisitos funcionais presentes no documento A1B.

Abaixo estão representados a arquitetura lógica dos requisitos funcionais.

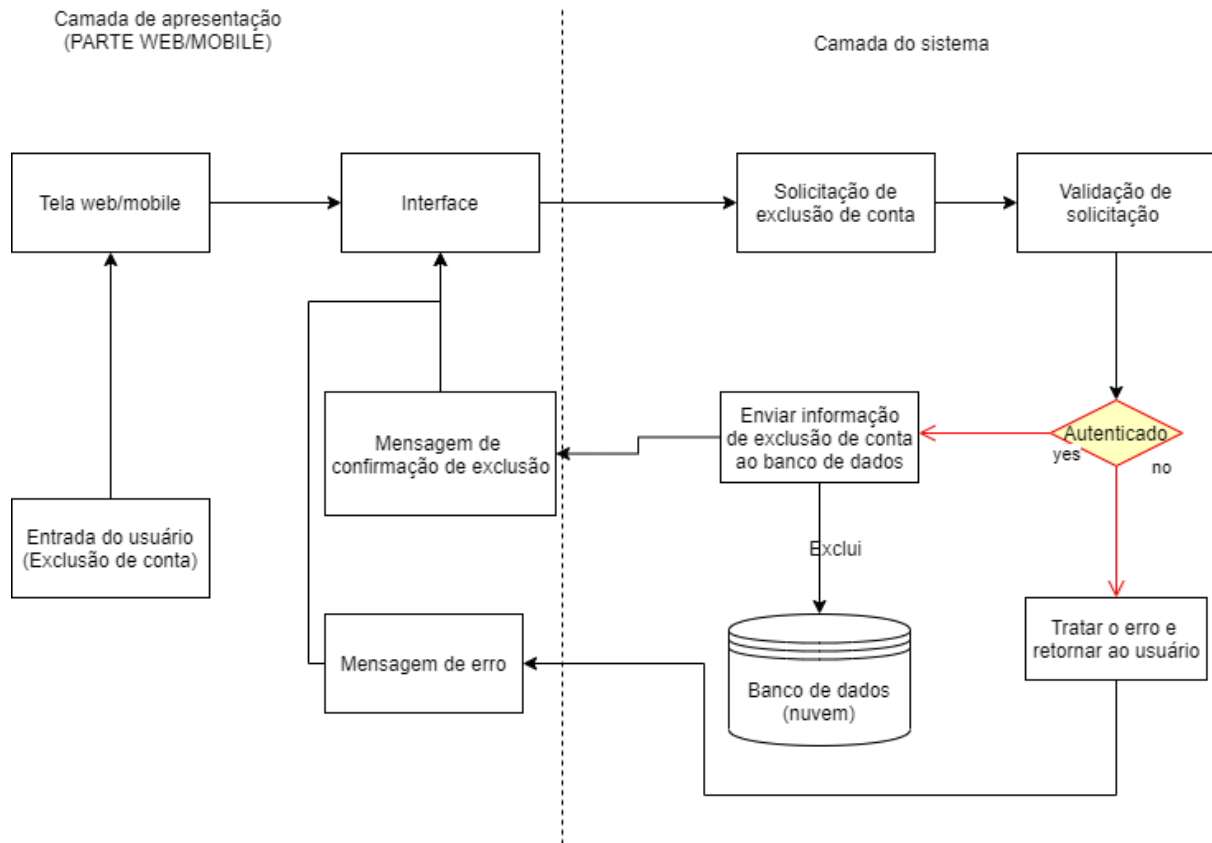
Requisito Funcional 1 - O sistema deve permitir que o usuário faça o cadastro na aplicação informando um email, senha, e CNPJ da empresa:



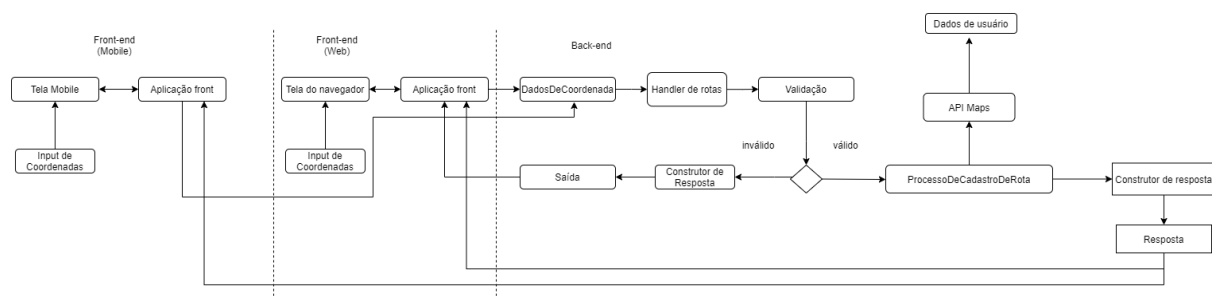
Requisito Funcional 2 - O sistema deve permitir que usuário atualize seu perfil alterando as informações - que deseja, porém obrigatoriamente deve ser informado nome e e-mail.



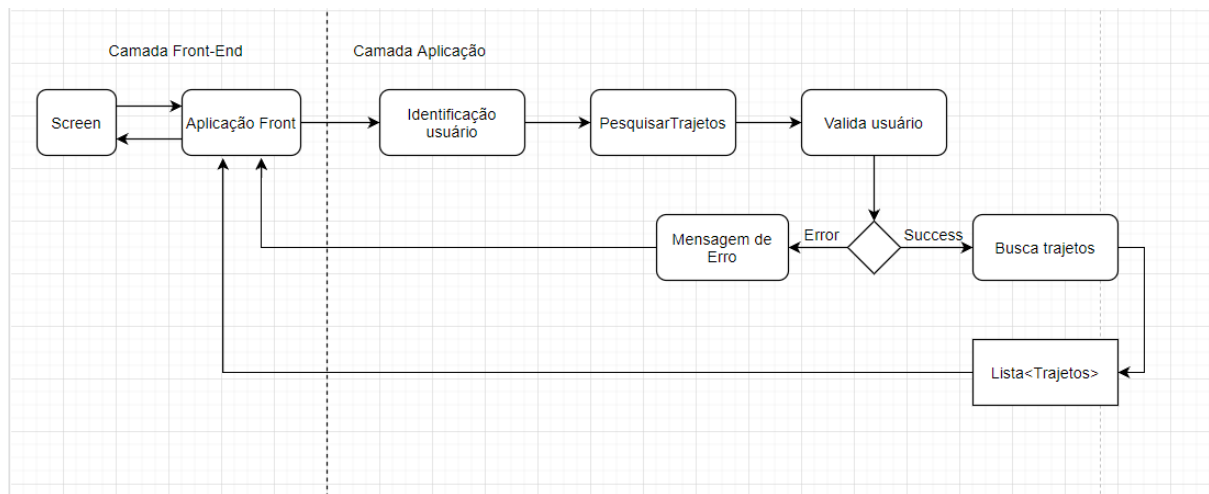
Requisito Funcional 3 - O sistema deve permitir que o usuário exclua sua conta.



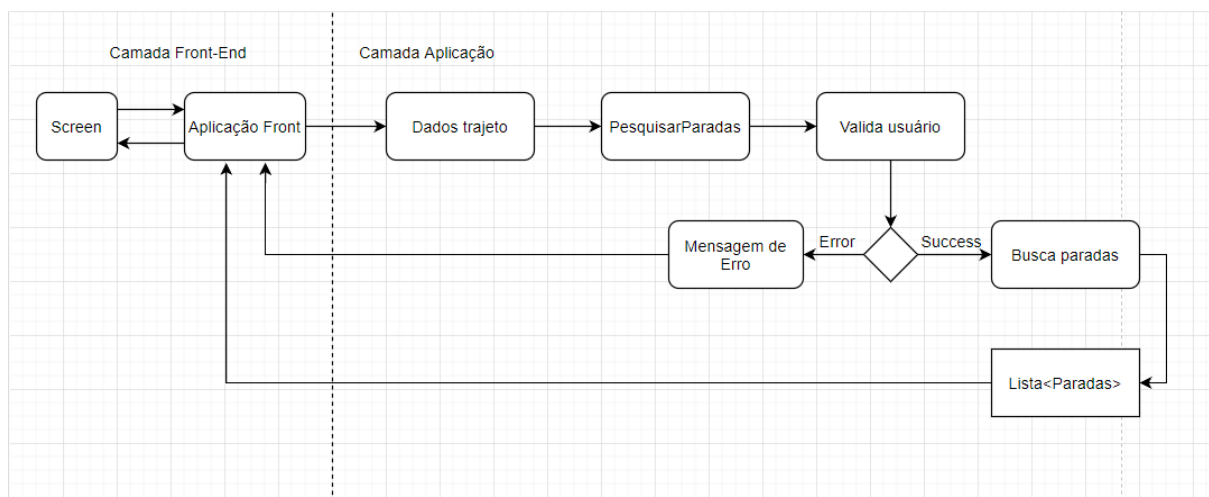
Requisito Funcional 4 - O sistema deve permitir que usuário realize o cadastro de um transporte informando as coordenadas das paradas que o caminhão deve realizar.



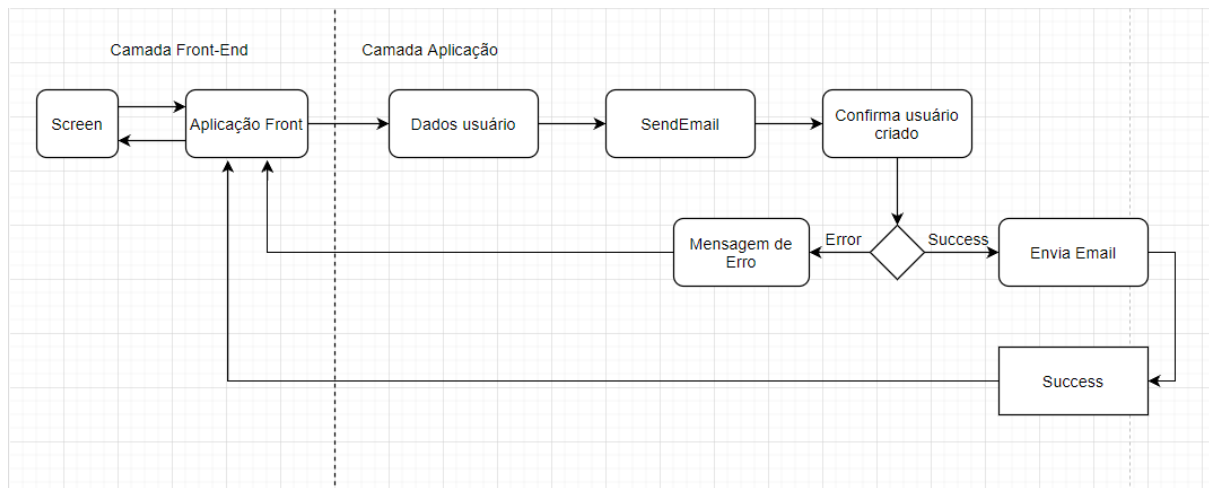
Requisito Funcional 5 - O sistema deve permitir que usuário liste os trajetos cadastrados pelo mesmo.



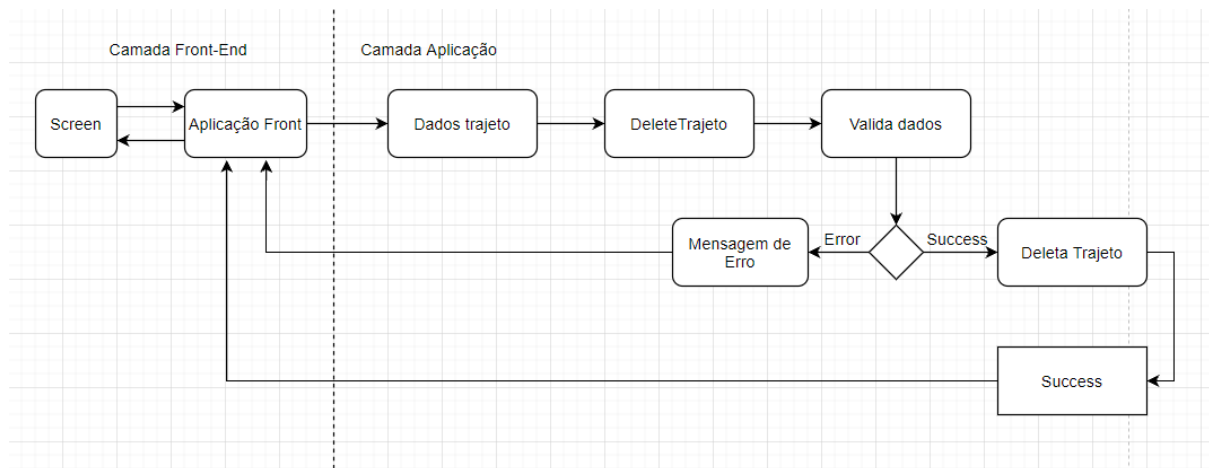
Requisito Funcional 6 - O sistema deve permitir que o usuário atualize os pontos de parada antes do mesmo ser iniciado.



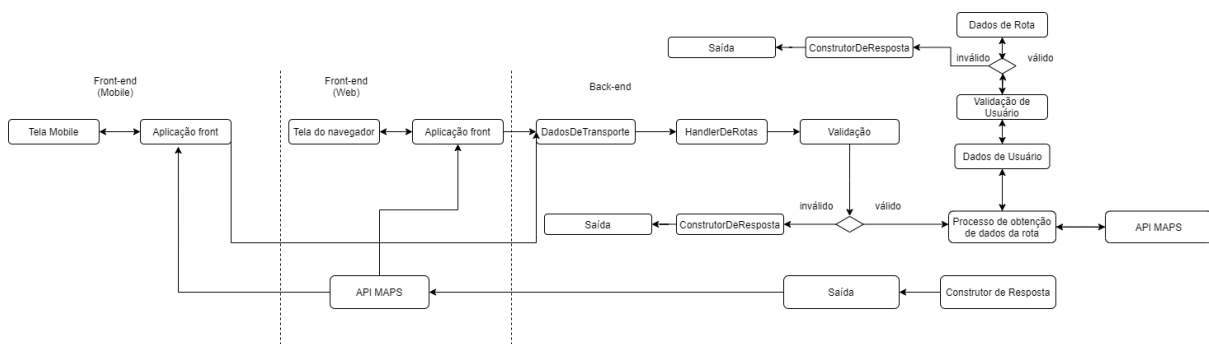
Requisito Funcional 7 - O sistema deve enviar um e-mail para a confirmação da criação da conta para o usuário.



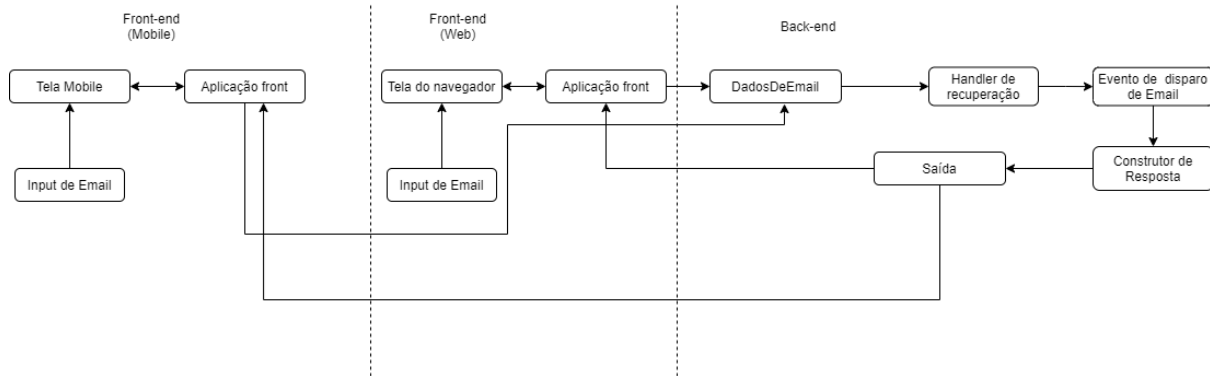
Requisito Funcional 8 - O sistema deve permitir que usuário delete um trajeto criado.



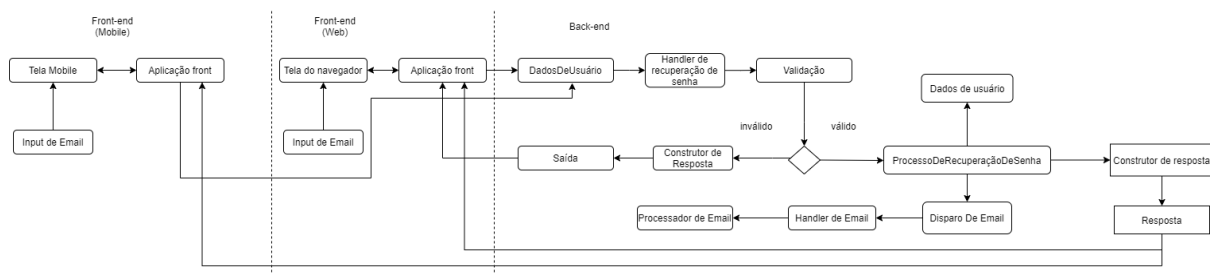
Requisito Funcional 9 - O sistema deve permitir que usuário faça o acompanhamento do trajeto do caminhão.



Requisito Funcional 10 - O sistema deve permitir que o usuário redefina sua senha caso a esqueça informando, para isso, o e-mail.



Requisito Funcional 11 - O sistema deve enviar um e-mail com um link para que o usuário possa redefinir sua senha.

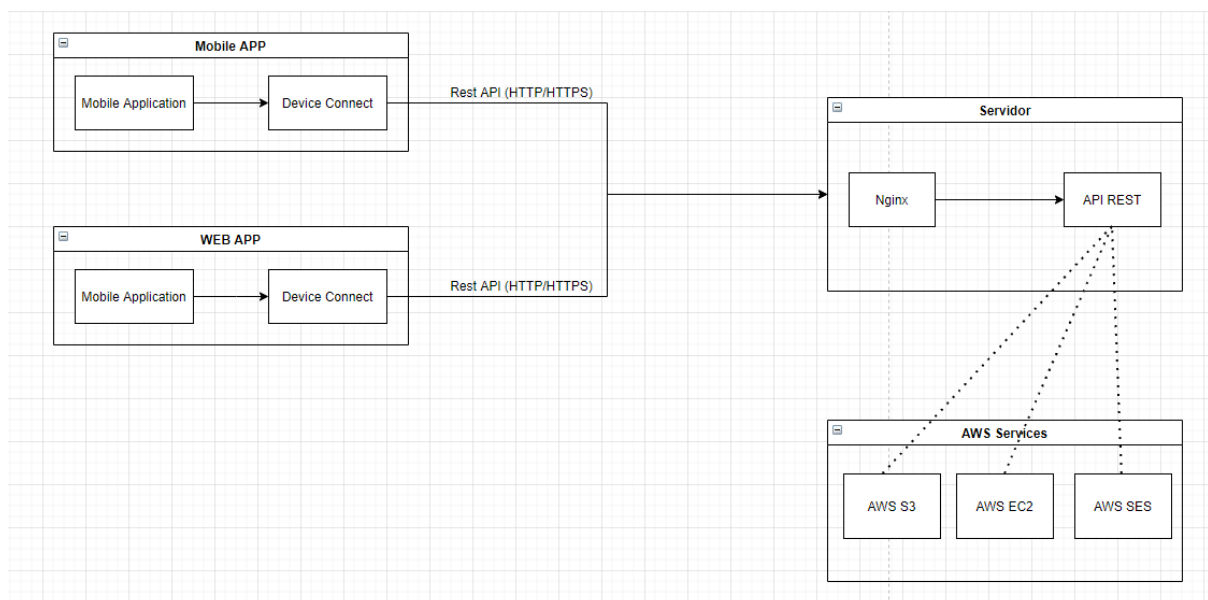


10. ARQUITETURA FÍSICA

Arquitetura Física implementa a topologia da rede de gerência de telecomunicações, isto é, define a relação entre os sistemas de gerenciamento da rede de

telecomunicações e os elementos gerenciados. A Arquitetura Física fornece os meios para a implementação dos blocos funcionais definidos pela arquitetura funcional.

- Smartphone do usuário(aplicação móvel) / Computador/Smartphone(aplicação WEB) (Hardware).
- Aplicativo executável que roda no smartphone do usuário (Software).
- Aplicativo executável que roda no smartphone/computador do usuário (Software).
- Aplicação back-end que roda em uma instância de servidor de Linux.
- Serviços gerenciados em cloud para hospedar as funcionalidades.



11. Cenários de uso

11.1. Criar conta do usuário

Cenário:	Criar uma conta
Operadores:	Sistema e Usuário

Dado que haja uma instituição que adquiriu nosso serviço e um colaborador da instituição deseje se cadastrar, quando o usuário acessar a página inicial e apertar na sessão de cadastro, irá inserir os dados necessários, ler e concordar com termos e efetuar a criação da conta.

11.2. Editar perfil

Cenário:	Editar perfil para atualizar ou corrigir informações
Operadores:	Sistema e Usuário

Partindo de que uma pessoa é usuário do sistema, possui uma conta e deseja atualizar ou corrigir algum dado pessoal, ao acessar a página de perfil poderá selecionar edição e enviar os dados corretos e salvar as informações clicando no botão abaixo do formulário.

11.3. Excluir conta

Cenário:	Excluir conta de acesso do sistema
Operadores:	Sistema e Usuário

Partindo de que uma pessoa é usuário do sistema, possui uma conta e deseja remover sua conta do sistema, ao acessar a página do perfil, poderá selecionar a opção de excluir sua conta utilizando as credenciais de acesso, concordar com a perda dos dados e efetuar a remoção.

11.4. Efetuar login

Cenário:	Efetuar login na aplicação informando cpf e senha
Operadores:	Sistema e Usuário

Uma vez que o usuário possui a aplicação instalada ou faz o acesso via Web e também possui uma conta cadastrada, na página inicial o personagem da ação poderá fazer login no sistema utilizando o CPF ou CNPJ cadastrado juntamente com a senha para efetuar login e navegar no sistema.

11.5. Cadastrar trajeto

Cenário:	Realizar cadastro de um trajeto
Operadores:	Sistema e Motorista

Uma vez que o usuário está cadastrado e com acesso a aplicação, o usuário pode à partir da home da aplicação acessar a opção de criar novo trajeto. O usuário deve informar todas as paradas que o trajeto deve contar, e o sistema criará um trajeto otimizado para o usuário, contemplando todos os locais informados.

11.6. Listar trajetos cadastrados

Cenário:	Listar todos os trajetos já cadastrados
Operadores:	Sistema e Motorista

Uma vez que o usuário está cadastrado e com acesso a aplicação, o usuário pode à partir da home da aplicação acessar a seção de Listar trajetos, onde poderá ter acesso a todos os trajetos que foram cadastrados anteriormente.

11.7. Visualizar trajeto cadastrado

Cenário:	Abrir e visualizar um trajeto cadastrado
Operadores:	Sistema e Motorista

Uma vez que o usuário está cadastrado e com acesso a aplicação, o usuário ao listar os trajetos já cadastrados poderá selecionar qualquer um de sua escolha e abrir este trajeto no seu aplicativo de mapa da sua preferência. Caso o dispositivo usado não possua nenhum aplicativo de mapa, este será direcionado para uma aplicação de mapa WEB.

11.8. Editar trajeto cadastrado

Cenário:	Editar um trajeto cadastrado
Operadores:	Sistema e Motorista

Uma vez que o usuário está cadastrado e com acesso a aplicação, o usuário pode à partir da home da aplicação acessar um trajeto já existente. O usuário poderá alterar paradas que ele já havia cadastrado, adicionar ou remover locais e atualizar o trajeto. O sistema criará um trajeto otimizado para o usuário, contemplando todos os locais informados.

11.9. Excluir trajeto cadastrado

Cenário:	Remover trajetos cadastrados
Operadores:	Sistema e Motorista

Uma vez que o usuário está cadastrado e com acesso a aplicação, o usuário deverá listar os trajetos já cadastrados na Home do aplicativo e poderá selecionar os trajetos listados. Ao selecionar, haverá a opção de excluir selecionados. Ao clicar no botão de exclusão surgirá um pop-up para confirmação desta ação, que se selecionada excluirá os dados anteriormente cadastrados.

12. Gerenciamento de riscos

12.1 -Riscos externos:

- Causas/fenômenos naturais: No caso do projeto apresentado, os fenômenos naturais que poderiam afetar o funcionamento do aplicativo, seriam aqueles que envolvessem, perda de conexão com a internet ou com o sistema de geolocalização

utilizado, como tempestades, furacões, tsunamis que afetem antenas e a captação de sinal.

- Crises políticas de uma região ou país: As crises políticas que podem influenciar o projeto incluem restrições governamentais que restrinjam o uso da internet ou afetem o transporte por vias terrestres com o uso de caminhões como veículo de transporte.
- Crises econômicas: Crises que resultem no aumento do custo de combustíveis e por conseguinte, em greves relativas ao transporte terrestre relacionadas à veículos que possuam motores a diesel de baixa rotação e de grande porte, como caminhões.
- Alterações na legislação: Alterações relacionadas ao sistema de geolocalização que façam restrições ao mesmo.

12.2 - Riscos internos:

- Equipamentos defeituosos: Celulares disponibilizados possuírem algum defeito;
- Gastos excessivos: Gastos envolvendo a disponibilização de aparelhos celulares;
- Estouro de prazo devido a erros no gerenciamento necessidades tecnológicas desconsideradas durante o planejamento das etapas: Algum possível erro envolvendo a manipulação das rotas;

- A complexidade do sistema, não devidamente percebida nas etapas iniciais:Algum possível erro envolvendo a manipulação das rotas;

12.3 - Análise dos riscos

12.3.1 - Análise qualitativa

- Causas/fenômenos naturais: Resultaria na perda imediata da conexão com o sistema, não podendo ser resolvida pela equipe de desenvolvimento, porém a possibilidade de ocorrência é baixa classificando o mesmo como risco de baixo nível.
- Crises políticas de uma região ou país: Resultaria em restrições no sistema, não podendo ser resolvida pela equipe de desenvolvimento, porém a possibilidade de ocorrência é baixa classificando o mesmo como risco de baixo nível.
- Crises econômicas: Resultaria na de clientes do sistema, não podendo ser resolvida pela equipe de desenvolvimento, porém a possibilidade de ocorrência é baixa classificando o mesmo como risco de baixo nível.
- Alterações na legislação: Resultaria em restrições no sistema e exigiria a alteração, porém a possibilidade de ocorrência é baixa classificando o mesmo como risco médio nível.

- Equipamentos defeituosos: Necessita da troca imediata do mesmo sendo um risco de alto nível;
- Gastos excessivos: Risco de alto nível;
- Estouro de prazo devido a erros no gerenciamento necessidades tecnológicas desconsideradas durante o planejamento das etapas: Risco de médio nível;
- A complexidade do sistema, não devidamente percebida nas etapas iniciais: Risco de médio nível;

12.4 - Planejamento de resposta

- Causas/fenômenos naturais: Questão estrutural de terceiros;
- Crises políticas de uma região ou país: Replanejar o programa para se adequar às mudanças.
- Crises econômicas: Desenvolver campanhas de marketing e a reelaborar os planos de assinatura do aplicativo para que fique mais acessível;
- Alterações na legislação: Readequar o sistema para que o mesmo cumpra a legislação;
- Equipamentos defeituosos: Realizar a troca imediata do mesmo;
- Gastos excessivos: Replanejar os custos e cortar gastos;

- Estouro de prazo devido a erros no gerenciamento necessidades tecnológicas desconsideradas durante o planejamento das etapas: Redefinir o prazo do projeto com base nas funcionalidades a ainda serem implementadas;
- A complexidade do sistema, não devidamente percebida nas etapas iniciais: Capacitar os membros da equipe para que possam ter condições de lidar com a complexidade do sistema;

13. Considerações sobre as etapas de produção, suporte ao usuário, manutenção e de descontinuidade

13.1 - Etapas de produção

O sistema tanto o backend quanto frontend serão hospedados em nuvem, o banco de dados irá rodar em um container do docker.

Também em etapa de produção será utilizado metodologias ágeis para otimizar o desenvolvimento da aplicação. Esta é uma decisão muito importante que impacta diretamente nas formas de entrega das demandas do time envolvido na construção do sistema.

Outra característica na etapa de desenvolvimento é a proposta de cobertura de testes para amparar e servir de forma preventiva na tratativa de erros.

13.2 - Suporte ao usuário

O suporte ao usuário ocorrerá por meio de chat tanto dentro do app quanto na parte web, sendo atendido o mais rápido possível por um dos membros da nossa equipe.

13.3 - Manutenção

Constante atualização das dependências do sistema por meio de patches na nuvem, correção de eventuais bugs que escaparam da etapa de testes da versão em produção e eventuais adições de funcionalidades, objetivando o aprimoramento da aplicabilidade e usabilidade do software.

13.4 - Descontinuidade

A descontinuidade de um sistema ocorre naturalmente quando o sistema torna-se obsoleto, ou o custo para mantê-lo é maior que a renda oriunda do mesmo, ou quando o mesmo simplesmente deixa de ser atrativo para ser mantido pela empresa. A descontinuação do software é apoiada por diversas leis que protegem a propriedade intelectual e industrial, são elas: Lei do software, Lei dos Direitos Autorais, Lei da Propriedade intelectual e industrial, Lei Internacional de Copyrights. Levando em consideração que estamos comercializando apenas a licença de uso, temos todo o amparo jurídico para a descontinuação do sistema.

14. Modelo de ciclo de vida

Sob uma perspectiva geral, o modelo de ciclo de vida que melhor se encaixa nas nossas necessidades seria o modelo cascata, visto que o modelo é tradicional e possui como principal vantagem a facilidade de gestão do projeto, porém vale ressaltar que este modelo dificulta a acomodação de mudanças ao decorrer do projeto, em etapas que já foram concluídas.

15. Subsistema a ser implementado

Sistema de Estatísticas de entrega

Como subsistema a ser implementado no futuro, foi planejado um sistema de estatística de transporte, o qual seria responsável por monitorar informações acerca do caminho percorrido em média pelos caminhões de uma determinada empresa, o tempo médio de cada entrega, a distância média das entregas, o tempo que o caminhão passou parado, entre outras informações relacionadas às entregas.