



REQUISITOS DE NEGÓCIO ROTEIRIZADOR

Planejamento e controle operacional

Igor Filipe Oliveira

Transoliveira Logística Rua Dr. José Américo

Cançado Bahia, 1810 Contagem, Minas

Gerais, 32210-130

07/05/2025

Histórico de alterações

VERSÃO	DATA	ITEM ALTERADO
1.1	04/04/2025	Versão original
1.2	07/05/2025	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Inclusão dos requisitos para a operação de carro de apoio descritos na RN036 e RN007. ➤ Alteração dos IDs de identificação dos requisitos. ➤ Alteração do subitem 2.4 Fluxo de processo "COLETA DINÂMICA" e apoio. ➤ Inclusão da RN029 no app motorista. ➤ Inclusão da RN009 criação de viagem manual. ➤ Insusão do subitem 4.5 "Viagem modelo 3".

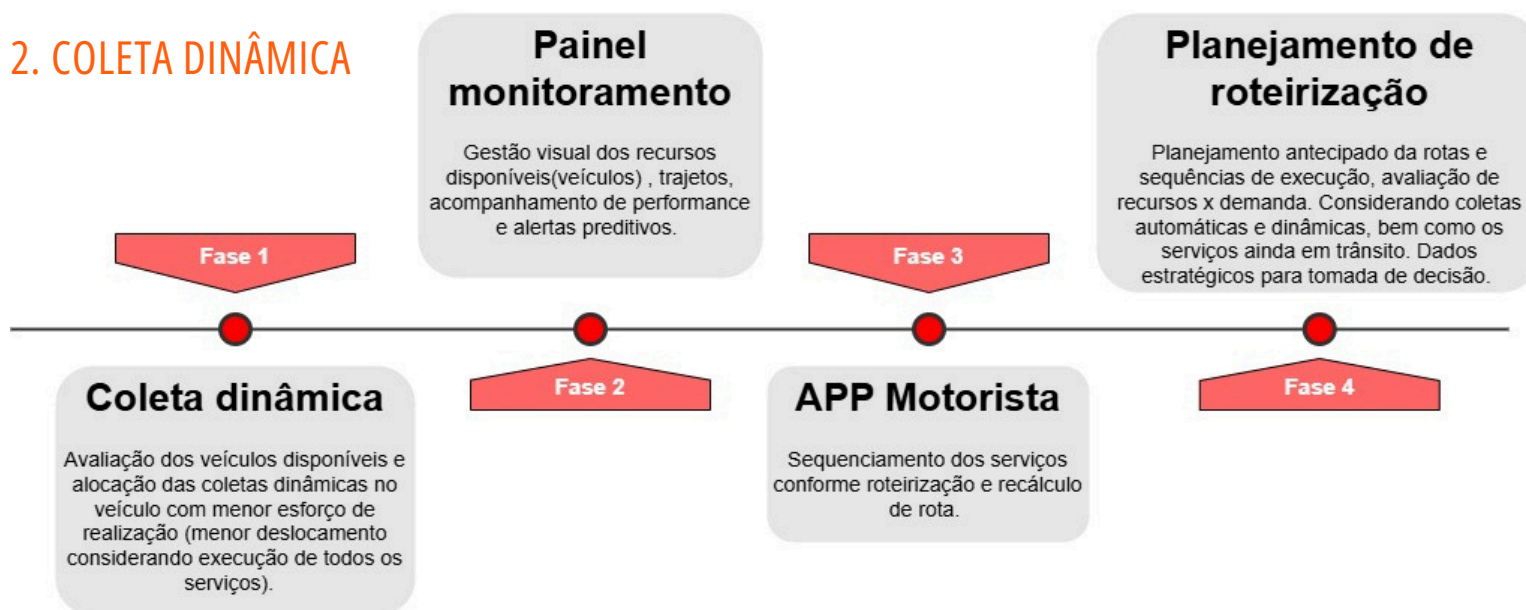
1. INTRODUÇÃO

1.1 Objetivo

Este documento tem por objetivo primário descrever as regras de negócio aplicáveis ao Projeto do Roteirizador, garantindo a conformidade com os requisitos da empresa e a consistência e otimização da operação.

1.2 Escopo -O escopo inicial do projeto foi dividido em quatro fases principais:

2. COLETA DINÂMICA



2.1 Requisitos funcionais “COLETA DINÂMICA”.

O conceito inicial nesta primeira fase, irá considerar o conceito de ZONA sendo este cadastro amarrado ao CEP, no cadastro do CEP temos o SETOR correspondente (uma zona pode ter vários setores próximos). Após a implementação da FASE 4 o conceito a ser utilizado consiste em termos apenas uma zona cadastrada na filial.

: Deve haver um cadastro de ZONAS , onde devemos ter um mecanismo de (liga/desliga) que se marcado como SIM as coletas agendadas devem passar pelo processamento do roteirizador, se marcado como NÃO as coletas agendadas seguem o fluxo atualmente existente. A permissão de acesso ao cadastro se restringe ao time corporativo operacional. Deve possuir também um limitador de horário limite, para melhor escolha dos veículos em trânsito.

Após o agendamento da coleta, o algoritmo deve avaliar a qual ZONA a coleta pertence, na sequência deve avaliar quais veículos estão disponíveis naquela zona com base na rota criada na viagem. Entende-se como veículo disponível quando se possui viagem criada no setor com status fechado ou em trânsito no dia. Na falta de ao menos um veículo na zona, a coleta deve ficar em aberto para a alocação manual do CCO.

Uma vez definido quais veículos estão disponíveis na ZONA, o algoritmo deve avaliar qual o melhor veículo para a realização da coleta levando em consideração todos os serviços ainda não realizados e as variáveis descritas abaixo, deve também informar de forma clara o motivo da não alocação do serviço.

- A) Menor percurso total (avaliar rota antes x Rota depois e considerar o de menor deslocamento).
- B) Capacidade de peso/peso em veículo (cadastro veículo).
- C) Capacidade de valor veículo (cadastro veículo).
- D) Janela horário da coleta (cadastro coleta).
- E) Tempo de execução por tipo de serviço (parâmetro de tempo por serviço).
- F) Deslocamento entre serviços considerando impedimentos e atualizações de tráfego (realtime).
- G) Horário de expediente (parâmetro por filial).
- H) Parâmetro de serviços de alto valor (parâmetro filial).
- I) Parâmetro de horário de almoço (parâmetro opcional).
- J) Parâmetro de tempo diferenciado por cliente (cadastro solicitante ou complemento cliente).

RN-005: Para os serviços de alto valor (coleta com valor acima do parâmetro da filial) devemos considerar a execução das entregas de alto valor como primeiro a ser realizado, e coletas de alto valor como último serviço a ser realizado acatando sua janela correspondente.

RN-006: Para as coletas dinâmicas com valor superior ao parâmetro da filial , devem ficar em “Aberto” para um melhor acompanhamento do time de CCO.

RN-007: Para as operações com carro de APOIO sugerimos a seguinte sistemática: Após o agendamento da coleta será avaliado se a coleta possui o perfil de carro de com base nos parâmetros abaixo:

- Parâmetro se filial atua com carro de apoio(cadastro de filial).
- Parâmetro de volumes (cadastro por filial).
- Parâmetro de peso (cadastro por filial).
- Parâmetro de particularidade do cliente. (cadastro cliente).
- Parâmetro carro de apoio (Cadastro de veículos/ Veículos x setores).
- Parâmetro para considerar D.A como apoio (por filial).
- Parâmetro para considerar Shopping como apoio (por filial)

RN-008: No cadastro de rota x veículo no protheus teremos mais um campo para informar qual o veículo de apoio atua, sendo possível associá-lo em mais de uma rota. Sugerimos também a classificação no cadastro de veículos para quando avançarmos para a fase 4 do projeto, termos a separação dos veículos de apoio.

RN-009: Permitir no momento da criação das viagens de coleta e entrega manuais a opção de marcar que viagem se trata de carro apoio.

RN-010: Na ausência de um carro de apoio para a ZONA determinada , a coleta deve ficar em aberto. Para as filiais que não operam com carro de apoio, seguir o fluxo normal de roteirização.

RN-011: Criação de um campo no cadastro de CEPS para classificação dos ceps designados como área de risco, coletas para estes CEPS devem ficar em aberto para uma melhor gestão do time de CCO , que se necessário acionará o time de GR.

RN-012: Caso a coleta NÃO seja classificada como apoio,e nenhum veículo da ZONA consiga atender. Avaliar se possui carro de apoio cadastrado e se o mesmo consegue atender.

2.2 Requisitos NÃO FUNCIONAIS - “COLETA DINÂMICA”.

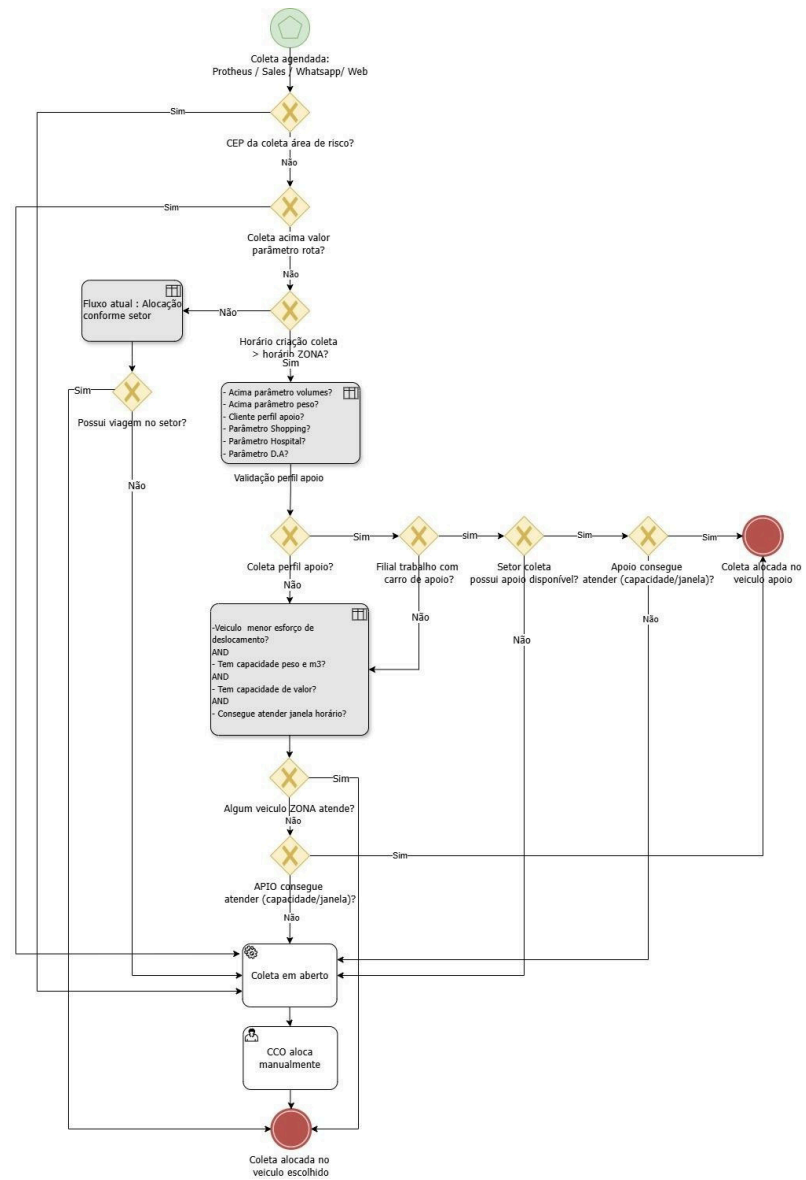
RN-013: PERFORMANCE- A performance de processamento deve ocorrer em um tempo razoável , inferior a 4 minutos para alocação dos serviços de coleta, dado ao dinamismo da operação de rua. Considerando um cenário de funcionamento FULL da ferramenta em todas filiais em dias de maior fluxo em média 10.000 serviços/dia (final ano) 6.000 serviços dia baixa temporada.

2.3 Anexos referenciados

<u>Especificação funcional Roteirizador - Fase 1</u>
--

2.4 Fluxo de processo “COLETA DINÂMICA” e apoio.

Fluxo de processo - Apoio



3. PAINEL DE MONITORAMENTO

3.1 Objetivo

O objetivo é proporcionar uma visão clara e em tempo real das operações de entregas e coletas realizadas pelos veículos em campo. Permitindo o acompanhamento de todos os eventos associados ao trajeto e às atividades dos motoristas, garantindo maior eficiência na realização dos serviços, além de proporcionar maior visibilidade ao CCO para a tomada de decisões mais assertivas.

3.2 Requisitos funcionais “PAINEL DE MONITORAMENTO”.

Interface inicial deve apresentar as informações de performance operacional em DASHBOARD, contendo 3 gráficos em formato do tipo Pizza, informando os status da realização dos serviços: 1º gráfico de performance de entrega, 2º performance de coletas, 3º com a performance total.

Ferramenta da plataforma WEB, os dados apresentados na tela devem ser referentes a filial selecionada com o filtro de data selecionado.

Deve haver atualização dos dados a cada 1 minuto, com possibilidade de atualização por parte do usuário.

Deve apresentar de forma analítica a performance em tempo real dos serviços no formato de Timeline.

Deve apresentar uma interface visual, fornecer dados de localização e apresentação no MAPA exibindo os veículos disponíveis , percurso previsto na execução dos serviços e serviços em aberto.

Deve conter informações quantitativas sobre as entregas em trânsito, com o conceito de prazo “ ATRASADO - DO DIA - FUTURO” , separado por tipo de cliente

PF/PJ.

Deve conter informações quantitativas sobre as entregas em presentes no armazém , com o conceito de prazo “ ATRASADO - DO DIA - FUTURO” , separado por tipo de cliente PF/PJ.

RN-021: Deve apresentar os seguintes **ALERTAS** através de Pop-up interativos para as ações antecipadas:

- Atraso: Emitido quando o horário previsto de atendimento do serviço não for cumprido. Ajuda a identificar rapidamente serviços com prazos críticos (Parâmetro)
- Tempo de permanência: Gera um alerta quando o veículo permanece no local de serviço por um tempo maior que o configurado. Destaca atrasos causados por longas paradas .(Parâmetro)
- Coletas: Emitido quando faltar um tempo determinado para a hora final da coleta, caso ainda não tenha sido informada sua realização. Permite atuação proativa do CCO e do motorista para garantir a execução dentro do prazo.
- Entregas: Gera um alerta para entregas que apresentarem a ocorrência "Não deu tempo", possibilitando o monitoramento e evitando reincidências, garantindo maior eficiência na execução das entregas.
- Percurso fora de rota: Gera um alerta aos serviços que forem entregues fora da rota planejada proposta pelo roteirizador.
-

3.3 Anexos referenciados

[Especificação funcional - Fase 2 Painel monitoramento](#)

4. APP MOTORISTA - ROTEIRIZADOR

4.1 Objetivo

Aprimoramento da versão atual do APP MOTORISTA, aplicativo utilizado para listagem e baixa dos serviços de coleta e entrega. Integrado ao roteirizador, otimizando a performance operacional.

4.2 Requisitos funcionais APP

RN-022: Ordenação da listagem de serviços e recálculo da rota planejada, com atualização a cada baixa ou inclusão de novo serviço.

RN-023: Parâmetro para escolha do tipo de visualização da lista, exibindo apenas o PRÓXIMO SERVIÇO ou a visualização total dos serviços.

RN-023: Parâmetro para escolha da obrigatoriedade de leitura DANFE.

RN-025: Apresentação do percurso planejado em formato de mapa.

RN-026: Apresentação de alertas interativos ao motorista:

- Coletas adicionadas e retiradas
- Serviço em atraso.
- Vencimento documentação
- Mensagens internas.

RN-027: Suportar arquivos de médio e grande lançamento das ocorrências, fotos.

RN-028: Deve considerar as impressões realizadas antecipadamente via "Gestão expedição" e informar que já foram impressas.

RN-029: Disponibilizar funcionalidade de RESSALVA no momento da baixa. Ressalva deve ser anexada à assinatura digital.

4.3 Requisitos não funcionais APP

Não deve haver falhas de comunicação e/ou integrações. As coletas alocadas na viagem devem ser exibidas ao motorista sem a necessidade de atualização manual, bem como o lançamento das ocorrências pelo app devem ser recebidas no Protheus sem maiores problemas.

4.4 Requisitos Futuros - Ainda não contemplados

- Mensageria aos clientes informando que a equipe está a caminho
- Validação do tempo de permanência mais assertivo considerando as Macros de Chegada e saída ou Cerca eletrônica, uma vez que atualmente o checkin e checkout acontece quase que simultaneamente pois é realizado no momento da baixa distorcendo o tempo de permanência no cliente .
- Funcionalidade para pré-conferência dos serviços a serem comissionados. Exibir aos agregados os valores devidos do mês
- Exibir média de consumo de combustível.

4.5 Anexos referenciados

[Especificação funcional - APP ROTEIRIZADOR](#)

5. PLANEJAMENTO DE ROTEIRIZAÇÃO

5.1 Objetivo

Avaliar *capacity* (serviços) x recursos (veículos) para uma operação mais otimizada, produtiva e eficiente.

Planejar antecipadamente a roteirização de entregas e coletas, permitindo o acompanhamento contínuo das atividades e trajetos dos motoristas para assegurar o nível de serviço operacional, considerando as particularidades do negócio e o atendimento do prazo vendido ao cliente.

5.2 Requisitos funcionais Planejamento de rota

RN-031: Deve apresentar interface gráfica que seja possível visualizar os serviços e sua localização. Parametrização para o conceito prazo de entrega: (do dia,

atrasado, futuro), serviços no armazém ou em trânsito com destino a filial. Apresentando dados quantitativos (quantidade por zona, peso, setor, volumes). Ter esta flexibilidade de roteirização

Deve roteirizar de forma eficiente e realizar a distribuição dos serviços de coleta e entrega visando a melhor ocupação, menor consumo e variáveis já descritas (janela horário, capacidade, restrições) permitindo a personalização do tipo de roteirização desejada considerando as particularidades descritas na RN36, além de escolha de setorização por ZONAS,

Deve contemplar também o processo de JOB DIÁRIO (criação de coletas automáticas), deve considerar as coletas automáticas para roteirização.

Deve considerar restrições de tráfego em tempo real, rodízio de placa, restrições de acesso por tipo de veículo.

Deve realizar uma tratativa diferenciada para as particularidades operacionais considerando os cadastros para definição do carro de apoio conforme RN007 e demais particularidades abaixo, com flexibilidade de roteirização para os mesmos.

A) Agendamentos - Ajustar para que seja possível colocar a hora permitir também inserir a hora de recebimento e considerar

B) Retira - Não deve considerar documentos codificados como RI



atualmente ao lançar a ocorrência 025 e inserido a data prevista, rio quando o agendamento for liberado.

- C) Áreas de risco - Flexibilidade de roteirização dos serviços cujo o cep esteja em área de risco , filial deve ter a flexibilidade de roteirizar os serviços em área de risco, acatando os veículos de apoio se estiverem cadastrados .
- D) Devoluções - Não deve considerar documentos codificados como DEV, e estiverem bloqueados ou pendentes.
- E) Troca CEP - Considerar o novo setor das entregas onde for realizada o processo de troca cep.
- F) Clientes P.A (ponto de apoio) - Disponibilizar parâmetro no cadastro do solicitante para especificação de clientes com coletas de perfil de CARRETA, a princípio deixar estas coletas em aberto porém o monitoramento da mesma deve ser exibido conforme item 3.2 da tela de monitoramento.
- G) Serviços de alto valor - Deve considerar o parâmetro descrito na RN04 para também para as entregas, dar flexibilidade para a roteirização deste tipo de serviço utilizando os carros de apoio.
- H) Clientes com particularidades - Permitir cadastrar para entregas e coletas os clientes com particularidades de horário de recebimento , permitir inserir este horário e considerá-lo
- I) D.A (Difícil acesso) e hospitais - Necessário termos inicialmente um parâmetro para cadastro do tempo de serviço destes tipos de entregas, porém o ideal seria termos a média histórica de permanência nestes clientes com base nas macros de chegada e saída.

RN-037: Deve realizar a criação das viagens de coleta e entrega no ERP Protheus, considerando seus cadastros prévios de motoristas e ajudantes e carros de apoio associados. Considerar também motoristas e veículos com bloqueios operacionais presentes em Doc exigidos x motoristas, e cadastros inativos.

RN-038: Deve fornecer no processo de “Prévia” à listagem em ordem de carregamento e roteirização, ou seja a primeira entrega a ser realizada deve ser a última a ser listada no relatório e assim consecutivamente.

RN-039: No processo de chegada de viagem de transferência, os documentos devem ser incluídos na viagem (em aberto) após o processo de roteirização conforme parâmetro, a equipe deve ter o poder de decisão para esta definição. Também de exclusão dos documentos que chegaram de determinada viagem no dia de forma fácil.

Relatórios gerenciais de desempenho (custo por rota, tempo médio de entrega, ocupação, km percorrido, rota previsto x realizado).

Funcionalidade de Simulação de Cenários de roteirização para avaliar impactos e mudanças na operação.

Contemplar a ocupação prevista, considerando as entregas já realizadas que não devem ser contabilizadas na validação de peso e valor.

5.3 Requisitos Não funcionais Planejamento de rota

RN-043: Deve apresentar uma interface intuitiva e fácil de navegabilidade.

RN-044: A performance deve atender ao prazo de liberação das viagens, preferencialmente de forma antecipada.

RN-045: A apresentação dos dados devem ser em realtime.

5.4 Requisitos Futuros - Ainda não contemplados

- Aplicar *machine learning* no monitoramento e planejamento dos serviços, identificando padrões para antecipar as ações (maiores incidentes de nao de tempo, veículos, percursos recorrentes, tendências).

5.5 Viagem modelo 3

- Considerar a migração para o modelo de Viagem MOd 3 do Protheus unificando as viagens de coleta/entrega para uma melhor performance e gestão

6. LIÇÕES APRENDIDAS

Em iniciativas passadas de implantação de uma ferramenta de roteirização com um Player de mercado foi evidenciado as seguintes oportunidades de melhorias:

- Alta carga de ajustes manuais no processo de planejamento antecipado de roteirização, gerando horas extras, sendo necessário ajuste no expediente da equipe do CCO.
- A integração entre a ferramenta x APP não foi eficaz, ocorrendo perda de serviços de coleta por não visualização.
- Cadastros de muitas variáveis e particularidades Jamef de forma não cadenciada.
- Demora na separação da documentação na liberação ao motorista.

7. PRINCIPAIS DESAFIOS

7.1 Controle documental :Um dos desafios será o controle documental dos nossos CTes, atualmente separados por SETOR . Porém, com a roteirização sendo realizada

pelo conceito ZONA (que contém diversos setores) precisamos ter mecanismos para agilizar a localização e conferência destes documentos. Uma vez que a inclusão dos mesmos será realizada automaticamente. Temos no portfólio de projetos , a iniciativa “OPERAÇÃO DIGITAL” que sanaria este problema.

7.2 Localização dos volumes: Implementar metodologia para separação dos volumes considerando o conceito de ZONAS.

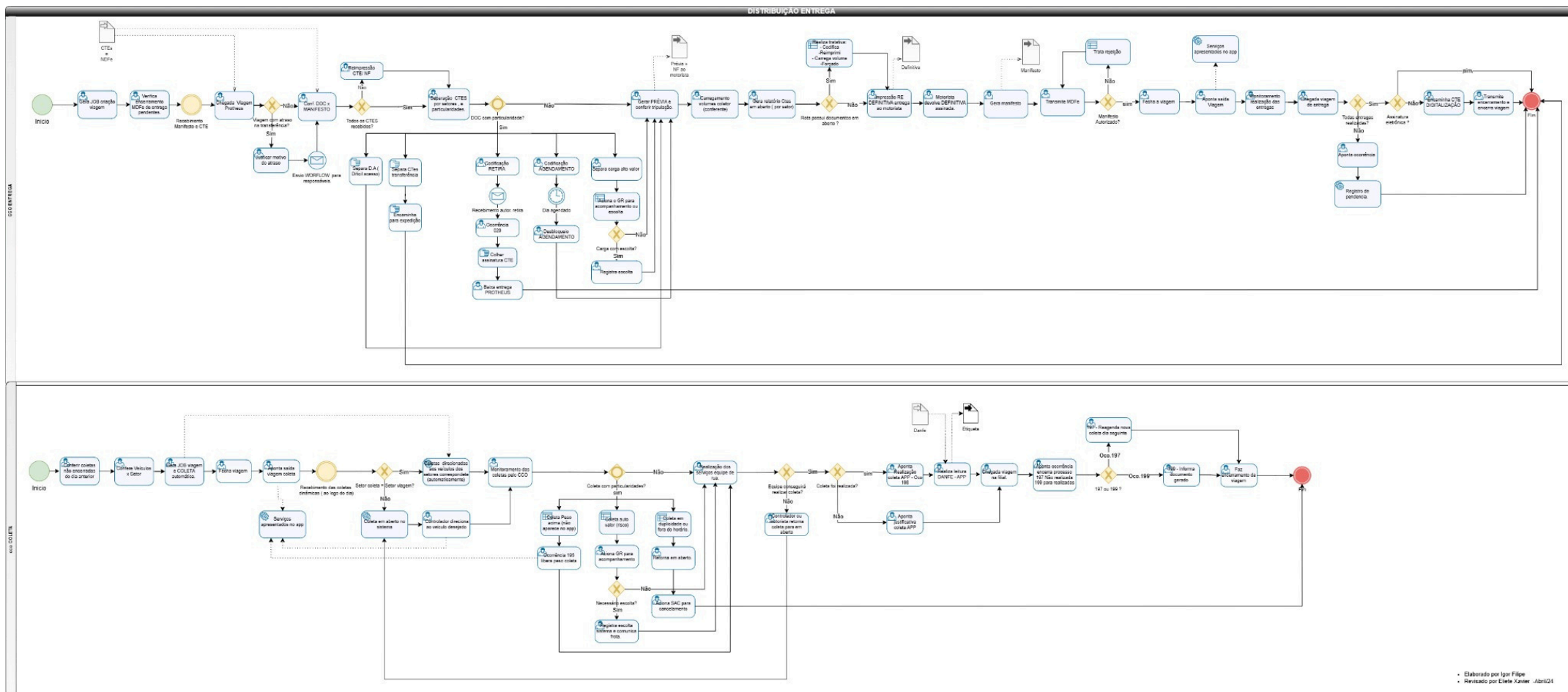
7.3 Distribuição sorter: Atualmente o sorter trabalha com um mapa de saídas focada na distribuição por setores, deve-se avaliar se necessário algum ajuste para contemplar o conceito ZONA para aproximação das rampas conforme setores das zonas.

7.4 Conceito de setor: É necessário um mapeamento de todas as rotinas que utilizam o conceito de setor, além de uma comunicação/treinamento voltado para

essa

mudança de “Cultura”, pois atualmente o conceito de setor está enraizado em todos processos de distribuição da empresa.

8. FLUXO DE PROCESSOS CCO - AS/IS



4.5 Anexos referenciados

Fluxo de processos CCO - AS/IS