



POO – Programação Orientada a Objetos

TADS – Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas

POO N1

Documentação do projeto

Aluno: Matheus Martins de Souza

Professor: Carlos H. Veríssimo

SÃO PAULO

2023

1 DESCRIÇÃO DO DOMÍNIO DO PROBLEMA

Criar um sistema de gestão de logística para transportadoras (TMS) com o intuito de acompanhar todo o processo de transporte da carga: o cadastro das figuras, registro da carga, emissão da documentação, pagamento, rastreo e finalização.

2 REQUISITOS DO CLIENTE

2.1 Requisitos funcionais

RF1: Registro de Pedidos: O sistema deve permitir que os usuários registrem pedidos de transporte, incluindo informações como origem, destino, data de entrega, tipo de carga e prioridade.

RF2: Gestão de cadastros: o sistema deve permitir que os usuários cadastrem dados de pessoas físicas e/ou jurídicas que serão utilizados como figuras de transporte, validando seus documentos e características específicas de cada figura (CNH para motoristas, RNTRC para proprietários, dados bancários para recebedores de frete, IE para clientes, RENAVAM e PLACAS para veículos).

RF3: Roteirização de Rotas: O sistema deve ser capaz de calcular rotas otimizadas com base nas informações dos pedidos, levando em consideração fatores como distância, tempo estimado e restrições de tráfego.

RF4: Monitoramento de Veículos: O sistema deve rastrear em tempo real a localização dos veículos da frota e fornecer atualizações em tempo real aos usuários sobre o status das entregas.

RF5: Geração de Documentação: O sistema deve gerar automaticamente documentos como notas fiscais, ordens de entrega e relatórios de desempenho.

RF6: Integração de Sistemas: O sistema deve ser capaz de se integrar a outros sistemas, como sistemas de gestão empresarial (ERP), para trocar informações de forma eficiente.

2.2 Requisitos não funcionais

RNF1: Integração: O sistema deve ter APIs com sistemas externos (prefeituras municipais, SEFAZ nacional, ANTT, base de pessoas físicas e jurídicas do governo) para validação de documentação

RNF2: Desempenho: O sistema deve ser capaz de lidar com um grande volume de pedidos e atualizações em tempo real sem degradação significativa de desempenho.

RNF3: Segurança: O sistema deve garantir a segurança dos dados, protegendo informações confidenciais e evitando ameaças de segurança.

RNF4: Usabilidade: A interface do usuário deve ser intuitiva e fácil de usar, independentemente do nível de habilidade do usuário.

RNF5: Disponibilidade: O sistema deve estar disponível 24 horas por dia, 7 dias por semana, com tempo de inatividade mínimo planejado para manutenção.

RNF6: Escalabilidade: O sistema deve ser escalável, permitindo a adição de novos recursos e capacidade para acomodar o crescimento da empresa.

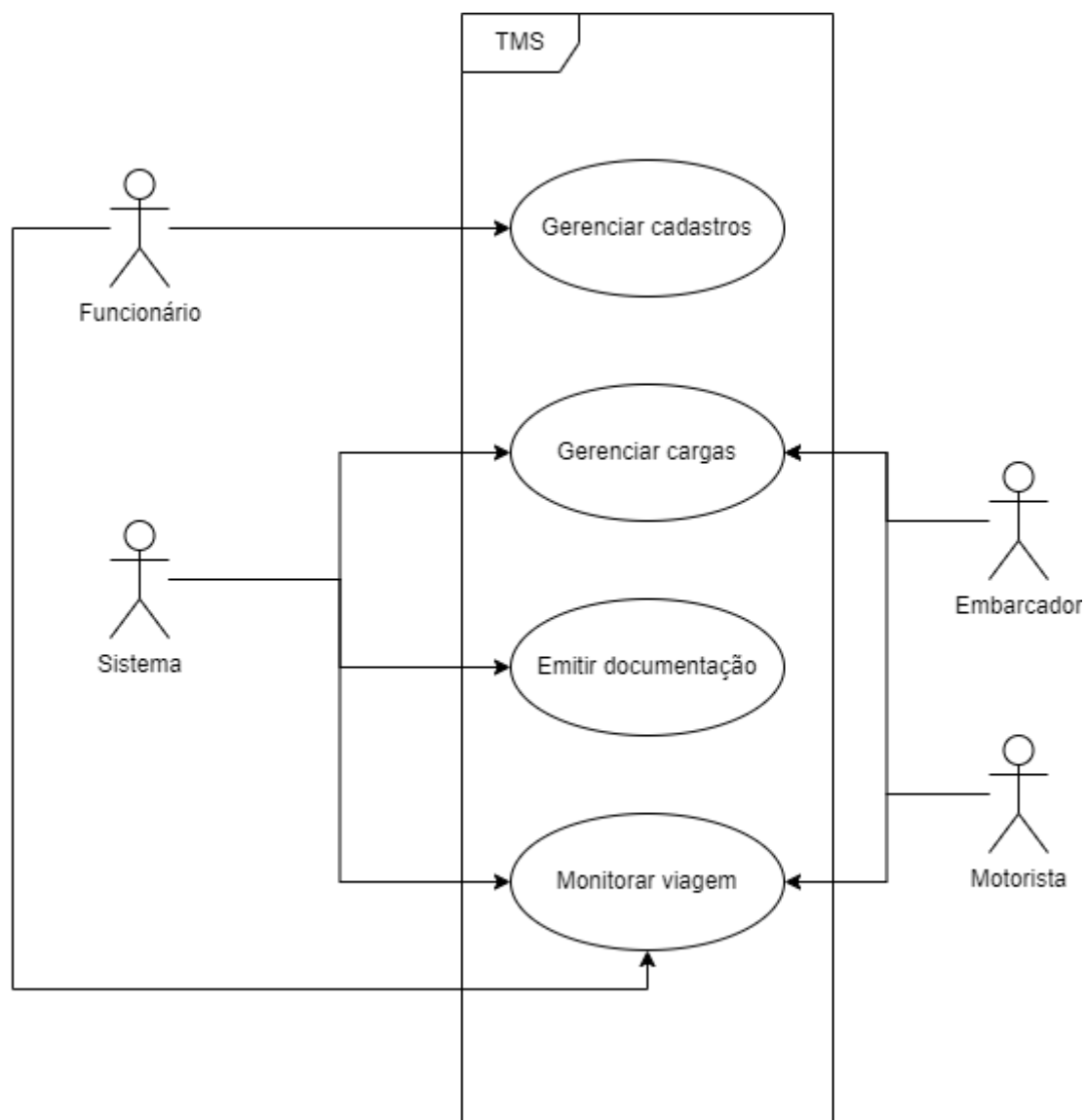
RNF7: Conformidade Regulatória: O sistema deve cumprir todas as regulamentações governamentais relacionadas ao transporte e logística.

RNF8: Desempenho de Roteirização: Os cálculos de roteirização devem ser executados em tempo hábil, mesmo quando se planeja rotas para grandes volumes de pedidos.

RNF9: Compatibilidade: O sistema deve ser acessado através da nuvem, com módulos específicos para dispositivos mobile para os transportadores e motoristas.

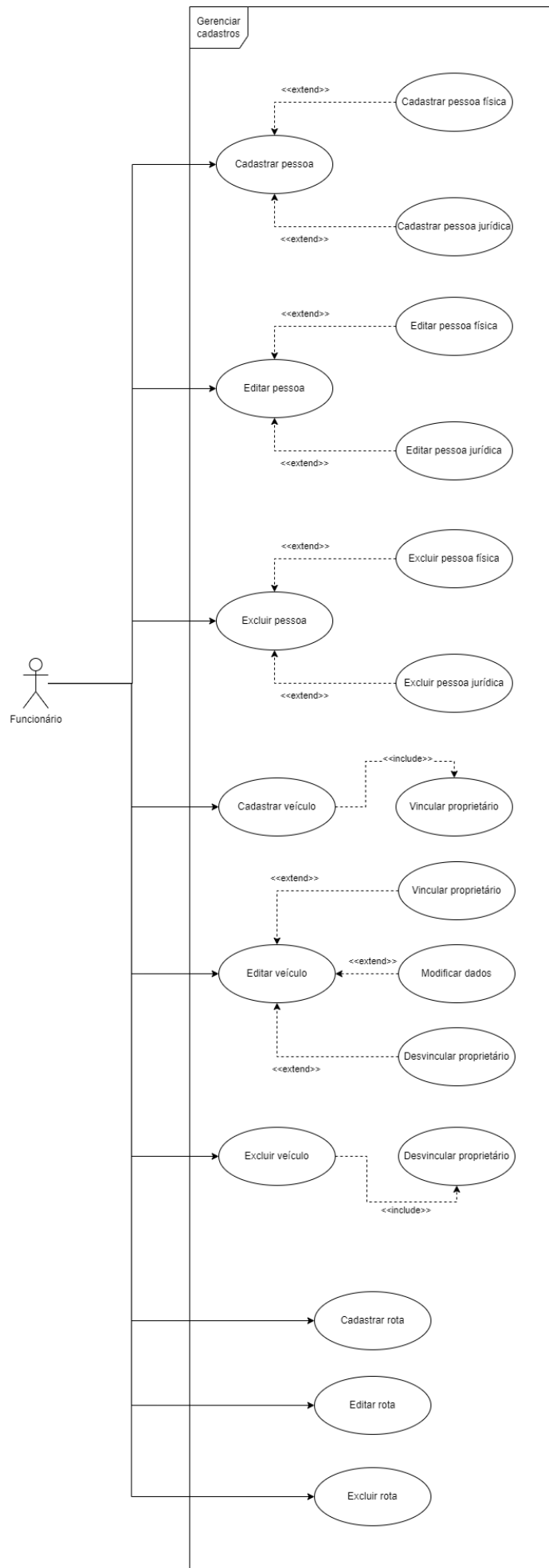
3 CASOS DE USO (UC)

3.1 Diagrama de caso de uso – Visão geral



3.2 Caso de uso – Caso de Uso #1 – Cadastro de informações

3.2.1 Diagrama do caso de uso #1



3.2.2 Detalhamento do caso de uso #1.1 Cadastro de pessoa física

| | |
|---------------------|--|
| Nome do caso de uso | 1.1 Cadastrar pessoa física |
| Atores | Funcionário |
| Pré-requisito | Estar logado no sistema |
| Trigger | Necessidade de inserir pessoa física no sistema |
| Fluxo de eventos | Funcionário loga no sistema; acessa a página de gestão de pessoas; acessa a tela de cadastro de pessoas físicas; cadastra a pessoa |

3.2.3 Detalhamento do caso de uso #1.2 Cadastro de pessoa jurídica

| | |
|---------------------|--|
| Nome do caso de uso | 1.2 Cadastrar pessoa jurídica |
| Atores | Funcionário |
| Pré-requisito | Estar logado no sistema |
| Trigger | Necessidade de inserir pessoa jurídica no sistema |
| Fluxo de eventos | Funcionário loga no sistema; acessa a página de gestão de pessoas; acessa a tela de cadastro de pessoas jurídicas; cadastra a pessoa |

3.2.4 Detalhamento do caso de uso #1.3 Editar pessoa física

| | |
|---------------------|--|
| Nome do caso de uso | 1.3 Editar pessoa física |
| Atores | Funcionário |
| Pré-requisito | Estar logado no sistema, existir um cadastro |
| Trigger | Necessidade de editar cadastro de pessoa física no sistema |
| Fluxo de eventos | Funcionário loga no sistema; acessa a página de gestão de pessoas; acessa a tela de cadastro de pessoas físicas; busca a pessoa pelo nome ou CPF, edita o cadastro |

3.2.5 Detalhamento do caso de uso #1.4 Editar pessoa jurídica

| | |
|---------------------|---|
| Nome do caso de uso | 1.4 Editar pessoa jurídica |
| Atores | Funcionário |
| Pré-requisito | Estar logado no sistema, existir um cadastro |
| Trigger | Necessidade de editar cadastro de pessoa jurídica no sistema |
| Fluxo de eventos | Funcionário loga no sistema; acessa a página de gestão de pessoas; acessa a tela de cadastro de pessoas jurídicas; busca a pessoa pela razão social ou CNPJ, edita o cadastro |

3.2.6 Detalhamento do caso de uso #1.5 Excluir pessoa física

| | |
|---------------------|---|
| Nome do caso de uso | 1.5 Excluir pessoa física |
| Atores | Funcionário |
| Pré-requisito | Estar logado no sistema, existir um cadastro |
| Trigger | Necessidade de excluir pessoa física do sistema |

| | |
|------------------|---|
| Fluxo de eventos | Funcionário loga no sistema; acessa a página de gestão de pessoas; acessa a tela de cadastro de pessoas físicas; busca a pessoa pelo nome ou CPF, exclui o cadastro |
|------------------|---|

3.2.7 Detalhamento do caso de uso #1.6 Excluir pessoa jurídica

| | |
|---------------------|--|
| Nome do caso de uso | 1.6 Excluir pessoa jurídica |
| Atores | Funcionário |
| Pré-requisito | Estar logado no sistema, existir um cadastro |
| Trigger | Necessidade de excluir pessoa jurídica do sistema |
| Fluxo de eventos | Funcionário loga no sistema; acessa a página de gestão de pessoas; acessa a tela de cadastro de pessoas jurídicas; busca a pessoa pela razão social ou CNPJ, exclui o cadastro |

3.2.8 Detalhamento do caso de uso #1.7 Cadastrar veículos

| | |
|---------------------|---|
| Nome do caso de uso | 1.7 Cadastrar veículos |
| Atores | Funcionário |
| Pré-requisito | Estar logado no sistema |
| Trigger | Necessidade de incluir veículo |
| Fluxo de eventos | Funcionário loga no sistema; acessa a tela de gestão de veículos; efetua o cadastro |

3.2.9 Detalhamento do caso de uso #1.8 Editar veículos

| | |
|---------------------|--|
| Nome do caso de uso | 1.8 Editar veículos |
| Atores | Funcionário |
| Pré-requisito | Estar logado no sistema, existir um cadastro |
| Trigger | Necessidade de editar um veículo |
| Fluxo de eventos | Funcionário loga no sistema; acessa a tela de gestão de veículos; busca o veículo pela placa, edita o cadastro |

3.2.10 Detalhamento do caso de uso #1.9 Excluir veículos

| | |
|---------------------|---|
| Nome do caso de uso | 1.9 Excluir veículos |
| Atores | Funcionário |
| Pré-requisito | Estar logado no sistema, existir um cadastro, não ter proprietário vinculado |
| Trigger | Necessidade de excluir um veículo |
| Fluxo de eventos | Funcionário loga no sistema; acessa a tela de gestão de veículos; busca o veículo pela placa; exclui o cadastro |

3.2.11 Detalhamento do caso de uso #1.10 Vincular proprietário

| | |
|---------------------|----------------------------|
| Nome do caso de uso | 1.10 Vincular proprietário |
| Atores | Funcionário |

| | |
|------------------|--|
| Pré-requisito | Estar logado no sistema, existir um veículo cadastrado, não ter proprietário vinculado, existir o cadastro de pessoa no sistema |
| Trigger | Necessidade de emitir documentação |
| Fluxo de eventos | Funcionário loga no sistema; acessa a tela de gestão de veículos; busca o veículo pela placa; acessa a opção de inserir proprietário, busca pelo CPF ou CNPJ, confirma a alteração |

3.2.12 Detalhamento do caso de uso #1.11 Desvincular proprietário

| | |
|---------------------|---|
| Nome do caso de uso | 1.11 Desvincular proprietário |
| Atores | Funcionário |
| Pré-requisito | Estar logado no sistema, existir um veículo cadastrado, existir um proprietário vinculado |
| Trigger | Necessidade de mudar o proprietário, necessidade de excluir o veículo |
| Fluxo de eventos | Funcionário loga no sistema; acessa a tela de gestão de veículos; busca o veículo pela placa; desvincula o proprietário |

3.2.13 Detalhamento do caso de uso #1.12 Cadastrar rotas

| | |
|---------------------|--|
| Nome do caso de uso | 1.12 Cadastrar rotas |
| Atores | Funcionário |
| Pré-requisito | Estar logado no sistema, CEP existir na base do governo |
| Trigger | Necessidade de cadastrar rota |
| Fluxo de eventos | Funcionário loga no sistema; acessa a página de gestão de rotas; acessa a tela de cadastro de rotas; informa o ponto inicial e final; roteiriza; cadastra a rota |

3.2.14 Detalhamento do caso de uso #1.13 Editar rotas

| | |
|---------------------|---|
| Nome do caso de uso | 1.13 Editar rotas |
| Atores | Funcionário |
| Pré-requisito | Estar logado no sistema, CEP existir na base do governo, rota existir no sistema |
| Trigger | Necessidade de editar rota |
| Fluxo de eventos | Funcionário loga no sistema; acessa a página de gestão de rotas; acessa a tela de cadastro de rotas; busca pelo código da rota, por origem ou destino; edita as informações da rota |

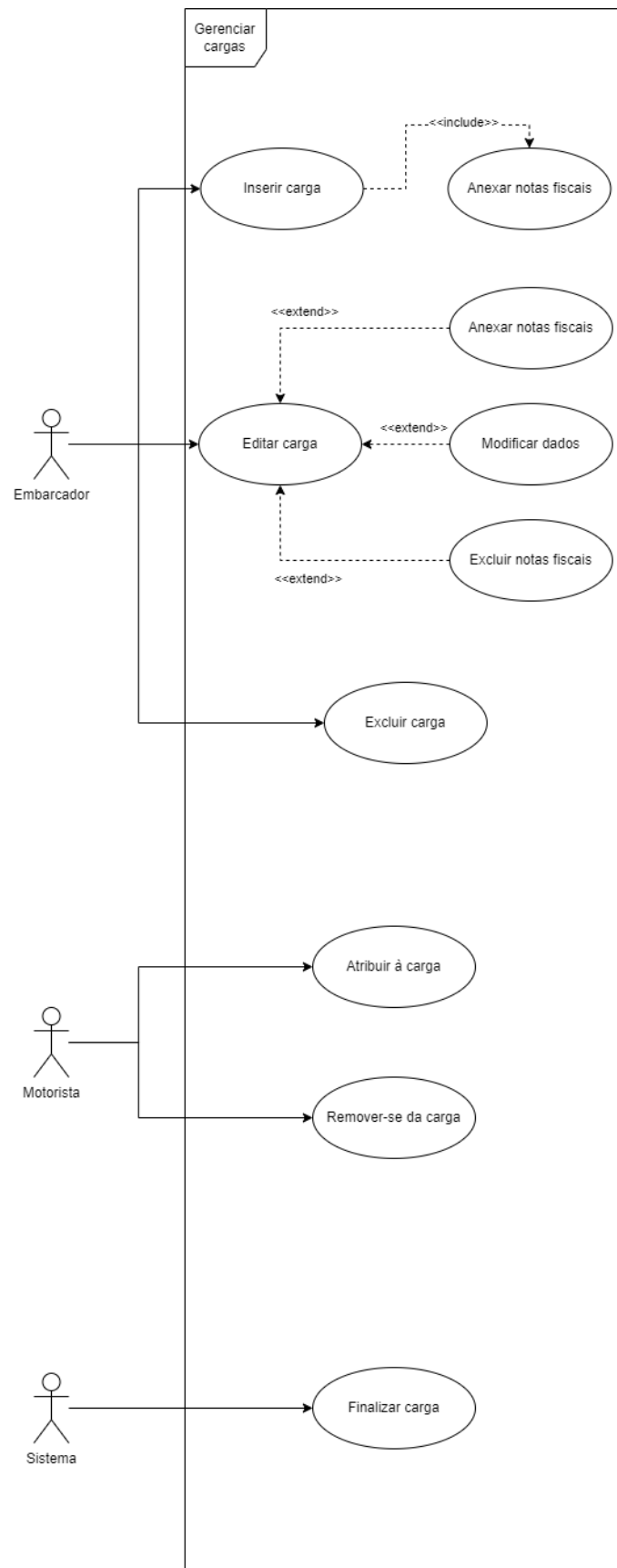
3.2.15 Detalhamento do caso de uso #1.14 Excluir rotas

| | |
|---------------------|--|
| Nome do caso de uso | 1.14 Excluir rotas |
| Atores | Funcionário |
| Pré-requisito | Estar logado no sistema, rota existir no sistema |
| Trigger | Necessidade de excluir rota |

| | |
|------------------|--|
| Fluxo de eventos | Funcionário loga no sistema; acessa a página de gestão de rotas; acessa a tela de cadastro de rotas; busca pelo código da rota, por origem ou destino; exclui a rota |
|------------------|--|

3.3 Caso de uso – Caso de Uso #2 – Gestão de cargas

3.3.1 Diagrama do caso de uso #2



3.3.2 Detalhamento do caso de uso #2.1 Inserir carga

| | |
|---------------------|---|
| Nome do caso de uso | 2.1 Inserir carga |
| Atores | Embarcador |
| Pré-requisito | Estar logado no sistema |
| Trigger | Necessidade de transportar uma carga |
| Fluxo de eventos | Embarcador loga no sistema; acessa a tela de registro de cargas; insere as informações do transporte (mercadoria, coleta/entrega, veículo necessário); registra a carga |

3.3.3 Detalhamento do caso de uso #2.2 Inserir notas fiscais

| | |
|---------------------|---|
| Nome do caso de uso | 2.2 Inserir notas fiscais |
| Atores | Embarcador |
| Pré-requisito | Estar logado no sistema, ter uma carga registrada e aberta |
| Trigger | Necessidade de informar as notas para o transporte |
| Fluxo de eventos | Embarcador loga no sistema; acessa a tela de registro de cargas; busca sua carga pelo número de identificação; adiciona a(s) nota(s) fiscal(is) |

3.3.4 Detalhamento do caso de uso #2.3 Excluir notas fiscais

| | |
|---------------------|---|
| Nome do caso de uso | 2.3 Excluir notas fiscais |
| Atores | Embarcador |
| Pré-requisito | Estar logado no sistema, ter uma carga registrada e aberta, existir uma nota na carga |
| Trigger | Necessidade de excluir notas da carga |
| Fluxo de eventos | Embarcador loga no sistema; acessa a tela de registro de cargas; busca sua carga pelo número de identificação; remove a(s) nota(s) existente(s) |

3.3.5 Detalhamento do caso de uso #2.4 Editar carga

| | |
|---------------------|---|
| Nome do caso de uso | 2.4 Editar carga |
| Atores | Embarcador |
| Pré-requisito | Estar logado no sistema, ter uma carga registrada e aberta |
| Trigger | Necessidade de editar dados da carga |
| Fluxo de eventos | Embarcador loga no sistema; acessa a tela de registro de cargas; busca sua carga pelo número de identificação; edita as informações |

3.3.6 Detalhamento do caso de uso #2.5 Excluir carga

| | |
|---------------------|--|
| Nome do caso de uso | 2.5 Excluir carga |
| Atores | Embarcador |
| Pré-requisito | Estar logado no sistema, ter uma carga registrada e aberta |
| Trigger | Necessidade de excluir uma carga |

| | |
|------------------|---|
| Fluxo de eventos | Embarcador loga no sistema; acessa a tela de registro de cargas; busca sua carga pelo número de identificação; exclui a carga |
|------------------|---|

3.3.7 Detalhamento do caso de uso #2.6 Finalizar carga

| | |
|---------------------|--|
| Nome do caso de uso | 2.6 Finalizar carga |
| Atores | Sistema |
| Pré-requisito | Estar logado no sistema, ter uma carga registrada e aberta, ter um motorista atribuído à carga, ter recebido o canhoto de entrega, ter pago o saldo ao motorista |
| Trigger | Necessidade de finalizar uma carga no sistema |
| Fluxo de eventos | O sistema identifica a carga, checa se o canhoto foi aprovado; finaliza a carga |

3.3.8 Detalhamento do caso de uso #2.7 Atribuir-se à carga

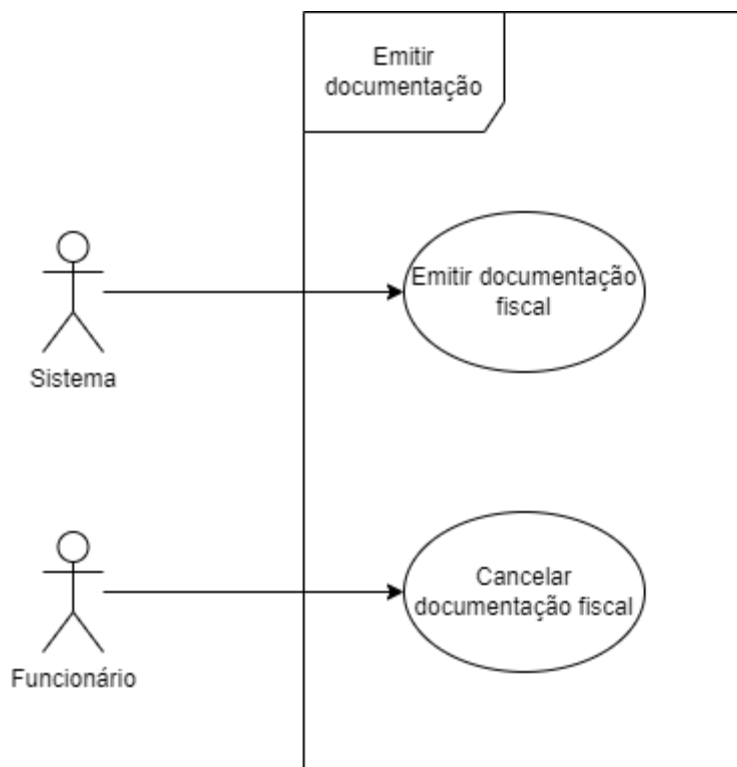
| | |
|---------------------|---|
| Nome do caso de uso | 2.7 Atribuir-se à carga |
| Atores | Motorista |
| Pré-requisito | Estar logado no sistema, ter uma carga registrada e aberta, não haver um motorista atribuído à carga |
| Trigger | Aceitar uma carga para efetuar o transporte |
| Fluxo de eventos | O motorista loga na plataforma, acessa a página de cargas, seleciona uma carga, verifica as informações, se atribui à carga selecionada |

3.3.2 Detalhamento do caso de uso #2.8 Remover-se da carga

| | |
|---------------------|--|
| Nome do caso de uso | 2.8 Remover-se da carga |
| Atores | Motorista |
| Pré-requisito | Estar logado no sistema, ter uma carga registrada e aberta, estar atribuído a uma carga |
| Trigger | Remover-se de uma carga |
| Fluxo de eventos | O motorista loga na plataforma, acessa a página de cargas, seleciona a carga a qual está atribuído; remove-se da carga |

3.4 Caso de uso – Caso de Uso #3 – Gestão de documentação

3.4.1 Diagrama do caso de uso #3



3.4.2 Detalhamento do caso de uso #3.1 Emitir documentação fiscal

| | |
|---------------------|---|
| Nome do caso de uso | 3.1 Emitir documentação fiscal |
| Atores | Sistema |
| Pré-requisito | Existir uma carga registrada e aberta, existir ao menos uma nota fiscal vinculada à carga, haver um motorista atribuído à carga |
| Trigger | Aceite da carga |
| Fluxo de eventos | Motorista aceita a carga; sistema captura a(s) nota(s) fiscal(is); emite conhecimento de transporte; emite manifesto de transporte; emite guia de recolhimento de ICMS; emite contrato de transporte; envia documentação ao motorista; muda status da carga para “Documentação emitida” |

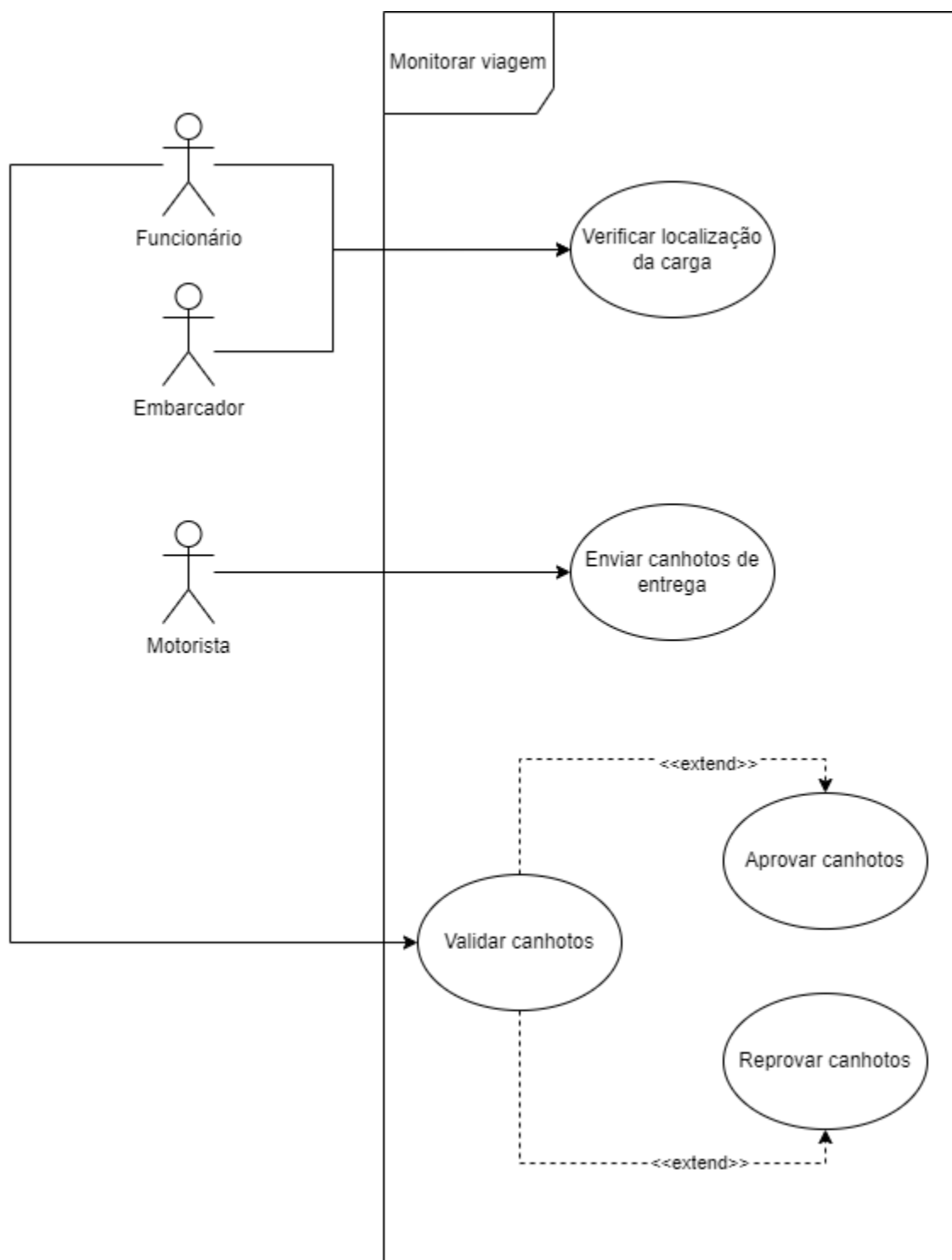
3.4.3 Detalhamento do caso de uso #3.2 Cancelar documentação fiscal

| | |
|---------------------|----------------------------------|
| Nome do caso de uso | 3.2 Cancelar documentação fiscal |
| Atores | Funcionário |

| | |
|------------------|---|
| Pré-requisito | Estar logado no sistema, existir uma carga registrada no status “Documentação emitida” |
| Trigger | Necessidade de cancelamento/alteração da viagem |
| Fluxo de eventos | Funcionário loga no sistema; acessa a página de cargas; busca a carga por seu número de identificação; cancela a documentação |

3.5 Caso de uso – Caso de Uso #4 – Monitoramento da viagem

3.5.1 Diagrama do caso de uso #4



3.5.2 Detalhamento do caso de uso #4.1 Verificar localização da carga

| | |
|---------------------|---|
| Nome do caso de uso | 4.1 Verificar localização da carga |
| Atores | Funcionário; embarcador |
| Pré-requisito | Estar logado no sistema; existir uma carga registrada no status “E m viagem” |
| Trigger | Acompanhar a entrega da mercadoria |
| Fluxo de eventos | Ator entra na plataforma; acessa a página de cargas; seleciona a carga; acessa a interface de rastreamento; consulta a posição da carga |

3.5.3 Detalhamento do caso de uso #4.2 Enviar canhotos de entrega

| | |
|---------------------|---|
| Nome do caso de uso | 4.2 Enviar canhotos de entrega |
| Atores | Motorista |
| Pré-requisito | Estar logado no sistema; existir uma carga registrada no status “E m viagem”; não haver canhotos enviados |
| Trigger | Chegada no destino; finalizar a carga |
| Fluxo de eventos | Motorista loga no sistema; acessa a página de cargas; acessa a sua carga; acessa a interface de envio de canhotos; envia o canhoto digital; sistema altera status para “Canhoto recebido” |

3.5.4 Detalhamento do caso de uso #4.3 Aprovar canhotos de entrega

| | |
|---------------------|--|
| Nome do caso de uso | 4.3 Aprovar canhotos de entrega |
| Atores | Funcionário |
| Pré-requisito | Estar logado no sistema; existir uma carga registrada no status “Canhoto recebido”; |
| Trigger | Aprovar canhotos para finalizar a viagem |
| Fluxo de eventos | Funcionário loga na plataforma; acessa a página de cargas; efetua um filtro para retornar as cargas com o status “Canhoto recebido”; seleciona a carga; acessa a interface de gestão de canhotos; analisa o canhoto; efetua a aprovação; sistema altera status para “Canhoto aprovado” e aciona caso de uso #2.6 |

3.5.4 Detalhamento do caso de uso #4.4 Reprovar canhotos de entrega

| | |
|---------------------|--|
| Nome do caso de uso | 4.4 Reprovar canhotos de entrega |
| Atores | Funcionário |
| Pré-requisito | Estar logado no sistema; existir uma carga registrada no status “Canhoto recebido”; |
| Trigger | Aprovar canhotos para finalizar a viagem |
| Fluxo de eventos | Funcionário loga na plataforma; acessa a página de cargas; efetua um filtro para retornar as cargas com o status “Canhoto recebido”; seleciona a carga; acessa a interface de gestão de canhotos; analisa o canhoto; reprova o canhoto; sistema altera status para “Canhoto reprovado” |