Documento de Requisitos

Sistema de Coleta de Lixo e Recicláveis

16/02/2025

Versão XXXXX

Arthur Candian Rocha

Eduardo Henrique De Castro Cota

Marcelo Prata Patrício

**Histórico de Alterações**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Data** | **Versão** | **Descrição** | **Autor** |
|  | 00.01 | Draft inicial do documento. |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Conteúdo

[Introdução 4](#_Toc478113762)

[Visão geral do documento 4](#_Toc478113763)

[Convenções, termos e abreviações 4](#_Toc478113764)

[Identificação dos requisitos 4](#_Toc478113765)

[Prioridades dos requisitos 5](#_Toc478113766)

[Descrição geral do sistema 5](#_Toc478113767)

[Cliente 5](#_Toc478113768)

[Usuário 5](#_Toc478113769)

[Visão Geral do Sistema 5](#_Toc478113770)

[Requisitos funcionais 6](#_Toc478113771)

[[RF001] Cadastrar Professor 6](#_Toc478113772)

[[RF 002] Excluir Professor 6](#_Toc478113773)

[Requisitos não funcionais 6](#_Toc478113774)

[Usabilidade 6](#_Toc478113775)

[[NF001] Interface Amigável 6](#_Toc478113776)

[[NF002] Componentes WEB 6](#_Toc478113777)

[Software 7](#_Toc478113778)

[[NF003] Banco de Dados Postgres 7](#_Toc478113779)

[[NF004] Linguagem Java 7](#_Toc478113780)

[Desempenho 7](#_Toc478113781)

[[NF005] Agilidade na Execução das Operações 7](#_Toc478113782)

[[NF006] Otimização na realização de uma alocação 7](#_Toc478113783)

[Diagramas de casos de uso 8](#_Toc478113784)

[detalhamento dos casos de uso 8](#_Toc478113785)

[[CDU001] Cadastrar Professor 8](#_Toc478113786)

[[CDU002] Excluir Professor 9](#_Toc478113787)

# Introdução

Este documento especifica os requisitos Sistema de Coleta de Lixo e Reciclagem, fornecendo as informações necessárias para o projeto e implementação, assim como para a realização dos testes e homologação do sistema.

## Visão geral do documento

Além desta seção introdutória, as seções seguintes estão organizadas como descrito abaixo.

* **Seção 2 – Descrição geral do sistema**: apresenta uma visão geral do sistema, caracterizando qual é o seu escopo e descrevendo seus usuários.
* **Seção 3 – Requisitos funcionais** : especifica todas os cenários do Sistema.
* **Seção 4 – Requisitos não-funcionais**: especifica todos os requisitos não funcionais do sistema, divididos em requisitos de usabilidade, confiabilidade, desempenho e software.
* **Seção 5 – Diagramas de Caso de Uso:** especifica os atores e cenários utilizando a notação de diagramas UML.
* **Seção 6 – Detalhamento de Casos de Uso:** especifica a prioridade, fluxo principal e alternativo dos diagramas de caso de uso e sua relação com os requisitos funcionas e não funcionais.
* **Seção 7 – Referências:** apresenta referências para outros documentos utilizados para a confecção deste documento.

## Convenções, termos e abreviações

A correta interpretação deste documento exige o conhecimento de algumas convenções e termos específicos, que são descritos a seguir.

### Identificação dos requisitos

Por convenção, a referência a requisitos é feita através do identificador do requisito, de acordo com a especificação a seguir:

[*identificador do requisito*]

Os requisitos devem ser identificados com um identificador único. A numeração inicia com o identificador [RF001] para os requisitos funcionais e [NF001] para os não funcionais e prossegue sendo incrementada à medida que forem surgindo novos requisitos.

### Prioridades dos requisitos

Para estabelecer a prioridade dos requisitos, foram adotadas as denominações “essencial”, “importante” e “desejável”.

* **Essencial** é o requisito sem o qual o sistema não entra em funcionamento. Requisitos essenciais são requisitos imprescindíveis, que têm que ser implementados impreterivelmente.
* **Importante** é o requisito sem o qual o sistema entra em funcionamento, mas de forma não satisfatória. Requisitos importantes devem ser implementados, mas, se não forem, o sistema poderá ser implantado e usado mesmo assim.
* **Desejável** é o requisito que não compromete as funcionalidades básicas do sistema, isto é, o sistema pode funcionar de forma satisfatória sem ele. Requisitos desejáveis podem ser deixados para versões posteriores do sistema, caso não haja tempo hábil para implementá-los na versão que está sendo especificada.

# Descrição geral do sistema

O Sistema de Gestão de Coleta de Lixo e Recicláveis tem como objetivo principal otimizar o gerenciamento das operações de coleta seletiva e resíduos recicláveis. Ele busca tornar o processo mais eficiente, sustentável e acessível, promovendo o engajamento da população na separação correta dos materiais e facilitando o trabalho das equipes responsáveis pela coleta. Além disso, o sistema permitirá o monitoramento detalhado dos resíduos coletados, auxiliando na formulação de políticas públicas e no planejamento estratégico das operações de reciclagem.

## Cliente

Empresas de coleta de lixo.

## Usuário

Os usuários do sistema serão o administrador da empresa de coleta, os supervisores que cuidam de cada seção, os operadores que trabalham nas coletas e os cidadãos da cidade que a empresa atua.

## Visão Geral do Sistema

O Sistema de Gestão de Coleta de Lixo e Recicláveis tem como objetivo principal otimizar o gerenciamento das operações de coleta seletiva e resíduos recicláveis. Ele busca tornar o processo mais eficiente, sustentável e acessível, promovendo o engajamento da população na separação correta dos materiais e facilitando o trabalho das equipes responsáveis pela coleta. Além disso, o sistema permitirá o monitoramento detalhado dos resíduos coletados, auxiliando na formulação de políticas públicas e no planejamento estratégico das operações de reciclagem.

**Principais Funcionalidades**

O sistema contará com um conjunto abrangente de funcionalidades para garantir o bom funcionamento e a eficiência da coleta seletiva. Entre as principais, destacam-se:

* **Cadastro e Gerenciamento de Materiais**: Registro detalhado dos tipos de materiais recicláveis, incluindo suas classificações, formas de descarte e reutilização.
* **Cadastro e Monitoramento de Pontos de Coleta**: Localização e status dos pontos de coleta, permitindo a visualização em tempo real e a notificação sobre pontos com alta demanda.
* **Gestão de Rotas de Coleta**: Definição e otimização das rotas de coleta para reduzir tempo de deslocamento e consumo de combustível, melhorando a eficiência operacional.
* **Sistema de Login e Controle de Acesso**: Diferentes níveis de permissão para administradores, supervisores, operadores e cidadãos, garantindo segurança no acesso às informações.
* **Geração de Relatórios e Estatísticas**: Monitoramento dos dados de coleta para análise de desempenho, planejamento de melhorias e apoio à gestão sustentável de resíduos.
* **Histórico de Coletas por Região**: Registro detalhado das coletas realizadas em cada localidade, facilitando o rastreamento e a análise de tendências de geração de resíduos.
* **Sistema de Feedback dos Usuários**: Mecanismo para que cidadãos possam reportar problemas, sugerir melhorias e acompanhar o status da coleta em suas regiões.
* **Notificações e Alertas**: Envio de comunicados sobre coletas programadas, alterações nas rotas e pontos de coleta lotados, garantindo que todos os usuários estejam informados em tempo real.
* **Gamificação para Engajamento**: Implementação de um sistema de recompensas e incentivos para cidadãos que realizam a separação correta dos resíduos e contribuem para a coleta seletiva.

**Benefícios do Sistema**

Com a implementação do Sistema de Gestão de Coleta de Lixo e Recicláveis, espera-se alcançar uma série de benefícios, tais como:

* **Redução do impacto ambiental**: Diminuição do volume de resíduos enviados para aterros sanitários, aumentando a taxa de reciclagem.
* **Maior eficiência operacional**: Otimização das rotas e recursos, reduzindo custos e tempo de coleta.
* **Engajamento da população**: Incentivo à participação ativa dos cidadãos no descarte correto dos resíduos.
* **Apoio à formulação de políticas públicas**: Disponibilização de dados precisos sobre geração e descarte de resíduos para embasar ações governamentais.
* **Melhoria na qualidade de vida**: Redução de pontos de descarte irregular e promoção de práticas sustentáveis na comunidade.

O sistema será desenvolvido seguindo os princípios de usabilidade, acessibilidade e escalabilidade, garantindo que possa ser utilizado por diferentes perfis de usuários e expandido conforme a demanda crescer.

# Requisitos funcionais

### [RF001] Cadastrar Dados de Materiais

(Essencial): O sistema deve permitir que os usuários cadastrem materiais, informando nome, descrição, categoria e outras informações relevantes.

### [RF002] Editar Dados de Materiais

(Importante): O sistema deve possibilitar a edição dos dados de materiais previamente cadastrados, permitindo atualização de informações conforme necessário.

### [RF003] Excluir Dados de Materiais

(Importante): O sistema deve permitir a remoção de materiais do banco de dados, garantindo que apenas usuários autorizados realizem essa ação.

### [RF004] Cadastrar Pontos de Coleta

(Essencial): O sistema deve permitir que os usuários cadastrem pontos de coleta dentro de rotas específicas, incluindo localização, capacidade e horário de funcionamento.

### [RF005] Editar Pontos de Coleta

(Importante): O sistema deve permitir a atualização das informações dos pontos de coleta cadastrados.

### [RF006] Excluir Pontos de Coleta

(Importante): O sistema deve permitir a exclusão de pontos de coleta cadastrados.

### [RF007] Visualizar Pontos de Coleta

(Essencial): O sistema deve permitir que os usuários consultem a lista e o mapa dos pontos de coleta cadastrados.

### [RF008] Cadastrar Administrador

(Essencial): O sistema deve permitir o cadastro de um usuário administrador para gerenciar as funcionalidades do sistema.

### [RF009] Editar Administrador

(Importante): O sistema deve permitir a atualização dos dados do administrador.

### [RF010] Cadastrar Supervisor

(Importante): O sistema deve permitir que o administrador cadastre usuários do tipo supervisor.

### [RF011] Editar Supervisor

(Importante): O sistema deve permitir a edição dos dados dos supervisores cadastrados.

### [RF012] Desativar Supervisor

(Desejável): O sistema deve permitir que o administrador desative usuários supervisores.

### [RF013] Cadastrar Operador

(Importante): O sistema deve permitir que administradores e supervisores cadastrem operadores.

### [RF014] Editar Operador

(Importante): O sistema deve permitir a edição dos dados dos operadores cadastrados.

### [RF015] Desativar Operador

(Desejável): O sistema deve permitir que administradores e supervisores desativem operadores.

### [RF016] Cadastrar Cidadão

(Essencial): O sistema deve permitir o cadastro de usuários cidadãos para acesso a funcionalidades de interesse público.

### [RF017] Editar Cidadão

(Importante): O sistema deve permitir a edição dos dados do usuário cidadão.

### [RF018] Desativar Cidadão

(Desejável): O sistema deve permitir a desativação do usuário cidadão.

### [RF019] Recuperar Acesso

(Essencial): O sistema deve permitir a recuperação de senha via e-mail.

### [RF020] **Cadastrar de Rotas de Coleta**

**(Essencial):** O sistema deve permitir o cadastro de rotas de coleta, associando pontos de coleta e horários.

### **[RF021] Editar Rotas de Coleta**

**(Importante):** O sistema deve permitir a edição das rotas de coleta cadastradas.

### **[RF022] Excluir Rotas de Coleta**

**(Importante):** O sistema deve permitir a exclusão de rotas de coleta.

### **[RF023]** **Visualizar Rotas de Coleta**

**(Essencial):** O sistema deve permitir a consulta de rotas de coleta cadastradas.

### **[RF024]** **Gerar Relatórios e Estatísticas**

**(Importante):** O sistema deve permitir a geração de relatórios detalhados sobre as coletas realizadas, incluindo volume coletado e desempenho por região.

### **[RF025]** **Visualizar Relatórios e Estatísticas**

**(Importante):** O sistema deve permitir a visualização dos relatórios e estatísticas gerados.

### **[RF026]** **Criar Feedbacks**

**(Desejável):** O sistema deve permitir que os usuários registrem feedbacks sobre o processo de coleta.

### **[RF027]** **Editar Feedbacks**

**(Desejável):** O sistema deve permitir a edição dos feedbacks registrados.

### **[RF028]** **Excluir Feedbacks**

**(Desejável):** O sistema deve permitir a exclusão de feedbacks.

### **[RF029]** **Visualizar Feedbacks**

**(Importante):** O sistema deve permitir a consulta dos feedbacks registrados.

### **[RF030] Gerar Histórico**

**(Importante):** O sistema deve gerar automaticamente um histórico das coletas realizadas por região.

### **[RF031] Visualizar Histórico**

**(Importante):** O sistema deve permitir a consulta do histórico de coletas por região.

### **[RF032]** Notificações

**(Importante): O sistema deve enviar notificações automáticas sobre coletas programadas, atualizações de rota e alertas sobre pontos de coleta lotados.**

### [RF033] Alertas

**(Desejável): O sistema deve permitir que os usuários configurem suas preferências de notificação (e-mail, SMS).**

# Requisitos não funcionais

## Usabilidade

Esta seção descreve os requisitos não funcionais associados à facilidade de uso da interface com o usuário e *help on-line*.

### [NF001]Interface Amigável

O sistema terá uma interface amigável ao usuário primário sem se tornar cansativa aos usuários mais experientes.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Prioridade**: | ◼ | Essencial | 🞎 | Importante | 🞎 | Desejável |

### [NF002] Componentes WEB

A interface deverá utilizar elementos comuns a usuários de sistemas web, como campos de texto, *combo-boxes*, *links* e botões, sem muito rebuscamento. A idéia é focar nos aspectos operacionais sem se preocupar tanto com a beleza da tela, de modo a facilitar o uso por usuários iniciantes.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Prioridade**: | ◼ | Essencial | 🞎 | Importante | 🞎 | Desejável |

## Software

Esta seção descreve os requisitos não funcionais associados aos softwares que devem ser utilizados para o desenvolvimento do sistema.

### [NF003] Banco de Dados SQLite

O sistema deve utilizar um banco de dados SQLite para fazer o armazenamento de dados.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Prioridade**: | ◼ | Essencial | 🞎 | Importante | 🞎 | Desejável |

### [NF004] Linguagem Java

Visando criar um produto com maior extensibilidade, reusabilidade e flexibilidade, deve-se adotar Java como linguagem principal de desenvolvimento, seguindo cuidadosamente as técnicas de orientação a objetos.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Prioridade**: | ◼ | Essencial | 🞎 | Importante | 🞎 | Desejável |

## Desempenho

Esta seção descreve os requisitos não funcionais associados à eficiência, uso de recursos e tempo de resposta do sistema.

### [NF005] Agilidade na Execução das Operações

O sistema deve executar as operações no menor tempo possível, visando dar uma maior agilidade ao processo.

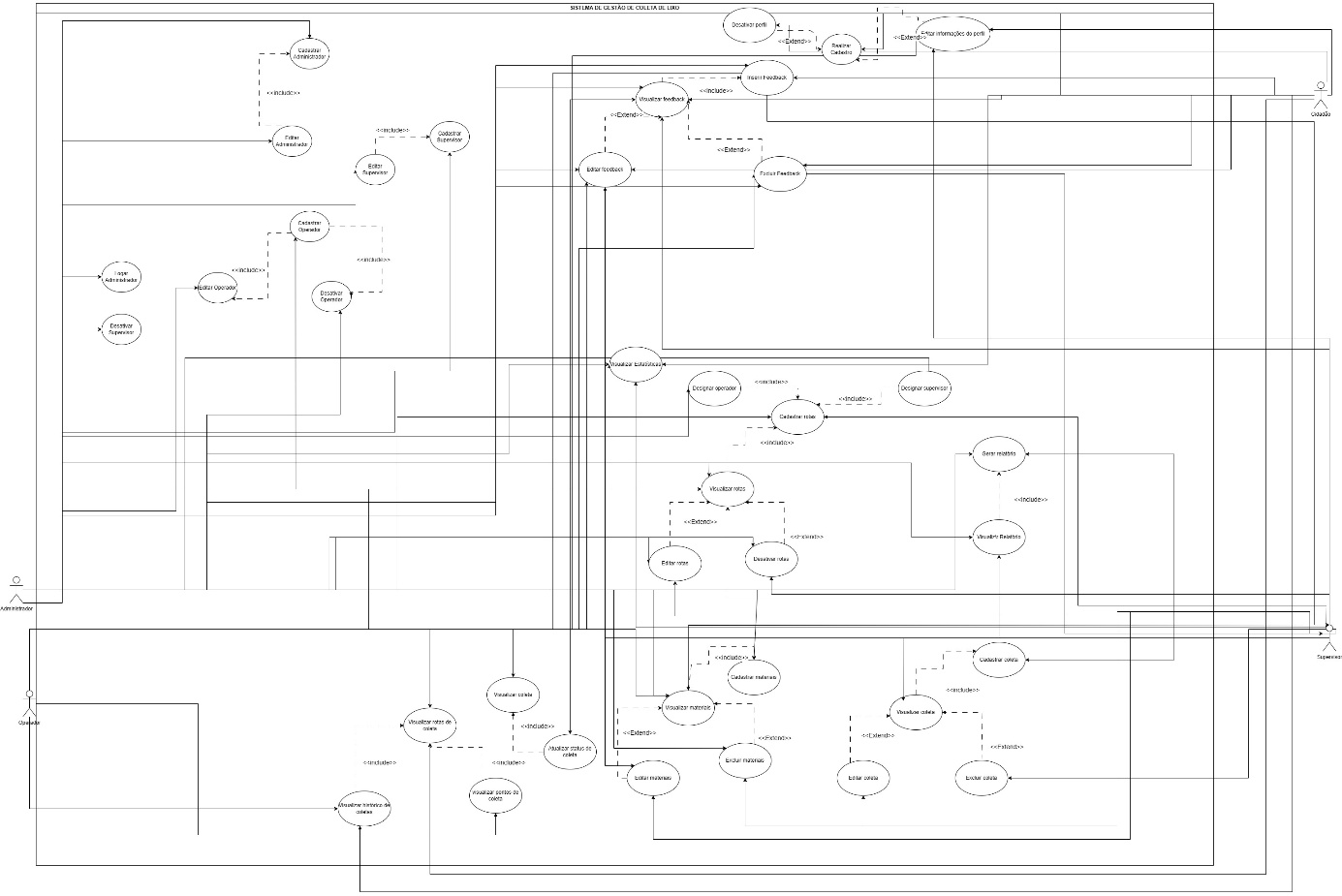
|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Prioridade**: | 🞎 | Essencial | ◼ | Importante | 🞎 | Desejável |

### [NF006] Otimização na realização de uma alocação

O sistema deve sugerir uma solução ótima para o problema de alocação de sala e horário a um professor e disciplina no menor tempo possível, visando dar uma maior agilidade ao processo.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Prioridade**: | ◼ | Essencial | 🞎 | Importante | 🞎 | Desejável |

# Diagramas de casos de uso



# detalhamento dos casos de uso

**1. Atores do Sistema**

* **Administrador**: Gerencia usuários, permissões e configurações do sistema.
* **Operador**: Realiza operações relacionadas à coleta de lixo e materiais recicláveis.
* **Supervisor**: Supervisiona as operações de coleta, define rotas e analisa estatísticas.
* **Cidadão**: Usuário externo que pode fornecer feedback e visualizar informações sobre a coleta.

**2. Casos de Uso e Detalhamento das Operações**

**2.1 Gerenciamento de Usuários (Administrador)**

1. **Cadastrar Administrador**

* O administrador acessa a interface de cadastro.
* Insere os dados do novo administrador (nome, e-mail, senha, nível de acesso).
* O sistema valida as informações e cria o novo administrador.

1. **Editar Administrador**

* O administrador acessa a lista de administradores cadastrados.
* Seleciona um administrador para edição.
* Modifica as informações desejadas e confirma a alteração.
* O sistema atualiza os dados.

1. **Cadastrar Operador**

* O administrador acessa o módulo de operadores.
* Preenche os dados do operador e define permissões.
* O sistema armazena os dados e habilita o operador no sistema.

1. **Editar Operador**

* O administrador seleciona um operador e altera suas informações.
* O sistema valida e salva as alterações.

1. **Desativar Operador**

* O administrador pode desativar um operador que não atua mais.
* O sistema remove o acesso do operador ao sistema.

1. **Logar Administrador**

* O administrador acessa a página de login.
* Insere e-mail e senha.
* O sistema valida as credenciais e concede acesso ao painel administrativo.

**2.2 Operações do Supervisor**

1. **Cadastrar Supervisor**

* O administrador acessa a interface de cadastro de supervisores.
* Preenche os dados e define permissões.
* O sistema cria o novo supervisor.

1. **Editar Supervisor**

* O administrador acessa a lista de supervisores e escolhe um para edição.
* Altera os dados desejados e salva.
* O sistema atualiza as informações.

1. **Designar Supervisor**

* O administrador atribui um supervisor a uma determinada área de coleta.
* O sistema atualiza as responsabilidades do supervisor.

1. **Coletar Dados**

* O supervisor acessa o sistema e verifica os dados das coletas.
* Ele pode consultar relatórios, estatísticas e informações das rotas.

1. **Visualizar Rotas**

* O supervisor pode acessar o mapa com as rotas ativas.
* O sistema exibe os detalhes de cada rota.

1. **Editar Rotas**

* O supervisor seleciona uma rota e altera os pontos de coleta ou horários.
* O sistema atualiza as informações.

1. **Desativar Rotas**

* O supervisor pode desativar uma rota obsoleta.
* O sistema remove a rota do planejamento.

1. **Gerar Relatório**

* O supervisor solicita a geração de um relatório sobre as operações.
* O sistema compila os dados e disponibiliza um documento para análise.

1. **Visualizar Relatório**

* O supervisor acessa os relatórios gerados.
* O sistema exibe os dados de coleta e reciclagem.

1. **Visualizar Estatísticas**

* O supervisor acessa gráficos e métricas de desempenho.
* O sistema exibe indicadores como volume coletado, eficiência das rotas, etc.

**2.3 Gestão de Coletas (Operador)**

1. **Visualizar Coletas**

* O operador acessa a lista de coletas programadas.
* O sistema exibe a data, local e status de cada coleta.

1. **Cadastrar Coleta**

* O operador registra uma nova coleta no sistema.
* Insere os detalhes como tipo de material, quantidade e localização.
* O sistema armazena os dados e atualiza o planejamento.

1. **Editar Coleta**

* O operador pode corrigir informações de uma coleta já cadastrada.
* O sistema salva as modificações.

1. **Excluir Coleta**

* O operador pode remover uma coleta cancelada ou duplicada.
* O sistema confirma a exclusão antes de remover os dados.

1. **Consultar Status da Coleta**

* O operador busca uma coleta específica para verificar seu andamento.
* O sistema exibe o status atualizado.

1. **Visualizar Histórico de Coletas**

* O operador acessa registros anteriores de coletas realizadas.
* O sistema exibe um histórico detalhado.

**2.4 Gestão de Materiais Recicláveis (Operador)**

1. **Cadastrar Material**

* O operador registra um novo material reciclável coletado.
* Insere detalhes como tipo de material e peso.
* O sistema armazena as informações.

1. **Editar Material**

* O operador pode modificar informações de materiais cadastrados.
* O sistema salva as alterações.

1. **Excluir Material**

* O operador pode remover um material que foi registrado incorretamente.
* O sistema confirma a exclusão.

1. **Visualizar Materiais**

* O operador acessa a lista de materiais recicláveis cadastrados.
* O sistema exibe os registros disponíveis.

**2.5 Feedback e Interação do Cidadão**

1. **Inserir Feedback**

* O cidadão acessa o sistema e insere um feedback sobre a coleta.
* O sistema armazena a mensagem.

1. **Editar Feedback**

* O cidadão pode alterar um feedback enviado anteriormente.
* O sistema permite a edição dentro de um período específico.

1. **Excluir Feedback**

* O cidadão pode excluir um feedback enviado.
* O sistema confirma antes de remover a mensagem.

1. **Visualizar Feedback**

* O supervisor e operadores podem consultar os feedbacks dos cidadãos.
* O sistema exibe as mensagens recebidas.

1. **Denunciar Ponto de Coleta**

* O cidadão pode denunciar problemas em pontos de coleta.
* O sistema registra a denúncia e notifica os responsáveis.

1. **Receber Informações de Coleta**

* O cidadão pode acessar dados sobre os horários e locais de coleta.
* O sistema exibe um calendário e mapa com os pontos de coleta.