

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática (CIn)



# ResS

Especificação de Requisitos

Daniel Ferreira Maida (dfm2)  
João Pedro de Medeiros Santos (jpms2)  
Victor Sin Yu Chen (vsyc)

Professor: Jaelson Castro

Maio/2017

# Índice

1. Introdução
  - 1.1. Organização
  - 1.2. Motivação
  - 1.3. *Stakeholders*
  - 1.4. Como funciona atualmente
  - 1.5. Problema identificado
  - 1.6. Projeto “ResS”
2. Requisitos organizacionais
  - 2.1. Requisitos funcionais
    - 2.1.1. Ecoponto
      - 2.1.1.1. [RF01] Armazenar resíduo
      - 2.1.1.2. [RF02] Checar nível de resíduo
      - 2.1.1.3. [RF03] Informar nível de resíduo
    - 2.1.2. Aplicativo
      - 2.1.2.1. [RF04] Cadastrar ecoponto
      - 2.1.2.2. [RF05] Editar ecoponto
      - 2.1.2.3. [RF06] Remover ecoponto
      - 2.1.2.4. [RF07] Emitir alerta de ecoponto cheio
      - 2.1.2.5. [RF08] Emitir alerta de falta de coleta em ecoponto
      - 2.1.2.6. [RF09] Emitir alerta de ecoponto sujeito à falhas
      - 2.1.2.7. [RF10] Emitir alerta de ecoponto quebrado
      - 2.1.2.8. [RF11] Localizar ecoponto
      - 2.1.2.9. [RF12] Gerar rota de coleta
  - 2.2. Requisitos não-funcionais
    - 2.2.1. Ecoponto
      - 2.2.1.1. [RNF01] Vida útil da bateria
      - 2.2.1.2. [RNF02] Preservar o meio ambiente
    - 2.2.2. Aplicativo
      - 2.2.2.1. [RNF03] Usabilidade
      - 2.2.2.2. [RNF04] Disponibilidade
      - 2.2.2.3. [RNF05] Integridade dos dados
      - 2.2.2.4. [RNF06] Economia de energia da bateria
3. Modelagem
  - 3.1. iStar
    - 3.1.1. AS IS
      - 3.1.1.1. Modelo de dependência estratégica
      - 3.1.1.2. Modelo de razão estratégica
    - 3.1.2. TO BE
      - 3.1.2.1. Modelo de dependência estratégica

- 3.1.2.2. Modelo de razão estratégica
- 3.2. BPMN
  - 3.2.1. AS IS
    - 3.2.1.1. Processo de coletar resíduos
    - 3.2.1.2. Processo de levar resíduo ao ecoponto
  - 3.2.2. TO BE
    - 3.2.2.1. Processo de coletar resíduos
    - 3.2.2.2. Processo de levar resíduo ao ecoponto
    - 3.2.2.3. Processo de checagem de nível de resíduo
    - 3.2.2.4. Processo de aviso de resíduos próximos ao vencimento
- 4. Conclusão
- 5. Glossário

# 1. Introdução

## 1.1. Organização

A ASA já faz parte da vida de milhões de famílias brasileiras. Com 4 parques industriais, a empresa comercializa produtos nas regiões Norte, Nordeste, Sudeste e Centro-Oeste. Com uma extensa linha de produtos, ampla distribuição e logística diferenciada, a ASA conquistou a confiança dos consumidores e tem a oportunidade de estar presente nos lares com seus mais diversos tipos de itens, desde limpeza, passando por higiene, alimentos e bebidas não alcoólicas.

## 1.2. Motivação

A ASA sabe que a vida no planeta pode depender de pequenos gestos. Jogar óleo de fritura nas pias e nos ralos, por exemplo, é prejudicial ao Meio Ambiente. Como não se dissolve na água, o óleo contamina rios, riachos, lagos e mares, além de atrair animais nocivos, como ratos e baratas. Para evitar esse tipo de atitude, a ASA desenvolve o programa socioambiental "Mundo Limpo. Vida Melhor" que coleta e recicla o óleo utilizado em bares, restaurantes e domicílios. Além disso, o "Mundo Limpo. Vida Melhor" tem um importante papel social: contribui para a Fundação Alice Figueira de apoio ao IMIP com doações financeiras proporcionais ao óleo coletado.

## 1.3. Stakeholders

Stakeholders	Função
Gerador de resíduos (usuário comum e restaurante)	Depositar óleo usado no ecoponto
Empresa de coleta (ASA)	Coletar óleo usado dos ecopontos

## 1.4. Como funciona atualmente

A empresa possui uma série de restaurantes parceiros do projeto “Mundo Limpo. Vida Melhor” registrados. De tempos em tempos, a empresa faz o contato com seus parceiros e realiza a coleta sem levar em conta o trânsito, a melhor rota para a realização da coleta, a quantidade de óleo cozinha em cada restaurante parceiro, etc.

A empresa realiza, majoritariamente, a coleta em restaurantes parceiros, mas está começando a coletar óleo usado em pontos de coleta distribuídos pela cidade e pelo campus da UFPE, onde a população pode depositar o óleo de cozinha usado produzido em suas casas. Estes pontos de coleta são reservatórios de metal ou de madeira em que os usuários podem depositar garrafas *PET* com o seu óleo de cozinha usado.

## 1.5. Problema identificado

Dependendo da época do ano ou de fatores externos, a quantidade de óleo depositado em um ponto de coleta pode ser desprezível, ou até mesmo nula. Como os pontos de coleta não possuem um administrador como nos restaurantes, a empresa não tem como saber a quantidade de óleo que foi depositada, causando prejuízo para a empresa, pois tempo e dinheiro são gastos em uma coleta mal-sucedida.

As rotas de coleta são um problema para ambos os casos de coleta, pontos de coleta e restaurantes, pois elas são escolhidas arbitrariamente e não levam em conta o trânsito, distância e outros aspectos que influenciam no gasto de combustível e no tempo gasto para a realização da coleta.

## 1.6 Projeto “ResS”

O projeto ResS consiste em adicionar sensores ultrassônicos aos pontos de coleta para a medição do nível de óleo, para o gerenciamento e a otimização das coletas realizadas pela empresa, através de um aplicativo para smartphones.

No aplicativo é possível checar o nível de cada ponto de coleta cadastrado no sistema, consultar a localização de cada um deles no mapa e gerar rotas de coleta baseados no nível de cada ponto de coleta.

Usuários comuns que depositam óleo nos pontos de coleta também podem achar o lugar mais próximo para realizar o depósito. O aplicativo também possui um algoritmo que identifica pontos de coleta que não estão funcionando adequadamente, de acordo com a frequência de atualizações enviadas para o servidor, que possibilita a facilitação da manutenção dos mesmos.

## 2. Requisitos organizacionais

### 2.1. Requisitos funcionais

#### 2.1.1. Ecoponto

##### 2.1.1.1. [RF01] Armazenar resíduo

ID	RF01
Descrição	Um ecoponto precisa oferecer espaço para que os resíduos sejam armazenados.
Prioridade	Essencial

##### 2.1.1.2. [RF02] Checar nível de resíduo

ID	RF02
Descrição	Um ecoponto precisa checar o nível de resíduo armazenado nele de regularmente.
Prioridade	Importante

##### 2.1.1.3. [RF03] Informar nível de resíduo

ID	RF03
Descrição	Um ecoponto precisa informar o nível de resíduo armazenado nele regularmente. Este informe também mostrará se o ecoponto ainda está em bom estado.
Prioridade	Essencial

## 2.1.2. Aplicativo

### 2.1.2.1. [RF04] Cadastrar ecoponto

ID	RF04
Descrição	O ResS deve permitir o cadastro do ecoponto e sua localização para posterior consulta.
Prioridade	Essencial

### 2.1.2.2. [RF05] Editar ecoponto

ID	RF05
Descrição	O ResS deve permitir a edição das informações de um ecoponto, para que o nível de resíduo sempre se encontre atualizado.
Prioridade	Importante

### 2.1.2.3. [RF06] Remover ecoponto

ID	RF06
Descrição	O ResS deve permitir a remoção das informações do ecoponto, caso o mesmo seja inserido precipitadamente ou caso seja necessária a remoção do mesmo no futuro.
Prioridade	Desejável

### 2.1.2.4. [RF07] Emitir alerta de ecoponto cheio

ID	RF07
Descrição	O ResS deve emitir um alerta para a empresa de coleta caso um ecoponto esteja cheio para que a mesma possa coletar o resíduo o mais rápido possível
Prioridade	Importante

#### 2.1.2.5. [RF08] Emitir alerta de falta de coleta em ecoponto

ID	RF08
Descrição	O ResS deve emitir um alerta para a empresa caso esta esteja a muito tempo sem coletar os resíduos de um ecoponto, seja por não alcançar o nível desejado ou por inatividade do ecoponto
Prioridade	Desejável

#### 2.1.2.6. [RF09] Emitir alerta de ecoponto sujeito à falha

ID	RF09
Descrição	O ResS deve emitir um alerta para a empresa de coleta caso um ecoponto esteja próximo da falha, como em casos de vida útil da bateria chegando ao fim.
Prioridade	Desejável

#### 2.1.2.7. [RF10] Emitir alerta de ecoponto quebrado

ID	RF10
Descrição	O ResS deve emitir um alerta para a empresa de coleta caso um ecoponto esteja quebrado ou com mal funcionamento, devido ao ambiente ou algum outro fator.
Prioridade	Desejável

#### 2.1.2.8. [RF11] Localizar ecoponto

ID	RF11
Descrição	O ResS deve possibilitar ao usuário (gerador de resíduo ou empresa) saber a localização dos ecopontos.
Prioridade	Essencial



#### 2.1.2.9. [RF12] Gerar rota de coleta

ID	RF12
Descrição	O ResS deve possibilitar à empresa de coleta a geração de uma rota de coleta. Cabe ao aplicativo calcular a melhor rota possível.
Prioridade	Essencial

## 2.2. Requisitos não-funcionais

### 2.2.1. Ecoponto

#### 2.2.1.1. [RNF01] Vida útil da bateria

ID	RNF01
Descrição	A bateria deve ter uma vida útil longa, para que não seja necessário fazer a troca da mesma frequentemente. A vida útil da bateria deveria durar em torno de 5 anos.
Prioridade	Importante

#### 2.2.1.2. [RNF02] Preservar o meio ambiente

ID	RNF02
Descrição	O ecoponto não deve interferir com o meio ambiente onde está posicionado.
Prioridade	Desejável

### 2.2.2. Aplicativo

#### 2.2.2.1. [RNF03] Usabilidade

ID	RNF03
Descrição	O ResS deve ser fácil de usar até para um usuário que está utilizando-o pela primeira vez
Prioridade	Importante

#### 2.2.2.2. [RNF04] Disponibilidade

ID	RNF04
Descrição	O ResS deve estar sempre disponível para consulta.
Prioridade	Essencial

#### 2.2.2.3. [RNF05] Integridade dos dados

ID	RNF05
Descrição	Os dados providos pelo ResS devem ser sempre corretos.
Prioridade	Essencial

#### 2.2.2.4. [RNF06] Economia de energia da bateria

ID	RNF06
Descrição	O ResS não deve consumir a bateria do dispositivo sobre o qual está rodando rapidamente.
Prioridade	Importante

### 3. Modelagem

Foram feitas dois tipos de modelagens: orientada a objetivos e orientada a fluxograma. A modelagem orientada a objetivos foi feita utilizando a notação iStar e a modelagem orientada a fluxograma foi feita utilizando a notação BPMN.

#### 3.1. iStar

##### 3.1.1. AS IS

O AS IS do modelos de dependência estratégica e de razão estratégica gira em torno de três atores: Gerador de resíduo, que pode ser uma pessoa comum ou um restaurante, por exemplo; Empresa de coleta, que é a responsável pela coleta do resíduo; Ecoponto, local onde o gerador de resíduo deposita os resíduos e de onde a empresa de coleta coleta os resíduos.

##### 3.1.1.1. Modelo de dependência estratégica

O gerador de resíduo despeja o óleo usado no ecoponto quando deseja se livrar do mesmo e a empresa de coleta vai ao ecoponto em datas pré-definidas para realizar a coleta do mesmo. A empresa de coleta depende do gerador de resíduos para receber o óleo.

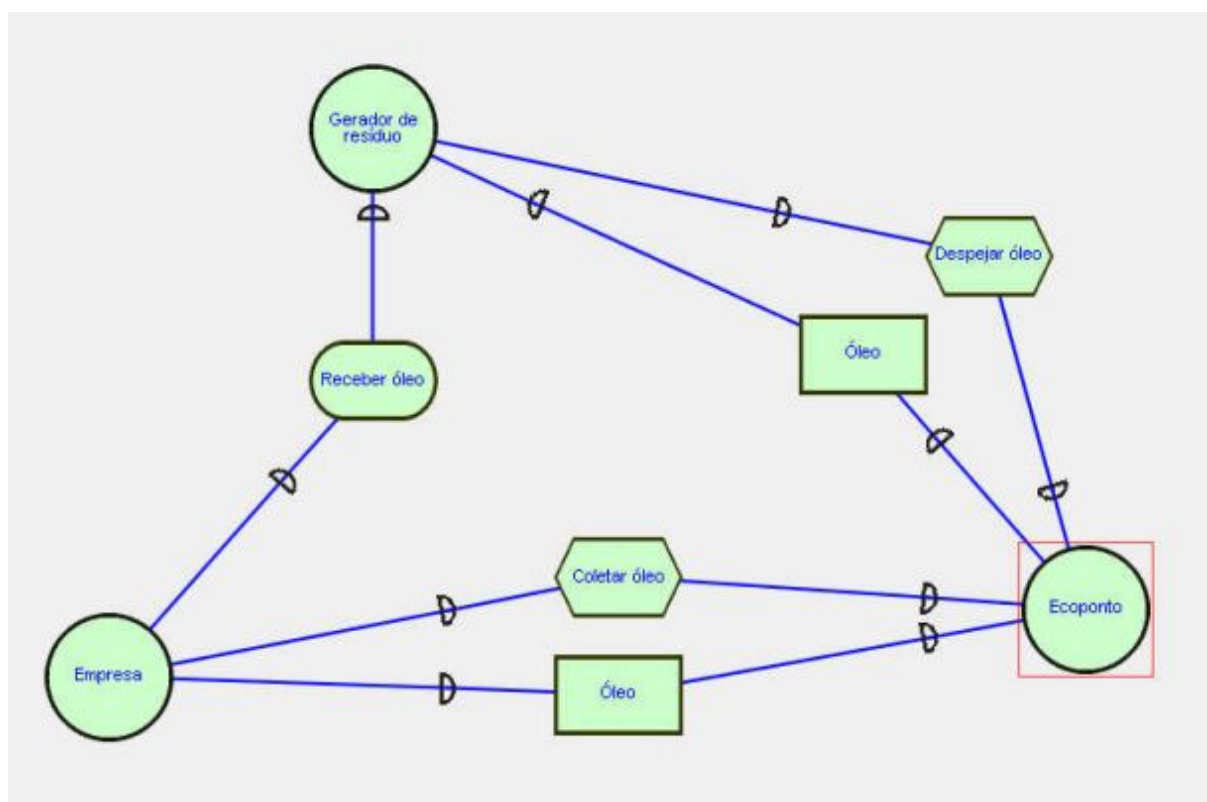


Figura 01 - AS IS do modelo de dependência estratégica inteiro

### 3.1.1.2. Modelo de razão estratégica

O gerador de resíduo deseja se livrar do óleo usado, então despeja o óleo no ecoponto mais próximo que encontrar. O gerador de resíduo precisa saber anteriormente a localização do ecoponto e, para descobrir a localização de algum ecoponto mais próximo, necessita ir à empresa de coleta ou descobrir por acaso.

A empresa, de tempos em tempos, vai em cada ecoponto para coletar o óleo usado armazenado. Ela não possui garantia de que vai encontrar óleo nos ecopontos e precisa visitar todos os ecopontos. Também não há garantia de que o óleo ainda servirá para os propósitos da empresa.

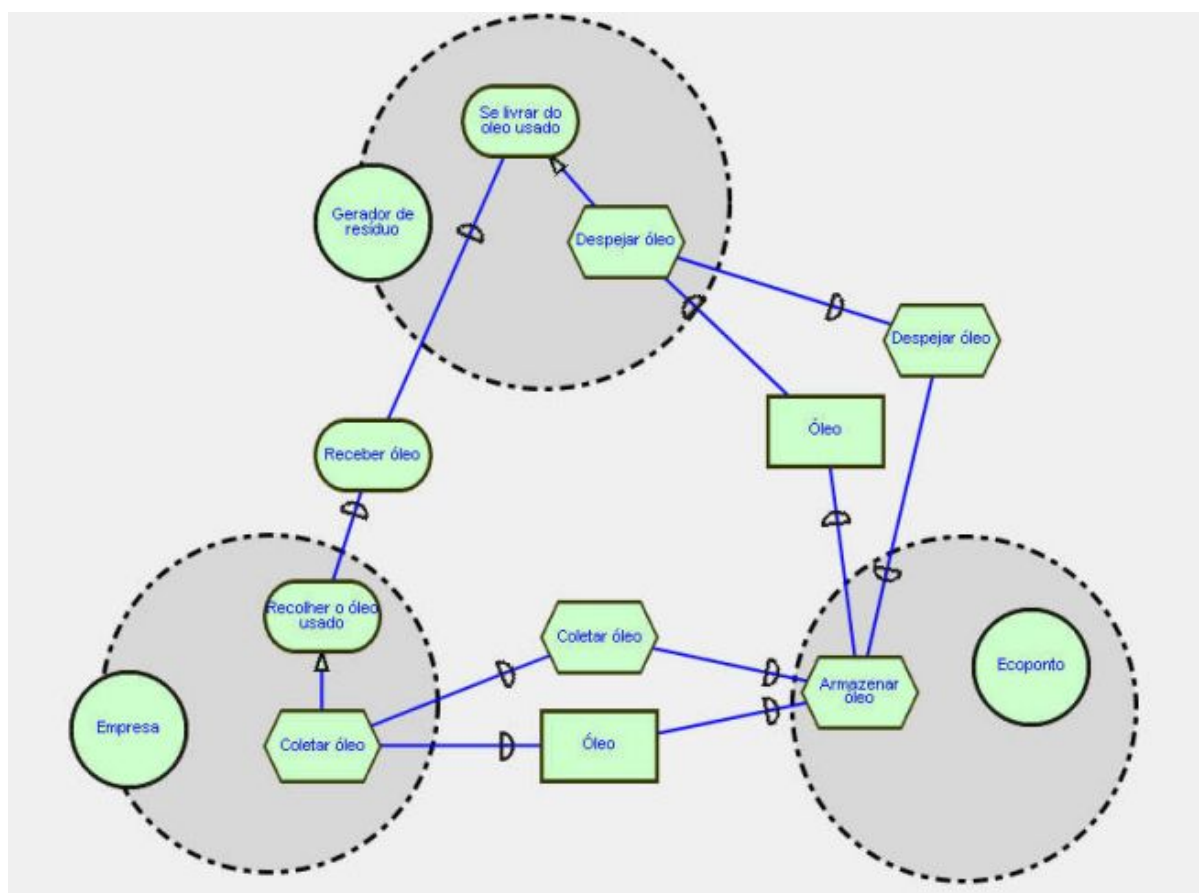


Figura 02 - AS IS do modelo de razão estratégica inteiro

### 3.1.2. TO BE

O TO BE dos modelos de dependência estratégica e de razão estratégica gira em torno de quatro atores: Gerador de resíduo, que pode ser uma pessoa comum ou um restaurante, por exemplo; Empresa de coleta, que é a responsável pela coleta do resíduo; Ecoponto, local onde o gerador de resíduo deposita os resíduos e de onde a empresa de coleta coleta os resíduos; Aplicativo, sistema que faz o gerenciamento do nível de resíduos e informa a localização dos ecopontos para ambos gerador de resíduo e empresa de coleta.

### 3.1.2.1. Modelo de dependência estratégica

O gerador de resíduos consulta a localização dos ecopontos e o nível de óleo dentro de cada ecoponto no sistema ResS e precisa que o sistema tenha usabilidade, esteja disponível e que os dados do sistema estejam corretos. Após confirmar a localização e nível do óleo dos ecopontos o gerador de resíduo vai até um dos ecopontos e deposita o óleo usado.

O aplicativo gerencia o nível do óleo nos ecopontos e possui a localização de cada um dos ecopontos em sua base de dados.

A empresa de coleta utiliza o aplicativo para consultar o nível de óleo nos ecopontos e, caso esteja na data de coleta, procura pela melhor rota de coleta dos ecopontos. O ResS deve estar sempre disponível para a empresa e os dados do sistema devem ser sempre corretos. Após a confirmação da rota de coleta, a empresa coleta o óleo armazenado nos ecopontos.

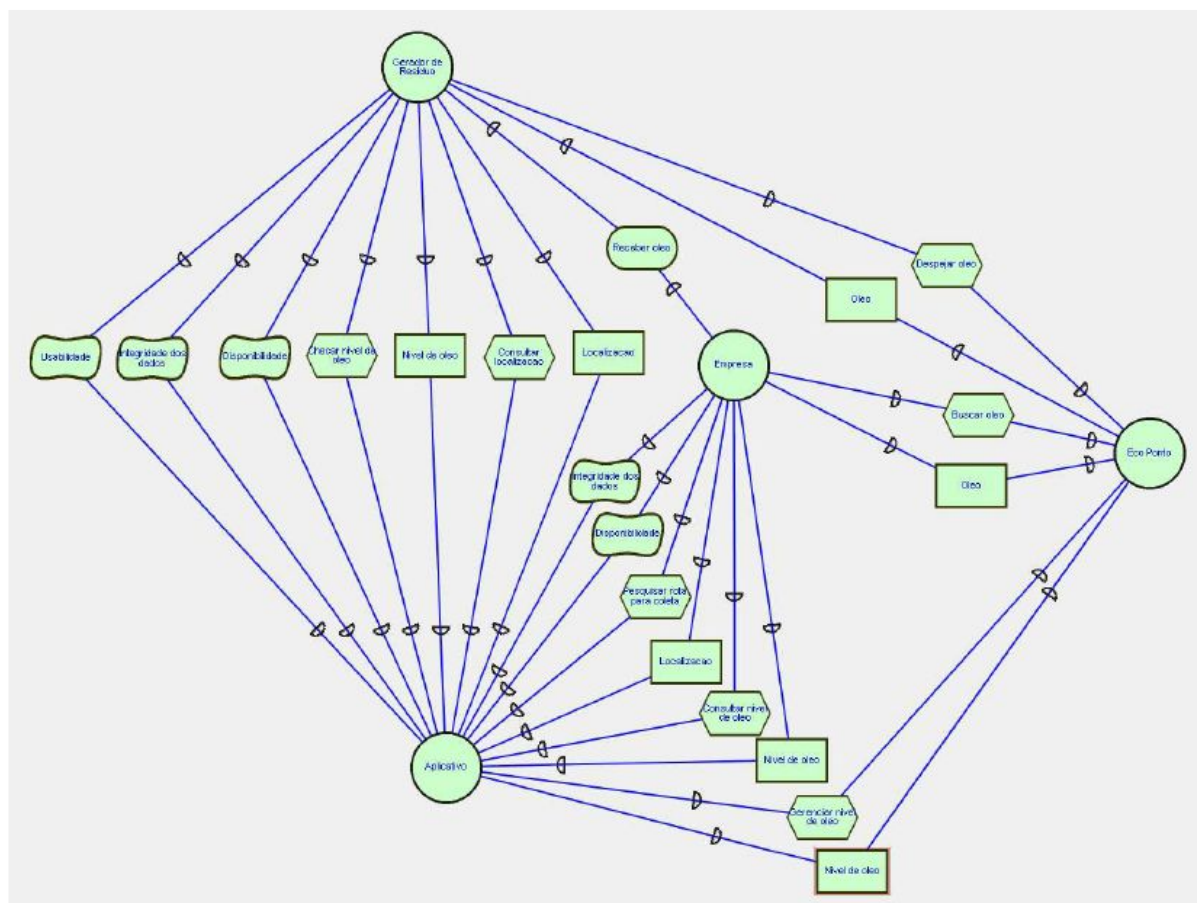


Figura 03 - TO BE do modelo de dependência estratégica inteiro

### 3.1.2.2. Modelo de razão estratégica

O gerador de resíduos tem como meta principal se livrar dos óleo usado, mas gostaria de dar um destino diferente do que é dado atualmente, a pia, este novo destino são os ecopontos e, para poder encontrá-los o gerador de resíduos precisa procurar no aplicativo pela sua localização. Com a localização em mãos, o gerador de resíduos escolhe o ecoponto mais próximo que não esteja cheio e leva o óleo usado até lá, para o armazenamento até a coleta.

O ecoponto armazena o óleo e gerencia o nível do óleo coletado, checando e o enviando para o servidor do ResS regularmente. O ecoponto pode mandar o nível do óleo de forma frequente, porém isto acabaria mais rápido com a vida útil da bateria do ecoponto, ou pode enviar o nível de óleo de forma mais moderada, prolongando um pouco a vida útil da bateria sem uma precisão tão grande sobre o nível de óleo armazenado.

A empresa de coleta tem como meta principal o recolhimento do óleo usado e, para chegar nesta meta, faz a coleta do óleo no ecoponto. Para realizar a coleta dos ecopontos de forma rápida e eficaz, o caminhão da empresa precisa passar por todos os ecopontos cheios e descobrir a melhor data e hora para coleta. É possível conhecer esta data utilizando a informação de nível de óleo em cada ecoponto e, para visitar todos os ecopontos é necessário o cálculo da melhor rota de coleta. Ambos os serviços são oferecidos pelo aplicativo ResS e é necessário que eles estejam sempre disponíveis e tenham dados corretos.

O aplicativo possui uma tarefa principal que é a de passar as informações para ambos geradores de resíduo e empresa de coleta. É desejável que o aplicativo não consuma a bateria do celular rapidamente, que os serviços do aplicativo estejam sempre disponíveis e seus dados estejam corretos, além de ser fácil e intuitivo para alguém que não tem experiência de uso com o sistema. As informações fornecidas são a localização dos ecopontos e o nível de óleo presente em cada ecoponto.

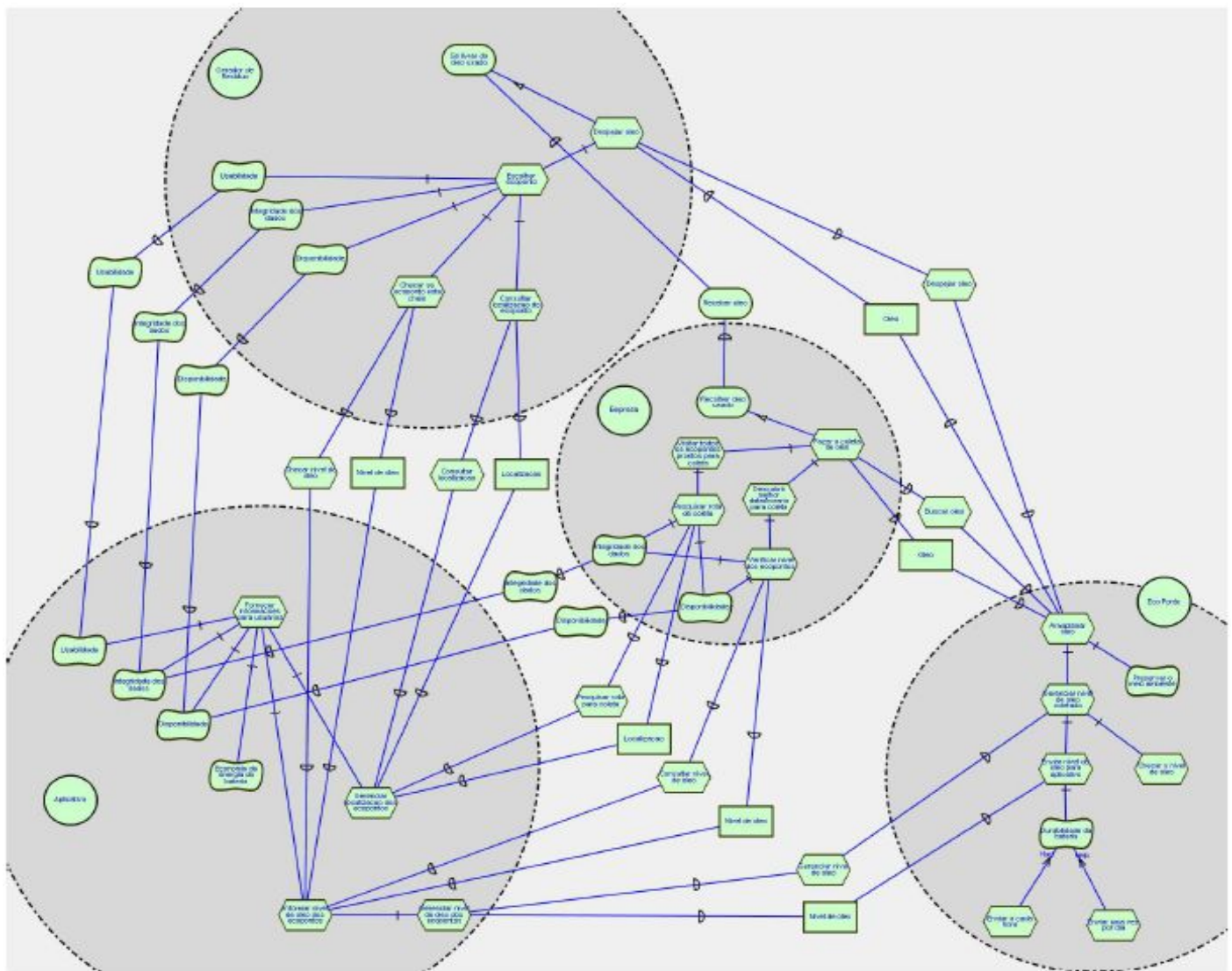


Figura 04 - TO BE do modelo de razão estratégica inteiro



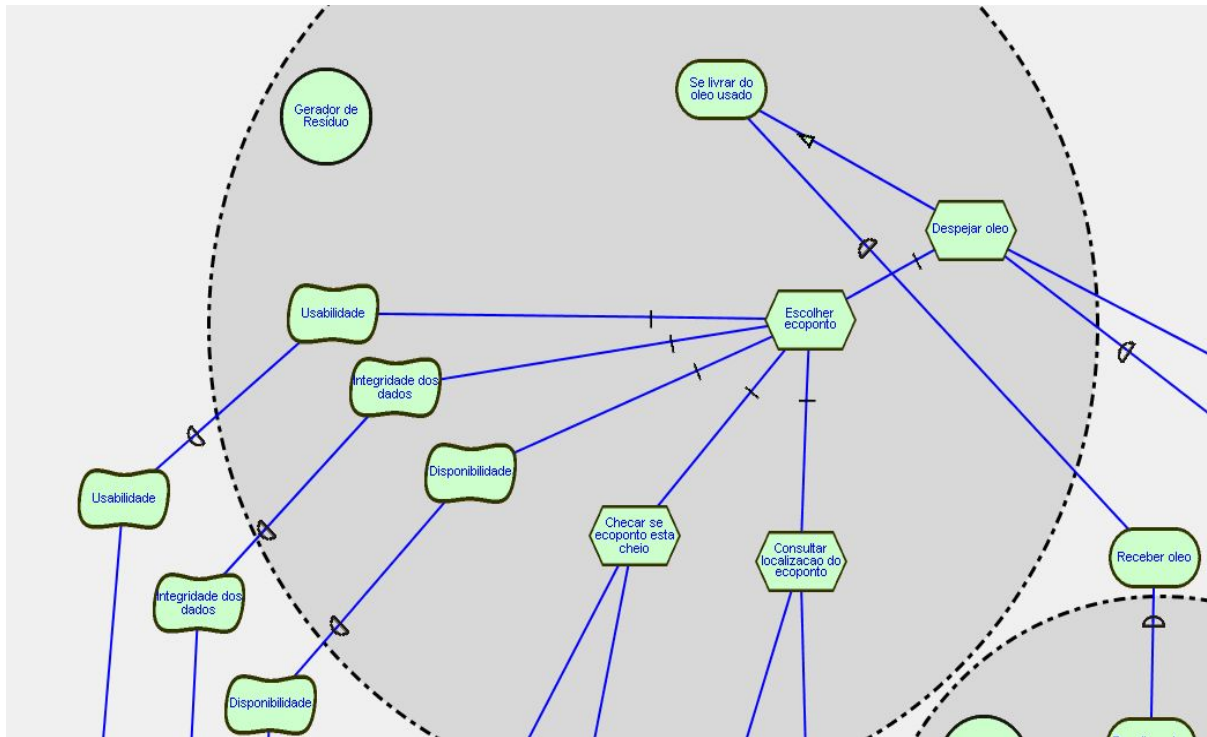


Figura 05 - TO BE do modelo de razão estratégica focado no gerador de resíduos

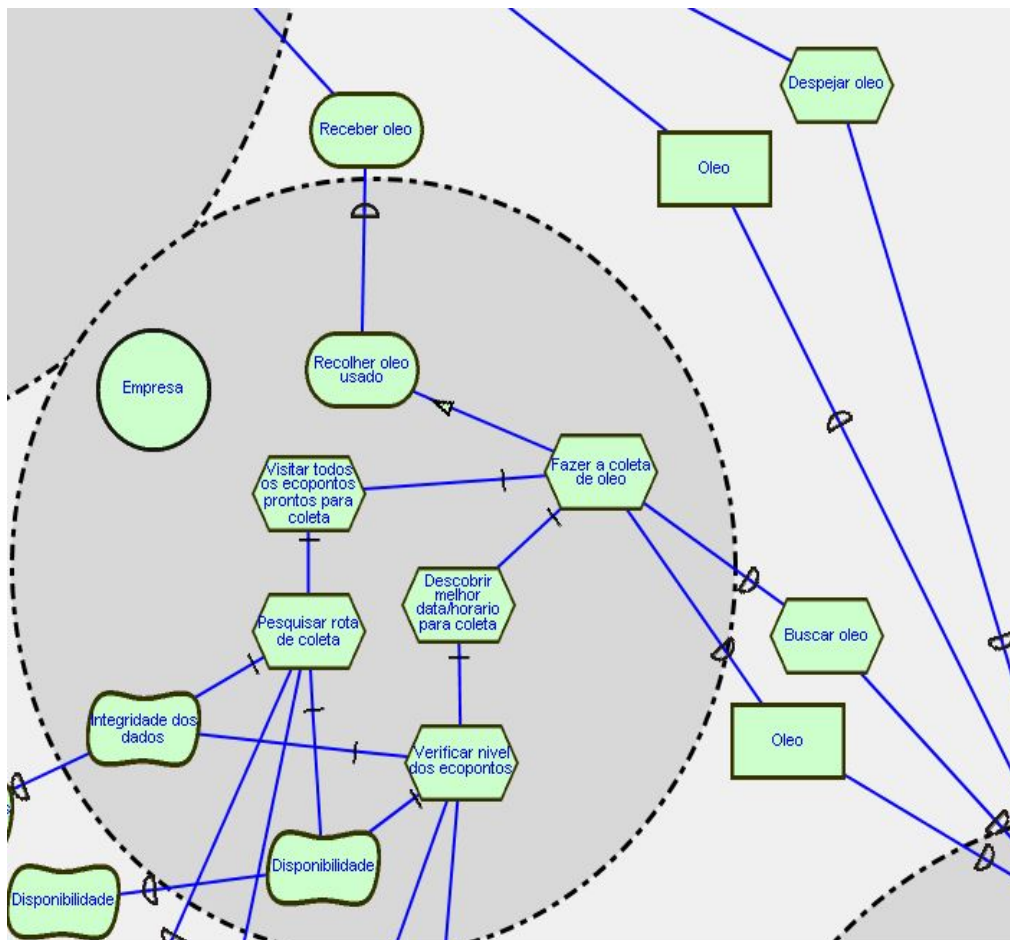


Figura 06 - TO BE do modelo de razão estratégica focado na empresa de coleta



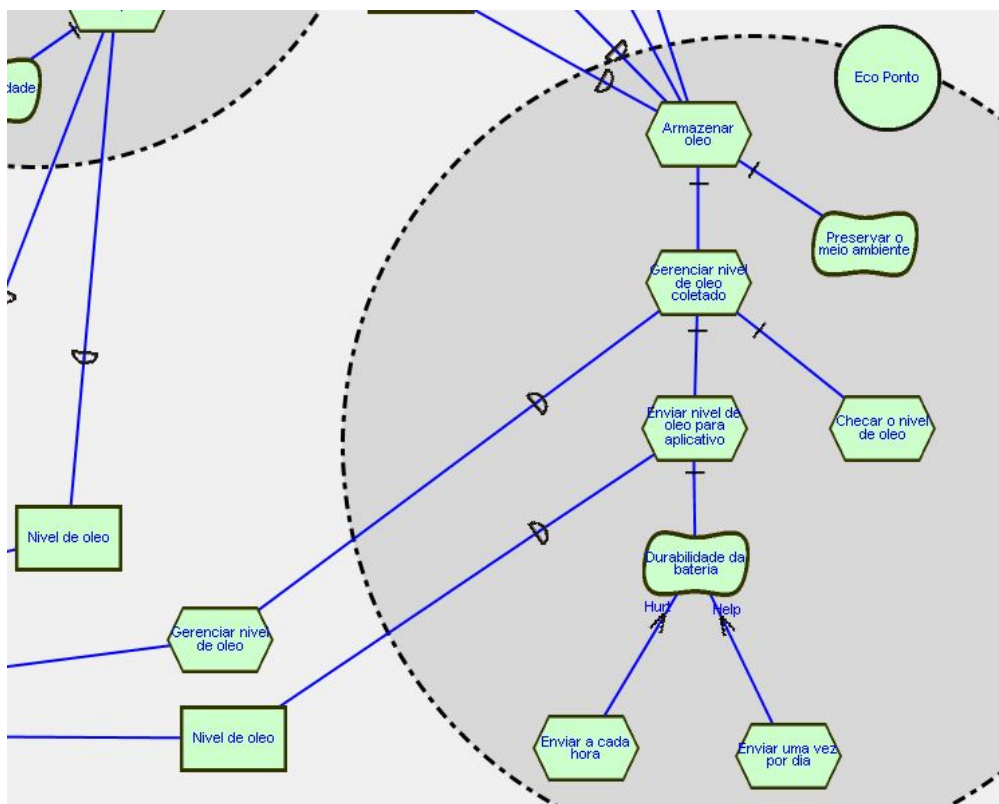


Figura 07 - TO BE do modelo de razão estratégica focado no ecoponto

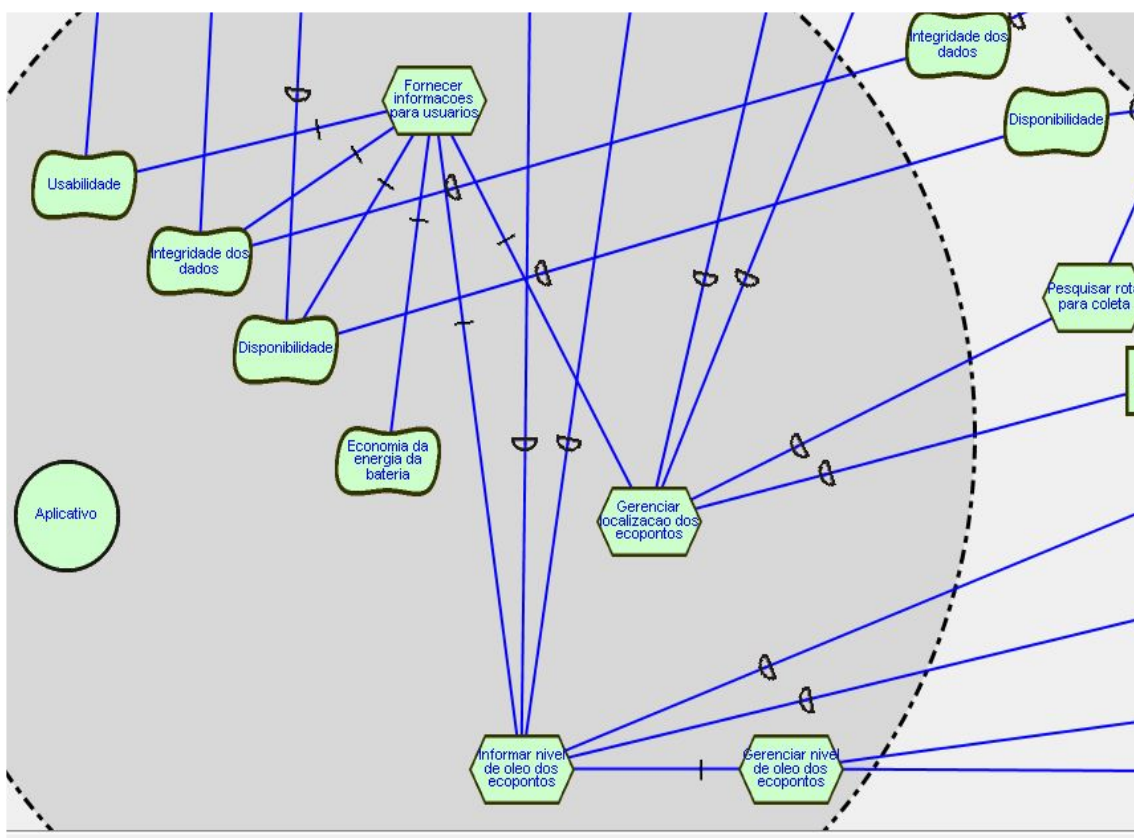


Figura 08 - TO BE do modelo de razão estratégica focado no aplicativo

## 3.2. BPMN

### 3.2.1. AS IS

Atualmente a coleta de resíduo é feita da seguinte forma, um dia do mês é escolhido como o dia em que a coleta será agendada. A rota dos veículos coletores é fixa, passando por todos os pontos de coleta cadastrados no sistema. Os usuários desse serviço são restaurantes ou outros estabelecimentos que utilizam grandes quantidades de óleo.

#### 3.2.1.1. Processo de coletar resíduos



Figura 09 - AS IS do processo de coleta de resíduos

#### 3.2.1.2. Processo de levar resíduo ao ecoponto

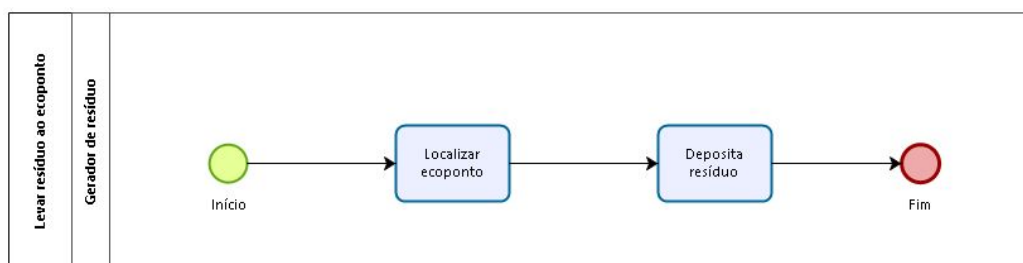


Figura 10 - AS IS do processo de encaminhar resíduos ao ecoponto

### 3.2.2. TO BE

Analisando o modelo atual é possível enxergar uma maneira mais eficiente de realizar a coleta de resíduos, otimizando sua rota, de forma que somente pontos de coleta acima de uma capacidade determinada entrassem no percurso. Outra melhoria seria permitir a adesão de usuários que utilizam baixas quantidades de óleo através do aplicativo, onde o mesmo forneceria informação sobre os ecopontos.

Essa coleta seletiva de ecopontos pode fazer com que um ponto de coleta que tenha algum nível de resíduo mas que nunca ficou cheio o suficiente para aparecer na rota acabe sem ser coletado, isso foi resolvido através de uma checagem da última coleta efetuada em cada ponto.

### 3.2.2.1. Processo de coletar resíduos

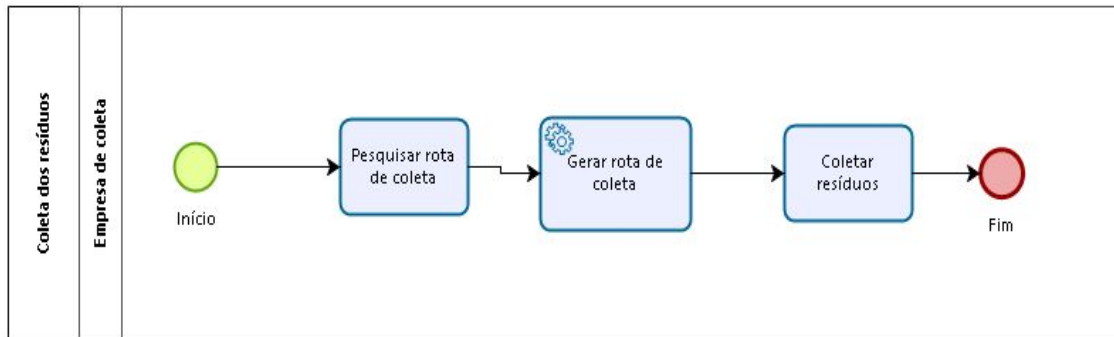


Figura 11 - TO BE do processo de coleta de resíduos

### 3.2.2.2. Processo de levar resíduo ao ecoponto

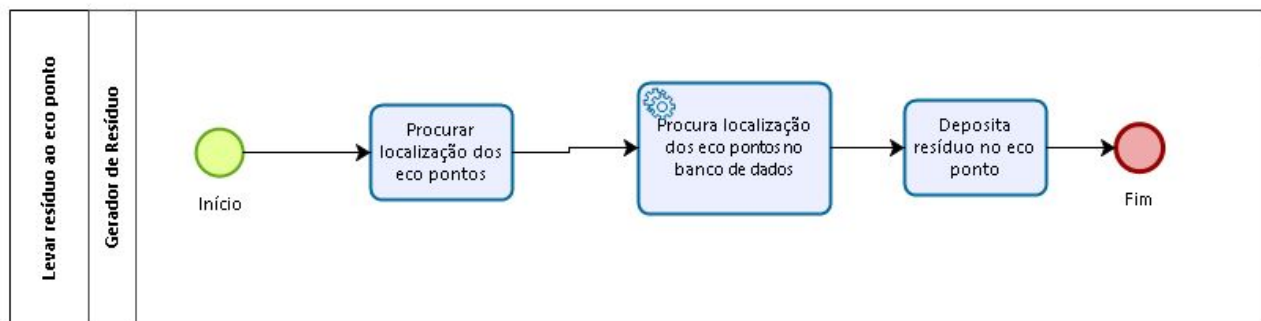


Figura 12 - TO BE do processo de encaminhar resíduos ao ecoponto

### 3.2.2.3. Processo de checagem de nível de resíduo

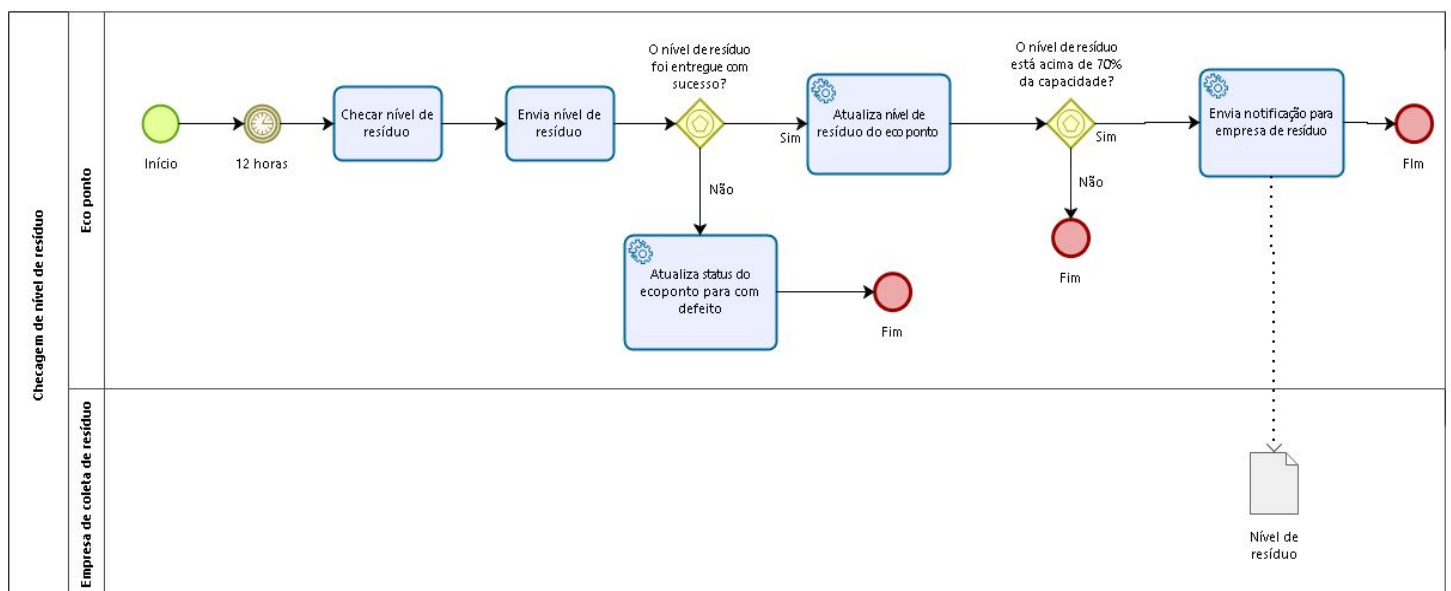


Figura 13 - TO BE do processo de checagem do nível de resíduo

### 3.2.2.4. Processo de aviso de resíduos próximos ao vencimento

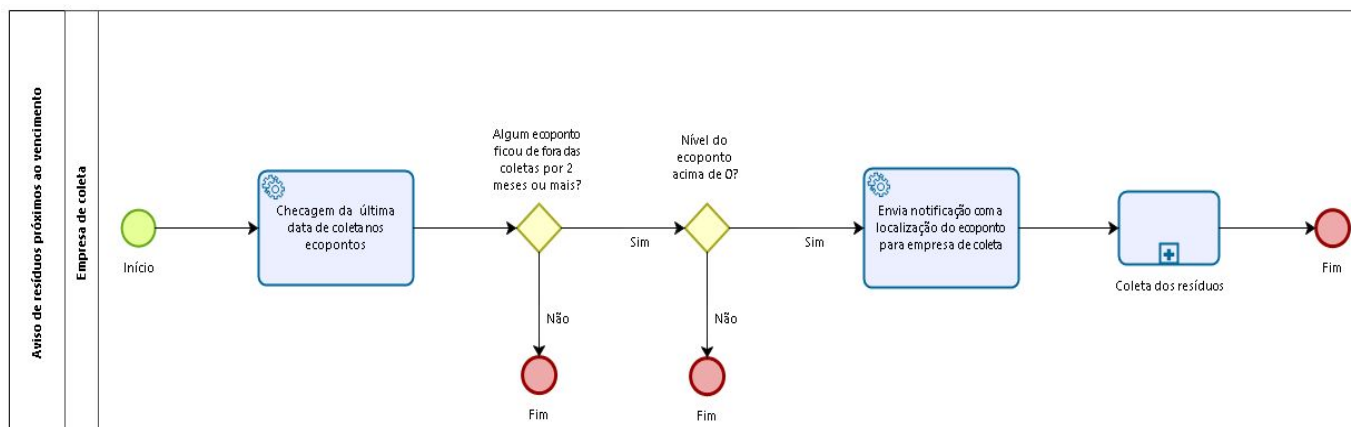


Figura 14 - TO BE do processo de aviso de resíduos próximos ao vencimento

## 4. Conclusão

Baseado nas entrevistas com stakeholders e consultas ao modelo adotado atualmente pela ASA, oferecemos um sistema que contribui para o melhor funcionamento da empresa, além de permitir que pessoas que antes não tinham acesso à coleta de óleo tenham essa oportunidade. Os esquemas mostrados, utilizando os modelos i\*Star e BPMN, permitem uma visualização completa das funcionalidades que desejamos implementar.

## 5. Glossário

**ResS** - *Residue System*, nome dado ao nosso sistema.

**ASA** - No caso deste sistema, a empresa de coleta.

**Resíduo** - Pode ser qualquer tipo de resíduo, mas no caso da ASA é o óleo usado.

**iStar** - Notação para modelagem orientada a objetivos.

**BPMN** - *Business Process Model and Notation*, notação para modelagem orientada a fluxogramas.

## Relatório da Equipe

Nome	Esforço	Assinatura
Daniel Ferreira Maida	33%	
João Pedro de Medeiros Santos	33%	
Victor Sin Yu Chen	33%	