

UNIVERSIDADE SÃO JUDAS TADEU

FERNANDO FUKUNAGA SANT'ANNA

GABRIEL PARRA BOITO

GABRIELA DE JESUS VITORIANO

PALOMA LOPES DE SOUSA

SARA ALVES CORDEIRO

STEPHANY SILVA DANTAS

VINICIUS GUTIERREZ DUARTE

VITOR GONÇALVES MAINARDI

PROJETO UCS PROGRAMAÇÃO DE SOLUÇÕES COMPUTACIONAIS E
MODELAGEM DE SOFTWARE
ECOTROCA

SÃO PAULO

2023

UNIVERSIDADE SÃO JUDAS TADEU

FERNANDO FUKUNAGA SANT'ANNA: 821232457

GABRIEL PARRA BOITO: 82317439

GABRIELA DE JESUS VITORIANO: 82316406

PALOMA LOPES DE SOUSA: 822167506

SARA ALVES CORDEIRO: 822224386

STEPHANY SILVA DANTAS: 822223694

VINICIUS GUTIERREZ DUARTE: 823123460

VITOR GONÇALVES MAINARDI: 823128551

PROJETO UCS PROGRAMAÇÃO DE SOLUÇÕES COMPUTACIONAIS E
MODELAGEM DE SOFTWARE
ECOTROCA

SÃO PAULO

2023

RESUMO

O presente trabalho descreve o Ecotroca, um software desenvolvido com o propósito de incentivar a reciclagem e o descarte adequado de materiais, alinhado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) estabelecidos pela Organização das Nações Unidas (ONU). O software contribui de forma significativa para os ODS 12 (Consumo e Produção Sustentáveis) e 13 (Ação contra a Mudança Global do Clima), ao promover padrões sustentáveis de consumo, redução do desperdício, gestão adequada de resíduos e combate às mudanças climáticas.

Por meio do uso do Ecotroca, os usuários são incentivados a participar ativamente na promoção da sustentabilidade e na redução do impacto ambiental. A documentação apresenta detalhadamente o software, incluindo seu propósito, métodos de trabalho e estratégias para engajar a comunidade em práticas sustentáveis. Além disso, são exploradas formas de aprimorar o Ecotroca, buscando constantemente novas maneiras de envolver a comunidade e ampliar sua influência positiva.

ABSTRACT

This paper describes Ecotroca, a software developed with the purpose of promoting recycling and proper disposal of materials, aligned with the Sustainable Development Goals (SDGs) established by the United Nations (UN). The software significantly contributes to SDGs 12 (Sustainable Consumption and Production) and 13 (Climate Action) by promoting sustainable consumption patterns, waste reduction, proper waste management, and combating climate change.

Through the use of Ecotroca, users are encouraged to actively participate in promoting sustainability and reducing environmental impact. The documentation provides a detailed overview of the software, including its purpose, working methods, and strategies to engage the community in sustainable practices. Additionally, it explores ways to enhance Ecotroca, constantly seeking new ways to engage the community and expand its positive influence.

SUMÁRIO

1.1. TEMA	5
1.2. OBJETIVO DO PROJETO.....	5
1.3. DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA	5
1.4. JUSTIFICATIVA DA ESCOLHA DO TEMA.....	6
1.5. MÉTODO DE TRABALHO	6
2. DESCRIÇÃO GERAL DO PROBLEMA.....	6
2.1. DESCRIÇÃO DO PROBLEMA	7
2.2. PRINCIPAIS ENVOLVIDOS E SUAS CARACTERÍSTICAS.....	8
2.3. REGRAS DE NEGOCIO	8
3. REQUISITOS DO SISTEMA	9
3.1. REQUISITOS FUNCIONAIS	9
3.2. REQUISITOS NÃO-FUNCIONAIS	11
3.3. PROTÓTIPO	11
3.3.1 TELA DE LOGIN	12
3.3.2 TELA PRINCIPAL	12
3.3.3 TELA DE CADASTRO DE PRODUTOS.....	12
3.3.4 TELA DE LISTAGEM DE PRODUTOS	12
3.4. MÉTRICAS E CRONOGRAMA	12
4. ANÁLISE E DESIGN	13
4.1. DIAGRAMA DE CASO DE USO	13
4.2. DIAGRAMA DE ATIVIDADE.....	14
4.3. DIAGRAMA DE CLASSES.....	15
4.4. DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA	16
4.5. DIAGRAMA DE ENTIDADE-RELACIONAMENTO	17
4.6. AMBIENTE DE DESENVOLVIMENTO.....	19
5. IMPLEMENTAÇÃO.....	20
6. TESTES	21
6.1. EXECUÇÃO DO PLANO DE TESTES	22
7. MANUAL DO USUÁRIO – ECOTROCA.....	22
8. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS	24

1.1. TEMA

O tema central deste projeto é o desenvolvimento de software para pontos de coleta seletiva com gamificação e bonificação por descarte sustentável.

1.2. OBJETIVO DO PROJETO

O objetivo deste projeto é desenvolver um software que otimize o processo de destinação do lixo de forma sustentável, por meio de pontos de coleta seletiva. O software visa também implementar um programa de bonificação, utilizando o conceito de gamificação, para incentivar a participação dos cidadãos. O propósito principal é estimular a coleta inteligente de materiais, onde os usuários acumulam pontos por cada descarte realizado, que podem ser resgatados posteriormente, motivando a consciência ambiental e a destinação correta de resíduos.

1.3. DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA

O escopo deste projeto abrange o desenvolvimento de um software específico para pontos de coleta seletiva, com foco na otimização do processo de destinação de resíduos de forma sustentável. O software terá como objetivo principal implementar um programa de bonificação baseado em gamificação, visando incentivar a participação dos cidadãos na coleta inteligente de materiais. A delimitação geográfica deste projeto é restrita a uma área ou localidade específica, a ser determinada posteriormente. Além disso, o projeto se concentrará principalmente na conscientização ambiental e na destinação correta de resíduos por meio do acúmulo de pontos pelos usuários e resgate posterior desses pontos. Não serão considerados neste projeto outros aspectos relacionados à gestão geral de resíduos, como transporte, tratamento ou reciclagem.

1.4. JUSTIFICATIVA DA ESCOLHA DO TEMA

A escolha desse tema é justificada pela necessidade de promover práticas sustentáveis na destinação de resíduos. A gestão adequada do lixo é essencial para reduzir o impacto ambiental e preservar os recursos naturais. Além disso, a gamificação tem se mostrado uma estratégia eficaz para incentivar o engajamento dos usuários em diferentes contextos. Ao combinar a coleta seletiva com a gamificação e a bonificação, espera-se motivar a população a adotar comportamentos mais sustentáveis, promovendo a mudança de hábitos e contribuindo para a preservação do meio ambiente.

1.5. MÉTODO DE TRABALHO

O projeto será desenvolvido seguindo uma abordagem metodológica que inclui as seguintes etapas:

- Levantamento de requisitos: Identificação das necessidades e funcionalidades do software, considerando os diferentes perfis de usuário (administrador, funcionário e cidadão).
- Projeto e arquitetura do software: Definição da estrutura e do design do software, levando em consideração a usabilidade, a segurança e a escalabilidade.
- Implementação: Desenvolvimento do software de acordo com as especificações definidas, utilizando as melhores práticas de programação e tecnologias apropriadas.
- Testes e validação: Realização de testes para garantir o bom funcionamento do software, corrigindo eventuais erros e avaliando a usabilidade e a eficácia das funcionalidades implementadas.
- Implantação e avaliação: Instalação do software em ambiente de produção e avaliação do seu desempenho e impacto na coleta seletiva, coletando feedback dos usuários para possíveis melhorias.

2. DESCRIÇÃO GERAL DO PROBLEMA

O sistema desenvolvido é um software para pontos de coleta seletiva com gamificação e bonificação por descarte sustentável. O objetivo é otimizar o processo de destinação do lixo de forma sustentável, incentivando a população

a realizar a correta separação e descarte de resíduos, por meio de um programa de recompensas.

O sistema é projetado para ser utilizado em uma plataforma desktop e possui 3 perfis de usuários: administrador, funcionário e cidadão. O administrador é responsável pela gestão e monitoramento do sistema, tendo acesso a funcionalidades avançadas, como a extração de relatórios de usuários. O funcionário é responsável por cadastrar os cidadãos e registrar os materiais descartados por eles.

Ao realizar o primeiro descarte, o funcionário terá acesso ao perfil criado para o usuário para iniciar o registro de lixos descartados. Cada entrega de lixo reciclável gera pontos ao usuário, de acordo com o tipo de material descartado (lixo eletrônico, vidro, metal, papel, plástico), pontuando mais os materiais cujo grau de decomposição seja mais nocivo à natureza. O cidadão pode acumular pontos ao longo do tempo, e quando atingir uma quantidade mínima, pode resgatar sua pontuação por meio do sistema, recebendo benefícios ou recompensas.

2.1. DESCRIÇÃO DO PROBLEMA

O sistema a ser desenvolvido visa resolver a falta de incentivo e conscientização para a correta destinação de resíduos, assim como a ausência de um sistema de recompensas para estimular a participação na coleta seletiva.

O problema afeta diretamente os cidadãos que descartam resíduos, os funcionários responsáveis pelo registro e administração do sistema, e os administradores encarregados do programa de coleta seletiva.

A falta de incentivos e recompensas desmotiva as pessoas a adotarem práticas de descarte adequadas, resultando em um descarte inadequado de resíduos e um impacto ambiental negativo. Além disso, a falta de conscientização sobre a importância da coleta seletiva também contribui para o problema.

Uma boa solução para esse problema é o desenvolvimento de um sistema que integre pontos de coleta seletiva, gamificação e recompensas. Isso permitirá aos usuários acumularem pontos ao realizar descartes corretos, podendo resgatar benefícios posteriormente. O sistema deve ser fácil de usar e ter diferentes perfis de usuários, como administradores e funcionários, com funcionalidades específicas para cada um.

Com a implementação desse sistema, espera-se incentivar e engajar as pessoas na coleta seletiva, promovendo o descarte correto de resíduos e aumentando a conscientização ambiental. Isso resultará em uma melhor gestão dos resíduos, reduzindo o impacto ambiental e estimulando a adoção de práticas mais sustentáveis pela população.

2.2. PRINCIPAIS ENVOLVIDOS E SUAS CARACTERÍSTICAS

Os principais envolvidos no sistema são:

- **Administrador:** Responsável pela gestão do sistema, com acesso a funcionalidades avançadas. Pode extrair relatórios de usuários, administrar cadastros e configurar as regras de pontuação e bonificação.
- **Funcionário:** Responsável por cadastrar os cidadãos no sistema e registrar os materiais descartados por eles. Realiza a manutenção do sistema.
- **Cidadão:** Usuário final do sistema, realiza o descarte dos materiais nos pontos de coleta seletiva. Acumula pontos com base nos materiais descartados e pode resgatar sua pontuação por meio do sistema.

2.3. REGRAS DE NEGOCIO

O sistema é regido por um conjunto de regras de negócio, que incluem:

- **Cadastramento de Usuários:** O funcionário é responsável por criar o cadastro dos cidadãos no sistema no momento do primeiro descarte. O cadastro inclui informações pessoais, como nome, endereço e contato.
- **Tipos de Materiais:** O sistema permite o cadastramento de diferentes tipos de materiais, como lixo eletrônico, vidro, metal, papel e plástico. Cada tipo de material possui uma pontuação específica associada a ele.
- **Cadastro de Material Descartado:** O funcionário registra os materiais descartados pelos cidadãos, selecionando o tipo de material correspondente. Essas informações são armazenadas no sistema para cálculo da pontuação do cidadão.

- **Visualização e Resgate de Pontuação:** O cidadão pode visualizar sua pontuação acumulada por meio do sistema e, ao atingir uma quantidade mínima de pontos, pode resgatar sua pontuação e receber benefícios ou recompensas.

Essas regras de negócio são essenciais para o funcionamento adequado do sistema, garantindo a correta atribuição de pontos aos cidadãos e a motivação para a participação na coleta seletiva.

3. REQUISITOS DO SISTEMA

Nesta seção, apresentaremos os requisitos do sistema Eco Troca, detalhando os requisitos funcionais e não-funcionais. Além disso, também descreveremos o protótipo inicial do sistema, bem como as métricas e o cronograma proposto para o desenvolvimento.

3.1. REQUISITOS FUNCIONAIS

CADASTRO DE USUÁRIOS	
RF01	O sistema deverá cadastrar usuários, categorizando-os em administrador, funcionário ou cidadão.
RF02	O sistema de cadastro deverá conter os seguintes dados: nome, e-mail, data de nascimento, endereço completo (bairro, cidade, cep), telefone, CPF.
RF03	O sistema deverá permitir aos usuários a alteração dos seguintes dados de cadastro: e-mail, endereço completo (bairro, cidade, cep), telefone.
RF04	O sistema deverá permitir a exclusão de usuários cadastrados apenas a perfis administradores.
RF05	O sistema deverá permitir a extração de relatório de usuários do sistema.
ACESSO	
RF06	O sistema deverá permitir o acesso dos usuários via <i>login</i> /senha.
RF07	O sistema deverá permitir <i>logout</i> pelos usuários.
INSERÇÃO DE ITENS DESCARTADOS	
RF08	O sistema deverá permitir apenas ao papel do funcionário e administrador a inserção de itens descartados.

RF09	Os itens descartados deverão ser classificados como: papel, metal, vidro ou material eletrônico.
RF10	Os itens descartados deverão ser inseridos pelo funcionário com base na unidade de medida quilograma (kg), associando ao cadastro do usuário/cidadão.
PONTUAÇÃO	
RF11	<p>O sistema deverá realizar a conversão dos valores registrados em quilograma, atribuindo diferentes pontos a depender do material descartado.</p> <p>O sistema deverá atribuir a seguinte pontuação por material descartado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Madeira: 0,1Kg = 20 pontos - Isopor: 0,1Kg = 30 pontos - Tetrapak: 0,1Kg = 40 pontos - Papel: 0,1Kg = 50 pontos - Vidro: 0,1Kg = 60 pontos - Metal: 0,1Kg = 70 pontos - Plástico: 0,1Kg = 80 pontos - Eletrônico: 0,1Kg = 90 pontos - Resíduo Hospitalar: 0,1Kg = 95 pontos - Resíduo Perigoso: 0,1Kg = 100 pontos
RF12	O sistema deverá realizar a soma das novas pontuações às anteriores registradas.
RF13	O sistema deverá reiniciar a contagem quando efetuado o resgate de pontos pelo cidadão.
DASHBOARD USUÁRIO/CIDADÃO	
RF14	O sistema permitirá ao funcionário e administrador consultar sua pontuação atual e seu respectivo histórico de descarte e resgates.
RESGATE DE PONTOS/PREMIAÇÃO	
RF15	O sistema deverá permitir ao funcionário/administrador realizar o resgate da sua pontuação com o mínimo de “x” pontos.
RF16	O sistema deverá permitir o resgate dos pontos pelo funcionário/administrador.

RF17	O sistema deverá gerar um código de resgate de recompensas associando ao usuário/cidadão.
EXTRAÇÃO DE RELATÓRIOS	
RF18	O sistema deverá permitir a extração de relatórios gerenciais aos perfis de usuários administradores e funcionários.

3.2. REQUISITOS NÃO-FUNCIONAIS

Os requisitos não-funcionais descrevem as características e qualidades esperadas do sistema Eco Troca. São eles:

RNF01	Usabilidade: O sistema deve ter uma interface intuitiva e de fácil utilização para todos os perfis de usuários. As telas e formulários devem ser organizados de forma clara e eficiente. O sistema deve fornecer feedback adequado ao usuário durante as interações.
RNF02	Desempenho: O sistema deve ser capaz de lidar com um grande volume de cadastros, inserções e consultas de usuários e itens descartados. O tempo de resposta do sistema deve ser rápido, proporcionando uma experiência ágil aos usuários.
RNF03	Segurança: O sistema deve garantir a segurança das informações dos usuários, utilizando medidas adequadas de criptografia e proteção de dados. O acesso ao sistema deve ser controlado por meio de autenticação e autorização adequadas.

3.3. PROTÓTIPO

O protótipo do sistema Ecotroca consiste em uma interface preliminar que será evoluída gradualmente até atender todos os requisitos previstos. O objetivo do protótipo é levantar, detalhar e validar os requisitos, além de modelar a usabilidade do sistema.

As telas do sistema serão criadas no NetBeans, utilizado como ambiente de desenvolvimento tanto para o front-end quanto para o back-end. Cada tela terá uma descrição simples do seu funcionamento, incluindo:

3.3.1 Tela de Login

Objetivo: Permitir que os usuários façam login no sistema e realizem novos cadastros.

Chamada por: Tela inicial do sistema.

3.3.2 Tela Principal

Objetivo: Exibir as principais funcionalidades e opções disponíveis no sistema.

Chamada por: Tela de login.

3.3.3 Tela de Cadastro de Produtos

Objetivo: Permitir o cadastro de produtos para troca.

Chamada por: Tela principal.

3.3.4 Tela de Listagem de Produtos

Objetivo: Exibir uma lista de produtos disponíveis para troca.

Chamada por: Tela principal.

Essas descrições básicas das telas servirão como referência durante a implementação do sistema, facilitando o desenvolvimento e minimizando erros na execução dos testes. O NetBeans será utilizado como ambiente de desenvolvimento tanto para o front-end quanto para o back-end, e o banco de dados será o MySQL.

3.4. MÉTRICAS E CRONOGRAMA

Durante o desenvolvimento do sistema Ecotroca, serão utilizadas métricas de desempenho e qualidade para avaliar o progresso e a eficiência do projeto. Além disso, um cronograma será estabelecido para guiar as atividades e garantir o cumprimento dos prazos.

As principais métricas a serem consideradas incluem:

- Tempo médio de resposta do sistema.
- Número de cadastros de usuários realizados por período.
- Quantidade de itens descartados e pontuação atribuída por material.

O cronograma proposto para o desenvolvimento do sistema Ecotroca é o seguinte:

Fase de levantamento de requisitos e definição do escopo: [1 semana]

Fase de design e modelagem: [2 semanas]

Fase de implementação e testes: [1 semana]

Fase de ajustes e refinamentos: [1 semana]

Fase de documentação e entrega final: [1 semana]

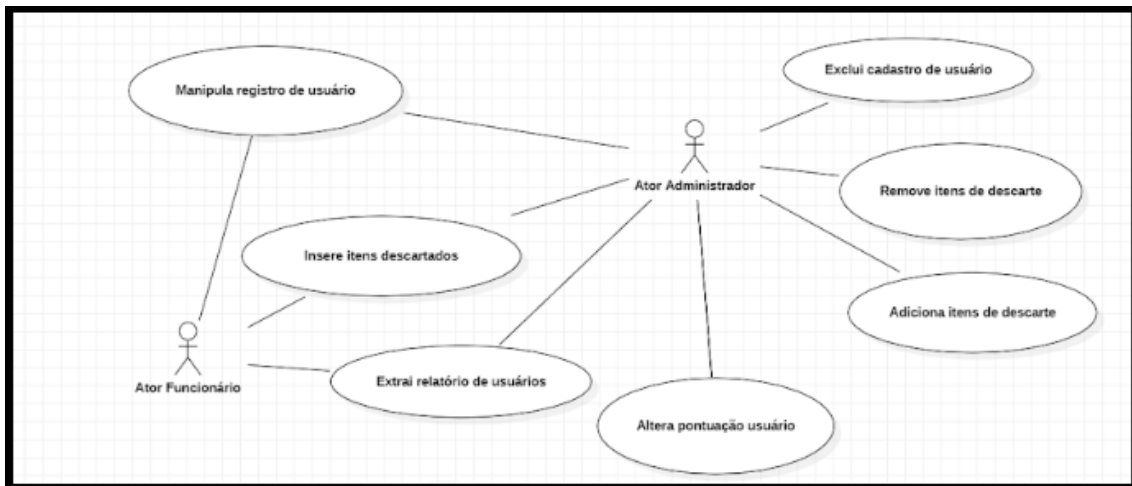
É importante ressaltar que o cronograma está sujeito a ajustes conforme o progresso do projeto e as necessidades identificadas ao longo do desenvolvimento.

4. ANÁLISE E DESIGN

Nesta seção, abordaremos a análise e o design do sistema Ecotroca. Descreveremos os principais diagramas utilizados, incluindo diagramas de caso de uso, diagramas de atividade, diagramas de classes, diagramas de sequência e diagramas de entidade-relacionamento.

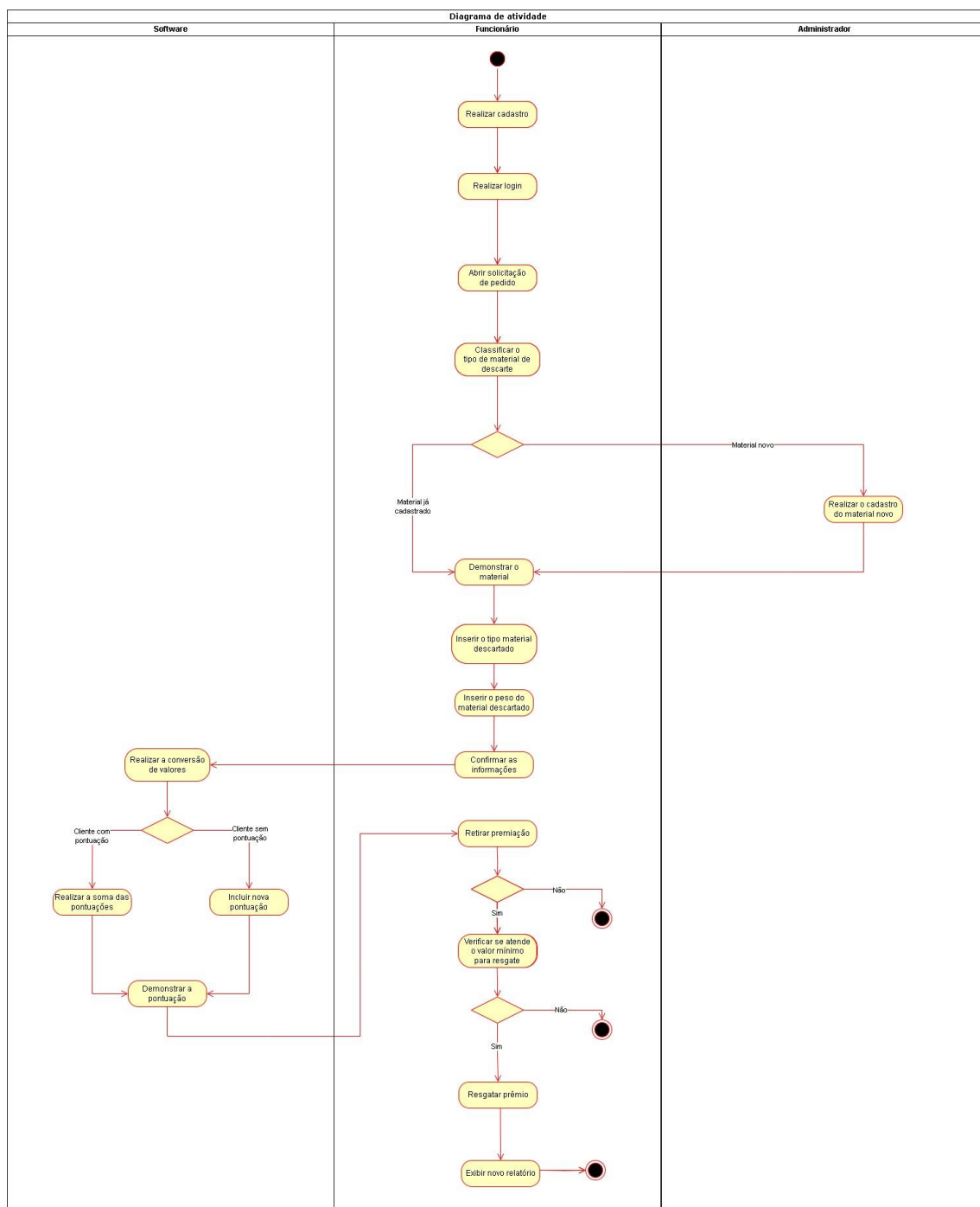
4.1. DIAGRAMA DE CASO DE USO

O diagrama de caso de uso é utilizado para descrever as interações entre os atores e o sistema, identificando os principais casos de uso do Ecotroca.



4.2. DIAGRAMA DE ATIVIDADE

O diagrama de atividade descreve as atividades e o fluxo de controle dentro de um processo do sistema. Será utilizado para representar os fluxos de atividades envolvidos em funcionalidades como cadastro de usuários, inserção de itens descartados e resgate de pontos. Ele mostrará as etapas e as decisões tomadas durante a execução dessas funcionalidades.

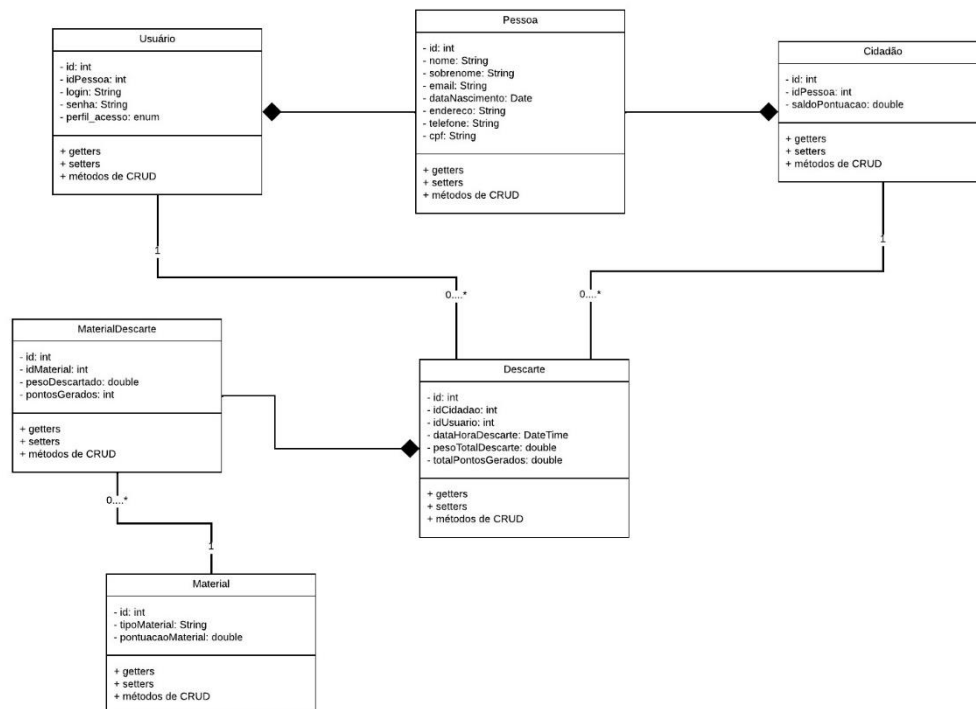


4.3. DIAGRAMA DE CLASSES

O diagrama de classes representa a estrutura estática do sistema Ecotroca, mostrando as classes do sistema, seus atributos, métodos e relacionamentos entre elas. Esse diagrama será utilizado para visualizar a organização e a estrutura do código-fonte do sistema, identificando as entidades principais e suas interações.

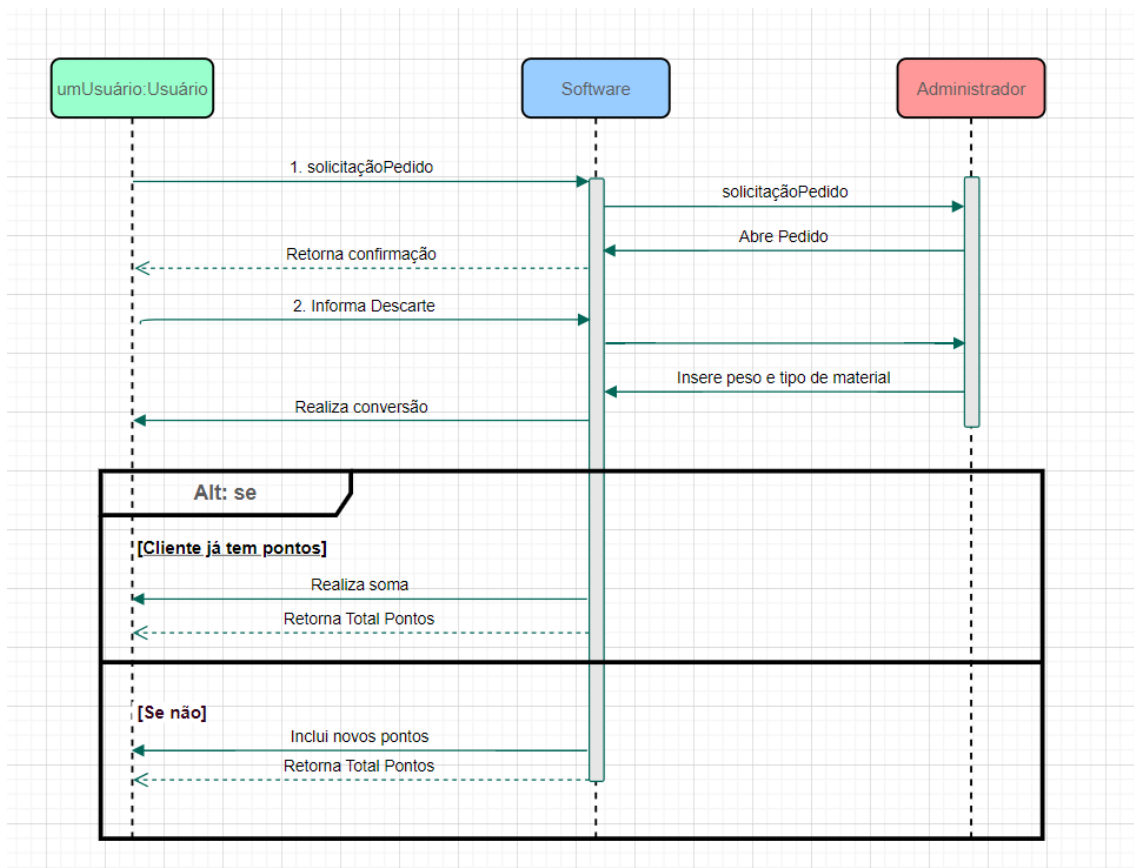
Diagrama de classe UML - EcoTroca

FERNANDO FUKUNAGA SANT'ANNA |
May 25, 2023



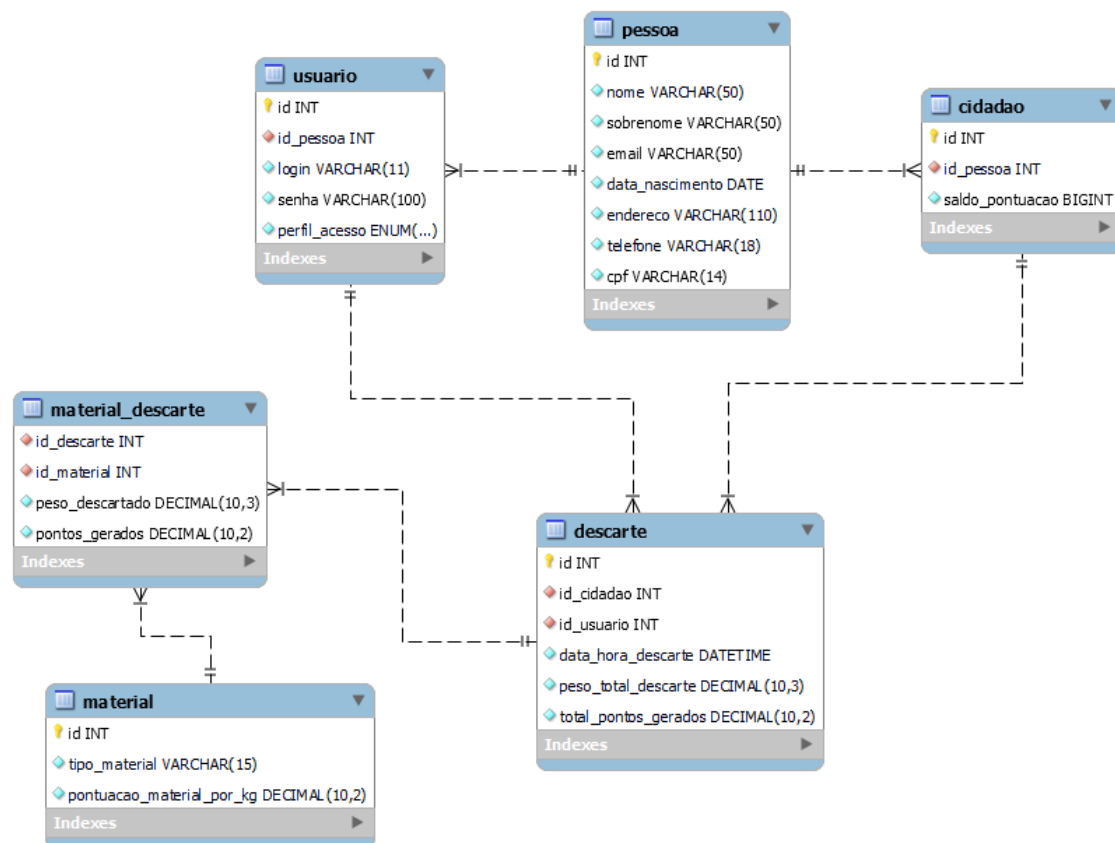
4.4. DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA

O diagrama de sequência mostra a interação entre objetos em uma determinada funcionalidade do sistema. Será utilizado para ilustrar o fluxo de mensagens entre os objetos durante a execução de operações como cadastro de usuários, inserção de itens descartados e resgate de pontos. Ele representa a ordem e a interação entre os objetos envolvidos.



4.5. DIAGRAMA DE ENTIDADE-RELACIONAMENTO

O diagrama de entidade-relacionamento representa a estrutura lógica do banco de dados do sistema Ecotroca. Ele mostra as entidades do sistema, seus atributos e os relacionamentos entre elas. Esse diagrama será utilizado para definir a estrutura do banco de dados, identificando as tabelas, os campos e as relações entre eles.



Esses diagramas são essenciais para a compreensão do sistema, facilitando a comunicação entre a equipe de desenvolvimento e os stakeholders. Eles fornecem uma visão clara das funcionalidades, da estrutura e do comportamento do sistema EcoTroca, auxiliando no processo de desenvolvimento e garantindo a qualidade do software.

A Unified Modeling Language (UML) será utilizada como uma linguagem visual para modelar e representar os diferentes aspectos do sistema Ecotroca. A UML é uma linguagem padrão amplamente utilizada na engenharia de software para descrever, projetar e documentar sistemas complexos.

Através dos diagramas da UML mencionados anteriormente, como diagramas de caso de uso, diagramas de atividade, diagramas de classes, diagramas de sequência e diagramas de entidade-relacionamento, será possível representar de forma clara e concisa a estrutura, o comportamento, as interações e as relações entre os elementos do sistema.

4.6. Ambiente de Desenvolvimento

Para o desenvolvimento do sistema Ecotroca, serão utilizados os seguintes softwares, equipamentos e redes:

1.Linguagem de Programação: Java

- O NetBeans será utilizado como ambiente de desenvolvimento integrado (IDE) para a programação do front-end e back-end do sistema. Ele oferece recursos avançados de edição, depuração e construção de interfaces gráficas.

2.Modelagem: Astah UML e Diagrams

- O Astah UML e o Diagrams serão utilizados para a modelagem do sistema. Essas ferramentas permitem a criação de diagramas UML, como diagramas de caso de uso, diagramas de classe e diagramas de sequência, que auxiliam na visualização e compreensão da estrutura e do comportamento do sistema.

3.Banco de Dados: MySQL

- O MySQL será utilizado como banco de dados para armazenar as informações do sistema Ecotroca. Ele é um sistema de gerenciamento de banco de dados relacional amplamente utilizado, que oferece recursos robustos e escaláveis para armazenamento e recuperação de dados.

4.Equipamentos de Hardware

- Serão utilizados computadores pessoais com capacidade suficiente para suportar o ambiente de desenvolvimento, como processadores com boa performance, memória RAM adequada e espaço de armazenamento suficiente.

5.Redes

- Uma rede local será configurada para permitir a comunicação entre os desenvolvedores envolvidos no projeto. Isso facilitará o compartilhamento de arquivos, colaboração e integração do trabalho realizado por diferentes membros da equipe.

O ambiente de desenvolvimento descrito acima é essencial para o desenvolvimento eficiente e produtivo do sistema Ecotroca. Ele proporciona as ferramentas necessárias para a programação, modelagem e gerenciamento dos dados, garantindo a qualidade e o sucesso do projeto.

5.IMPLEMENTAÇÃO

O processo de implementação tem como objetivo transformar as definições e especificações obtidas nas fases anteriores em código executável utilizando a linguagem de programação Java. Nesta etapa, serão implementadas as classes e componentes necessários para o funcionamento do sistema Eco Troca, fazendo uso dos recursos oferecidos pela programação orientada a objetos presente na linguagem Java.

Durante a implementação, é recomendado seguir algumas boas práticas de programação específicas para a linguagem Java, a fim de garantir a qualidade do código e facilitar sua manutenção. A seguir, destacamos algumas dessas práticas:

1.Cabeçalho de funções: Cada função ou método deve conter um cabeçalho que descreva sua finalidade, data de criação, autor e outras informações relevantes. Isso ajuda a compreender a funcionalidade do código e facilita sua manutenção.

2.Comentários: Incluir comentários no código é importante para explicar trechos mais complexos, fornecer informações adicionais e facilitar a compreensão do código por outros desenvolvedores.

3.Padronização de nomes: É recomendado seguir as convenções de nomenclatura da linguagem Java para variáveis, parâmetros, funções, classes e pacotes. Isso torna o código mais legível e facilita a colaboração entre desenvolvedores.

4.Verificação de declaração das variáveis: Certifique-se de declarar corretamente todas as variáveis antes de utilizá-las, evitando erros de compilação e comportamentos indesejados.

5.Tratamento de exceções: Utilize mecanismos adequados de tratamento de exceções para lidar com situações de erro e excepcionais, garantindo a robustez do sistema.

6.Utilização de design patterns: Aproveite os padrões de projeto da linguagem Java, como o padrão MVC (Model-View-Controller), para estruturar o código e facilitar a manutenção e a evolução do sistema.

7.Otimização do código: Busque utilizar algoritmos eficientes e técnicas de otimização quando necessário, visando melhorar o desempenho do sistema e reduzir o consumo de recursos.

Ao seguir essas boas práticas de programação específicas para Java, esperamos garantir a qualidade do código fonte do sistema Ecotroca, tornando-o mais legível, modular, reutilizável e fácil de manter.

6.TESTES

O processo de testes é fundamental para garantir a qualidade e o correto funcionamento do sistema Ecotroca. Nesta fase, serão realizados testes rigorosos em diferentes aspectos do software, com o objetivo de identificar possíveis falhas, erros e garantir que todas as funcionalidades estejam operando conforme o esperado.

A elaboração do plano de testes será baseada nos requisitos do sistema, nos casos de uso, nos diagramas de sequência e em outras especificações funcionais e não-funcionais definidas anteriormente. Serão identificadas todas as situações que podem ocorrer no sistema, considerando diferentes cenários e fluxos de execução.

Os testes serão realizados em diferentes etapas do desenvolvimento do sistema, permitindo identificar possíveis inconsistências, falhas ou problemas de desempenho. Será dada ênfase à consistência dos campos, à funcionalidade das diferentes partes do sistema, ao desempenho em condições normais e sob carga, à usabilidade, à segurança e ao controle de acesso.

O plano de testes do sistema Ecotroca será um documento anexo à documentação do sistema, disponível para consulta e referência. Ele fornecerá uma visão abrangente dos testes realizados, permitindo uma validação completa e eficiente do sistema.

Através da execução dos testes definidos neste plano, será possível verificar o correto funcionamento do sistema, garantindo a sua qualidade e confiabilidade para os usuários finais.

6.1. EXECUÇÃO DO PLANO DE TESTES

A execução do plano de testes envolve a realização prática dos testes definidos no plano. Durante essa etapa, os testes são executados, os resultados são registrados e comparados com os resultados esperados. Qualquer discrepância ou problema identificado durante os testes é documentado e relatado à equipe de desenvolvimento para que as correções necessárias sejam feitas. A execução do plano de testes é fundamental para verificar se o sistema atende aos requisitos definidos e está funcionando conforme o esperado.

7. Manual do Usuário – Ecotroca

1.Introdução Bem-vindo ao Manual do Usuário do Sistema Ecotroca. Este manual fornece informações e instruções sobre como utilizar todas as funcionalidades do sistema para participar do programa de troca de materiais recicláveis. Leia atentamente este manual para aproveitar ao máximo a experiência de uso do sistema.

2. Acesso ao Sistema

2.1. Login Para acessar o sistema, siga as etapas abaixo:

- Abra o sistema Ecotroca.
- Na página inicial, insira seu nome de usuário e senha nos campos apropriados.
- Clique no botão "Entrar" para fazer login no sistema.

3.Navegação no Sistema

3.1. Menu Principal: Após fazer login, você será direcionado para o menu principal do sistema. O menu oferece acesso rápido às principais

funcionalidades, como "Cadastro de Usuários", "Inserção de Itens Descartados", "Pontuação" e "Resgate de Pontos".

3.2. Navegação entre Telas: O sistema possui uma interface intuitiva e fácil de usar. Para navegar entre as telas, utilize os menus e botões disponíveis. Utilize os botões de voltar e avançar para navegar entre as páginas visualizadas anteriormente.

4. Funcionalidades do Sistema: O sistema Ecotroca oferece as seguintes funcionalidades:

4.1. Cadastro de Usuários

- Permite cadastrar novos usuários, categorizando-os como administrador, funcionário ou cidadão.
- Requer informações como nome, e-mail, data de nascimento, endereço completo, telefone e CPF.
- Os usuários têm a opção de alterar seus dados de cadastro, como e-mail, endereço e telefone.

4.2. Inserção de Itens Descartados

- Apenas funcionários e administradores podem inserir itens descartados no sistema.
- Os itens devem ser classificados como papel, metal, vidro ou material eletrônico.
- Os funcionários inserem o peso dos itens descartados em quilogramas (kg) e associam ao cadastro do usuário/cidadão.

4.3. Pontuação

- O sistema realiza a conversão dos pesos registrados em quilogramas e atribui pontos com base no material descartado.
- Cada material possui uma pontuação específica associada.
- As pontuações são somadas às anteriores e reiniciadas quando o cidadão resgata seus pontos.

4.4. Resgate de Pontos/Premiação

- Os cidadãos podem resgatar seus pontos acumulados em troca de recompensas.
- O sistema demonstra as opções disponíveis para resgate de premiação.

4.5. Consulta de Pontuação e Histórico

- Os usuários/cidadãos podem consultar a sua pontuação acumulada e o histórico de atividades no sistema Ecotroca. Essa funcionalidade oferece transparência e permite aos usuários acompanhar o seu progresso e verificar as ações realizadas.
- Ao acessar a opção de consulta de pontuação e histórico, os usuários/cidadãos terão acesso às seguintes informações:

4.6. Pontuação Acumulada:

- Será exibido o total de pontos acumulados pelo usuário/cidadão com base nos itens descartados. Essa pontuação é atualizada automaticamente conforme novos registros são inseridos no sistema.

8. Conclusões e Considerações Finais

Neste trabalho, foi desenvolvido o sistema Ecotroca, uma plataforma dedicada ao incentivo da reciclagem e ao descarte adequado de materiais. Ao longo do processo de análise, design, implementação e testes, foram alcançados resultados significativos.

A aplicabilidade do sistema Ecotroca foi comprovada por meio da sua capacidade de cadastrar usuários, registrar itens descartados, calcular pontuações e permitir resgates de pontos. Essas funcionalidades atendem aos requisitos estabelecidos e proporcionam uma experiência intuitiva aos usuários.

Contudo, é importante mencionar algumas limitações encontradas durante o desenvolvimento do sistema. A falta de integração com sistemas externos de reciclagem e parcerias comerciais limitou a diversidade de

recompensas oferecidas aos usuários. Além disso, recursos financeiros e tecnológicos adicionais poderiam ter sido utilizados para aprimorar ainda mais a plataforma.

Apesar das limitações, o sistema Ecotroca demonstrou inovação ao promover a participação ativa dos cidadãos no processo de reciclagem. Para o futuro, recomenda-se explorar possíveis integrações com empresas e organizações ambientais, ampliar o uso de tecnologias móveis e implementar recursos de gamificação para incentivar a participação dos usuários.

A continuidade do sistema Ecotroca em trabalhos futuros é fundamental para o seu aprimoramento contínuo. Sugere-se a expansão das parcerias com empresas, a melhoria da interface do usuário e a busca por recursos financeiros adicionais para implementar tecnologias avançadas, como reconhecimento de materiais por imagem.

Em conclusão, o sistema Ecotroca representa uma contribuição valiosa para a conscientização ambiental e o estímulo à reciclagem. Com suas funcionalidades implementadas e considerando as melhorias e expansões potenciais, espera-se que o sistema Ecotroca desempenhe um papel significativo na promoção de práticas sustentáveis em nossa sociedade.