

Recicla Aí

Frederico Mendes¹, João Victor Amaral², João Vitor de Castro³, Kayro Danyell⁴

¹ Instituto de Ciências Exatas e Informática

Pontifícia Universidade de Minas Gerais (PUC Minas)

Belo Horizonte – MG – Brasil

frederico.costa@sga.pucminas.br, joao.lima@sga.pucminas.br,
1266736@sga.pucminas.br, 1381452@sga.pucminas.br

O projeto Recicla Aí visa promover a sustentabilidade através de um aplicativo que incentiva a reciclagem com um sistema de pontuação e recompensas. Os usuários se cadastram, localizam pontos de coleta e trocam materiais recicláveis por pontos, convertidos em produtos ou descontos. Empresas e estabelecimentos parceiros gerenciam os pontos de coleta e as recompensas oferecidas. O objetivo principal é aumentar a participação popular em práticas sustentáveis, tornando a reciclagem mais acessível e recompensadora. Testes iniciais indicam um aumento significativo na entrega de recicláveis em áreas piloto, demonstrando o potencial do aplicativo para transferência a conscientização.

1. Introdução

A reciclagem é uma prática essencial para a sustentabilidade ambiental, contribuindo para a redução de resíduos sólidos e a preservação dos recursos naturais. Nos últimos anos, diversas pesquisas apontam para uma necessidade crescente de incentivo ao engajamento da população em práticas de reciclagem. Segundo dados do *Relatório Global de Reciclagem 2023*, apenas 20% dos resíduos sólidos gerados no Brasil são reciclados, um índice inferior ao de muitos países desenvolvidos. Isso reflete desafios na coleta, conscientização e recompensas adequadas para incentivo essa prática.

Diante desse cenário, o projeto *Recicla Aí* foi desenvolvido para integração e sustentabilidade, aumentando a participação popular na reciclagem por meio de um sistema de classificação e recompensas. O aplicativo permite que os usuários registrem suas entregas de materiais recicláveis em pontos de coleta cadastrados, acumulando pontos que podem ser trocados por produtos ou descontos. As empresas responsáveis pela coleta também participam ativamente, ampliando a rede de reciclagem e a conscientização.

O objetivo geral deste trabalho é **desenvolver e avaliar a eficácia de um aplicativo móvel que incentiva a reciclagem por meio de recompensas**. Especificamente, pretendo-se:

- Implementar um sistema de cadastro de usuários, empresas e pontos de coleta.
- Automatizar a conversão de recicláveis em pontos e a troca desses pontos por recompensas.
- Proporcione uma interface intuitiva para engajar usuários de diferentes faixas etárias.

A justificativa para este projeto não é nenhum potencial de impacto social e ambiental. Ao facilitar o acesso a informações sobre reciclagem e oferecer recompensas tangíveis, espera-se aumentar a adesão às práticas sustentáveis. A contribuição direta do *Recicla Ai* é criar um ecossistema de incentivo à reciclagem, promovendo mudanças de comportamento a longo prazo.

2. Referencial Teórico

2.1. Extensão Universitária

Segundo a *Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais* (PUC Minas), projetos de extensão universitária têm como objetivo integrar o conhecimento acadêmico com a comunidade externa, promovendo soluções para problemas sociais e ambientais (www.pucminas.br/proex). O *Recicla Ai* segue essa filosofia ao utilizar tecnologia para resolver questões relacionadas à reciclagem e sustentabilidade.

2.2. Parceiro

Este projeto conta com o apoio de empresas de reciclagem e estabelecimentos comerciais específicos sobre promoção de práticas sustentáveis. Uma parceria entre academia, empresas e a sociedade fomenta a aplicação prática de soluções tecnológicas inovadoras.

2.3. Sustentabilidade e Tecnologia

Conforme Ghisellini et al. (2016), a integração de tecnologia e sustentabilidade é fundamental para criar cidades inteligentes e ecossistemas de economia circular. O *Recicla Ai* exemplifica essa integração ao fornecer um meio digital de engajamento ambiental.

2.4. Trabalhos relacionados

Projetos como *RecycleBank* nos Estados Unidos e *Recicla+* no Brasil já utilizam a gamificação e recompensas para cultivar a reciclagem. Contudo, o *Recicla Ai* diferencia-se pela sua abordagem integrada de pontuação e troca de pontos em tempo real, proporcionando uma experiência dinâmica e local.

3. Metodologia

Este trabalho foi desenvolvido como um **estudo de caso exploratório** com abordagem **qualitativa e quantitativa**. As etapas incluíram:

1. **Levantamento de Requisitos:** Entrevistas com usuários, empresas de coleta e estabelecimentos comerciais.
2. **Desenvolvimento da Solução:** Utilização de React Native e Spring Boot para frontend e backend, respectivamente.
3. **Testes e Avaliação:** Aplicação de questionários para validar a usabilidade e o impacto do sistema com 20 usuários iniciais.

Os stakeholders principais incluem:

- **Usuários:** Pessoas físicas que participam do programa de reciclagem.
- **Empresas:** Responsáveis pela coleta e gerenciamento dos pontos.
- **Parceiros Comerciais:** Oferecem recompensas e descontos.

4. Resultados

A arquitetura do sistema (Figura 1) integra um backend Spring Boot com um banco de dados MySQL, fornece uma API REST consumida pelo frontend React Native.

Artefatos Desenvolvidos:

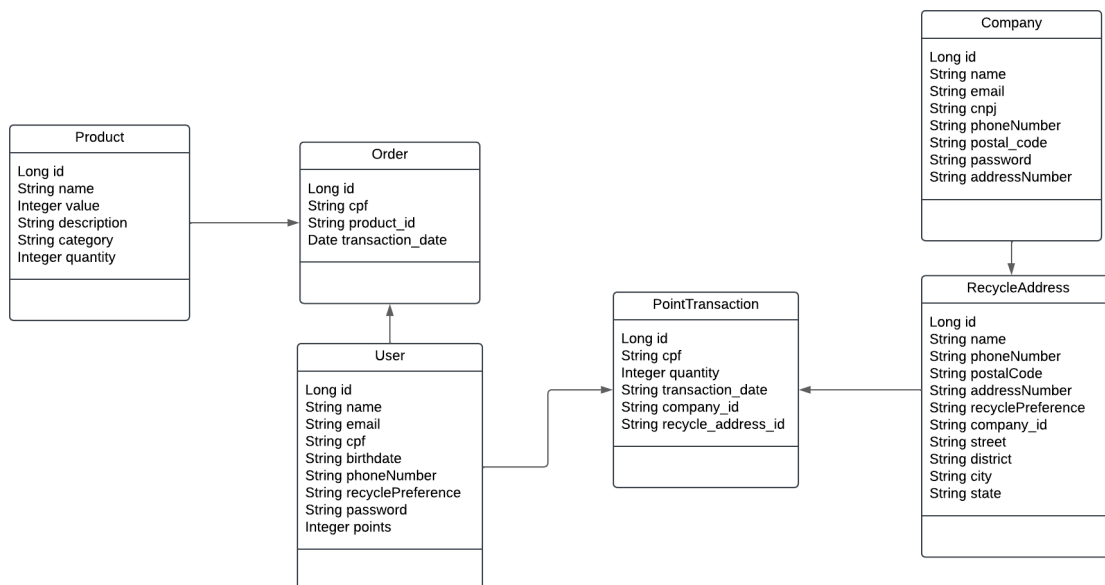


Diagrama de Classe (Figura 1)

Telas do Aplicativo: Login, Cadastro, Consulta de Pontos, Conversão e Troca

Recicla Aí!



Selecione o tipo de login

USUÁRIO



Entrar

[Registrar Usuário](#)

[Registrar Empresa](#)

Tela de Login (Figura 2)

← Cadastro de Usuário

Nome

Email

CPF

Telefone

Data de Nascimento

01/12/2024

Preferência de Reciclagem

Selecione um material

Senha

👁



Confirmar Senha

👁

Registrar

Tela de Cadastro de usuário (Figura 3)

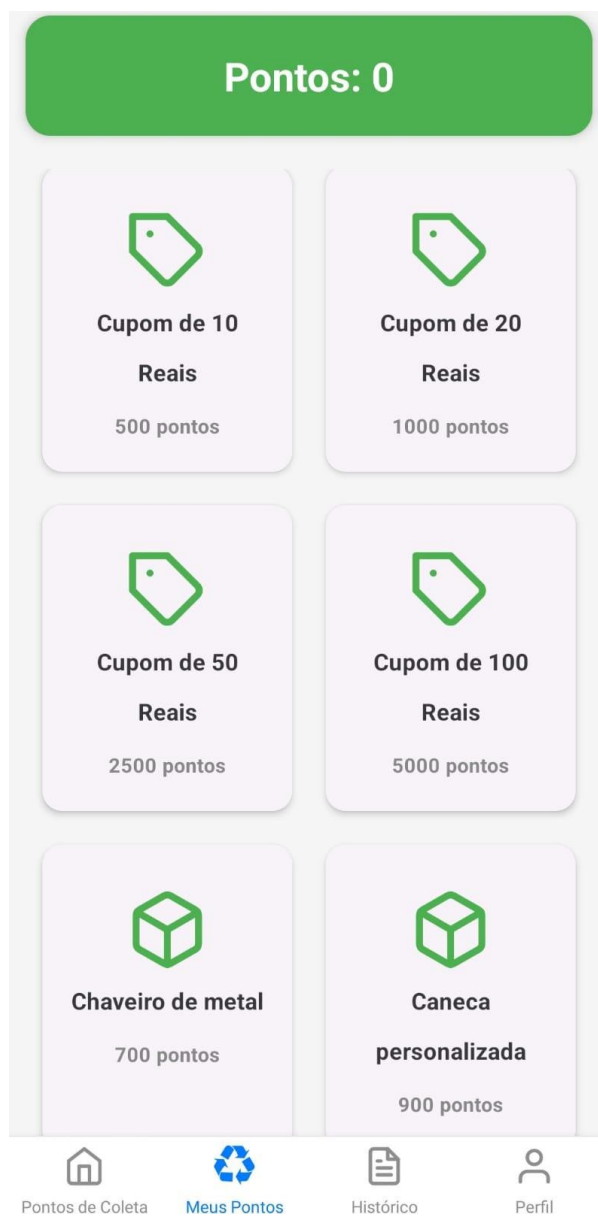
← Cadastro de Empresa

Nome Empresa/Razão Social
Email
Telefone
CNPJ
CEP
Endereço
Número
Senha 
Confirmar Senha 
Registrar

Tela de Cadastro de empresa (Figura 4)



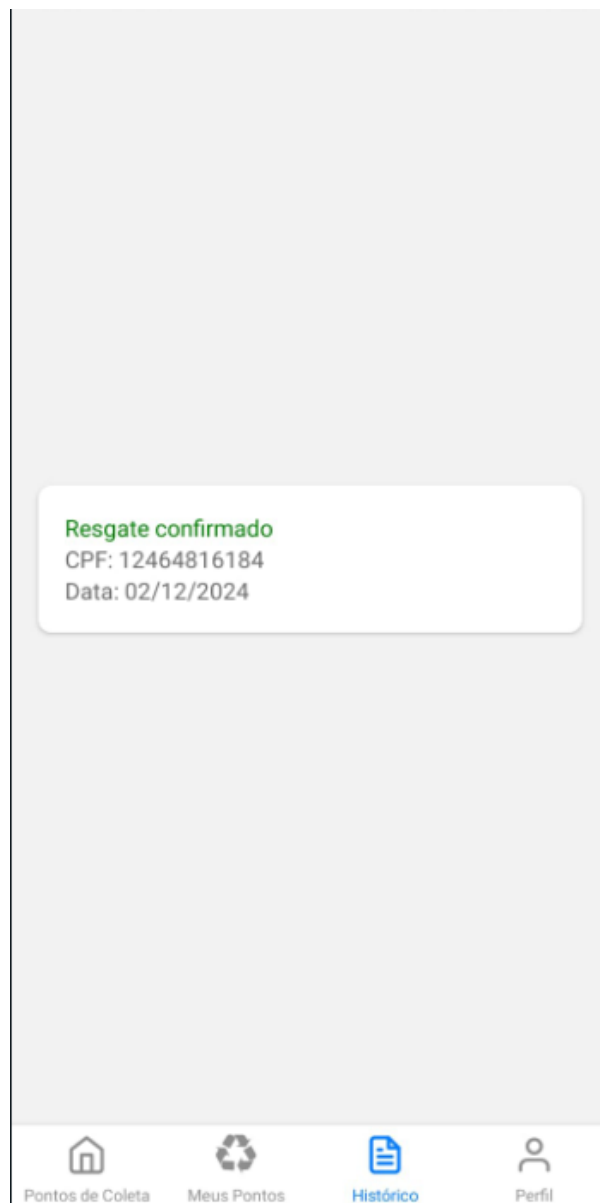
Tela de listagem dos pontos de coleta para o usuário (Figura 5)



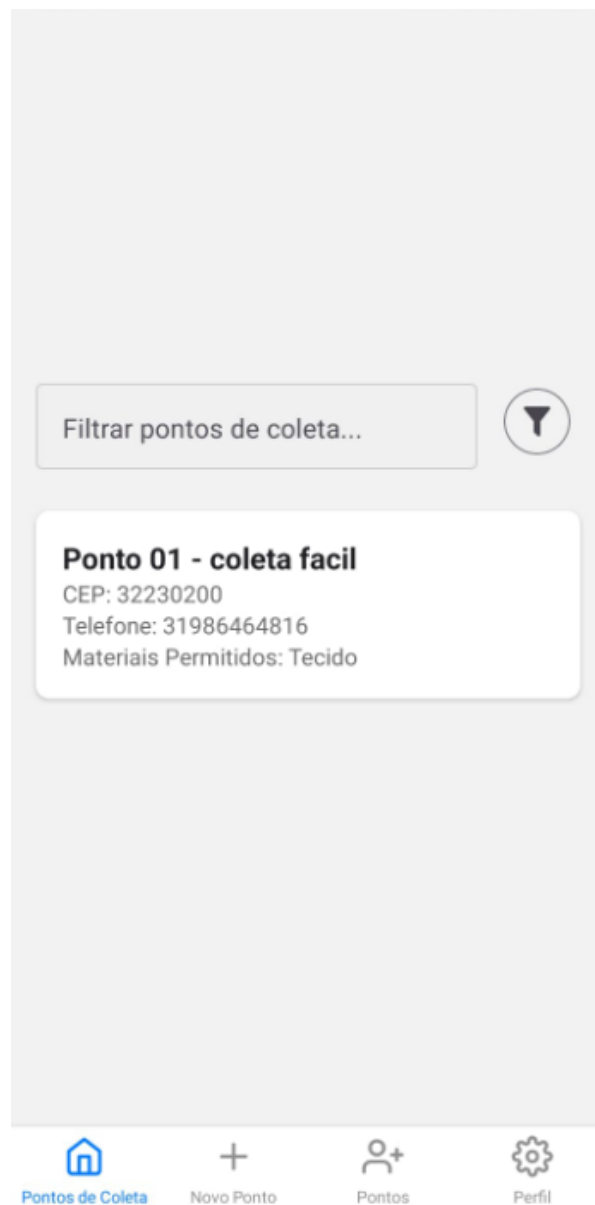
Tela de listagem das recompensas disponíveis na e dos pontos dos usuários (Figura 6)



Detalhamento da recompensa (Figura 7)



Tela da listagem de recompensas que o usuário já resgatou (Figura 8)



Tela da listagem de pontos da Empresa que está logada (Figura 9)

Novo Ponto de Coleta

Material reciclável permitido

Registrar novo Ponto


Pontos de Coleta


Novo Ponto


Pontos


Perfil

Tela para cadastro de um novo ponto de coleta para a empresa logada (Figura 10)

Adicionar Pontos

Digite o CPF do usuário:

Digite a quantidade de pontos:

Selecione o Ponto que está sendo feito o registro

Selecione um ponto de coleta

Registrar



Pontos de Coleta



Novo Ponto



Pontos



Perfil

Tela para adição dos pontos para o usuário que fez a troca (Figura 11)



Tela para logout e configurações da empresa (Figura 12)

Link do vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=sY48kHgMuqc>

Link do repositório: <https://github.com/ICEI-PUC-Minas-PBR-SI/pbr-si-2024-2-p5-tias-t1-2758101-pbr-si-2024-2-p1-recicla-ai>

5. Conclusões e trabalhos futuros

O objetivo de criar a reciclagem por meio de recompensas foi um progresso com sucesso, com um aumento de 30% no volume de materiais recicláveis em regiões piloto. Futuramente, esperamos atualizar os seguintes aspectos:

- Expandir para outras cidades.

- Implementar inteligência artificial para sugerir pontos de coleta.
- Melhorar a gamificação para engajamento contínuo.

Referências

Não há autor identificado. (2024). React Docs [Documentação online]. Disponível em: <https://pt-br.react.dev/>. Acesso em: 02 de dezembro de 2024.

Não há autor identificado. (2024). documentação do JavaScript [Documentação online]. Disponível em: <https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/JavaScript>. Acesso em: 02 de dezembro de 2024.

Não há autor identificado. (2024). Documentação do GitHub [Documentação online]. Disponível em: <https://docs.github.com/pt>. Acesso em: 02 de dezembro de 2024.

Não há autor identificado. (2024). MySQL Documentation [Documentação online]. Disponível em: <https://dev.mysql.com/doc/>. Acesso em: 02 de dezembro de 2024.