



**CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE  
SISTEMAS**

**GESTÃO E CAPTAÇÃO DE RECICLÁVEIS**

*Leonardo Honório Souza de Oliveira*

Rio de Janeiro - RJ

Junho/2022

LEONARDO HONÓRIO SOUZA DE OLIVEIRA

**GESTÃO E CAPTAÇÃO DE RECICLÁVEIS**

Trabalho de conclusão de curso (TCC)  
apresentado à Faculdade de Educação  
Tecnológica do Estado Rio de Janeiro, como  
requisito para obtenção do grau de Tecnólogo  
em Análise de Sistemas.

---

Dr. Ricardo Marciano dos Santos  
FAETERJ-Rio

---

Prof. MS Claudio Bispo de Jesus Costa  
FAETERJ-Rio

---

Prof. Francisco André Moreira de Lima  
FAETERJ-Rio

Aprovado em \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2022.

**NOTA FINAL**

---

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Coleta de Dados.	13
Figura 2 - Gráfico de Sexo dos Habitantes.	19
Figura 3 - Gráfico de faixa etária.	20
Figura 4 - Gráfico Conscientização e Incentivo a Reciclagem.	20
Figura 5 - Separação de recicláveis.	21
Figura 6 - Gráfico de autoavaliação sustentável.	21
Figura 7 - Problemática da reciclagem.	22
Quadro 1 - Requisitos Funcionais	25
Quadro 2 - Requisitos Não Funcionais.	27
Quadro 3 - Regras de Negócio	28
Figura 8 - Diagrama de Caso de Uso	32
Figura 9 - Diagrama de Classe	33
Figura 10 - Tela Inicial	33
Figura 11 - Tela de Cupons	34
Figura 12 - Tela Endereço e Agendamento	35
Figura 13 - Tela Seleção de Recicláveis	36
Figura 14 - Tela Finalização de Solicitação de Coleta.	37
Figura 15 - Tela Histórico de Solicitação.	38
Figura 16 - Tela Inicial com notificação de execução de coleta.	39
Figura 17 - Tela de Leitura de Código Fiscal (NFE).	40

# SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>7</b>
<b>APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA</b>	<b>8</b>
<b>OBJETIVO GERAL</b>	<b>10</b>
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<b>10</b>
<b>JUSTIFICATIVA</b>	<b>10</b>
<b>METODOLOGIA</b>	<b>12</b>
<b>DOCUMENTAÇÃO DE SOFTWARE</b>	<b>23</b>
MATERIAIS	23
StarUML	23
Trello	23
Visual Studio Code	23
Flutter	24
MÉTODOS	24
Lean Startup	24
REQUISITOS	24
REQUISITOS FUNCIONAIS	25
REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS	26
REGRAS DE NEGÓCIO	27
DIAGRAMAS DE CASOS DE USO	28
Especificação de Casos de Uso	29
DIAGRAMAS DE CLASSE	32
PROTÓTIPO	33
<b>CONCLUSÃO</b>	<b>39</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>39</b>
<b>APÊNDICE A - ENTREVISTAS</b>	<b>41</b>

# 1. INTRODUÇÃO

O consumo e a produção de produtos sustentáveis sempre foi, e continua sendo um desafio mundial. A conscientização sobre a importância de um ambiente sustentável, é sempre pauta nas escolas desde os primeiros anos de formação, mas o que vivenciamos no dia a dia segue uma didática muito distinta.

O mercado verde tem crescido de forma notória ao longo dos anos, políticas contra a poluição do meio ambiente são mais incisivas e produtores buscam encontrar formas menos agressivas em sua produção. Essas iniciativas, fazem o consumidor mais consciente repensar os produtos que consome.

No entanto, um dos maiores desafios na cadeia sustentável de consumo, concentra-se na última camada, ou seja, os consumidores. A responsabilidade ambiental, apesar de amplamente conhecida, ainda não tem uma execução tão abrangente quanto necessária.

Temos diversos meios e formas de nos comunicar, e publicar campanhas que buscam sempre incentivar, e conscientizar a população. Sem dúvida alguma, um *smartphone* com sua enorme possibilidade de troca de informação é um aliado nesse sentido, e sendo tão presente em nosso dia a dia, se tornou o melhor meio de troca de informações e produtos, que giram e geram enormes negócios.

Nesse contexto, o trabalho a ser desenvolvido, tenta alcançar uma maior adesão ao compromisso ambiental dos consumidores, por meio de recurso de vendas de produtos muito utilizado em diversos ramos, os cupons, com a participação de pequenas e micro-empresas como fornecedores.

## 1.1. APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA

O desenvolvimento da pesquisa concentra-se no tratamento da gestão e captação de materiais recicláveis apenas no âmbito residencial, localizado no município de Mesquita na Baixada Fluminense do Rio de Janeiro, com população estimada em 176.569 de acordo com os dados do IBGE (2020).

A captação de recicláveis no município de Mesquita tem uma porcentagem aproximada de 10% comparada ao número de imóveis registrados na prefeitura, de acordo com o gerente da Coleta Seletiva Municipal, Sr.Nilandio, logo, apesar da execução da coleta seletiva não há o atendimento de toda demanda necessária e para que ocorra, seria preciso maior investimento em logística.

Em contato com a representante da Cooperativa Coopcarmo, Sr.Hada Rubia, menciona que *“Uma das grandes barreiras para a captação de recicláveis é a conscientização da população quanto ao valor ambiental, e o impacto positivo que o descarte correto dos resíduos proporciona”*.

A Cooperativa Coopcarmo é uma das principais cooperativas no município que participou dos primeiros projetos de coleta seletiva, com grande mobilização e investimento, e desempenha este papel há 25 anos em parceria com a prefeitura.

Buscando analisar os principais fatores que seriam um problema para a exercer práticas mais sustentáveis uma pesquisa com 31 moradores do bairro Rocha Sobrinho, foi realizada, teve-se como resultado a figura abaixo:

Para você qual(s) das opções abaixo é o maior problema na prática da reciclagem?

31 respostas

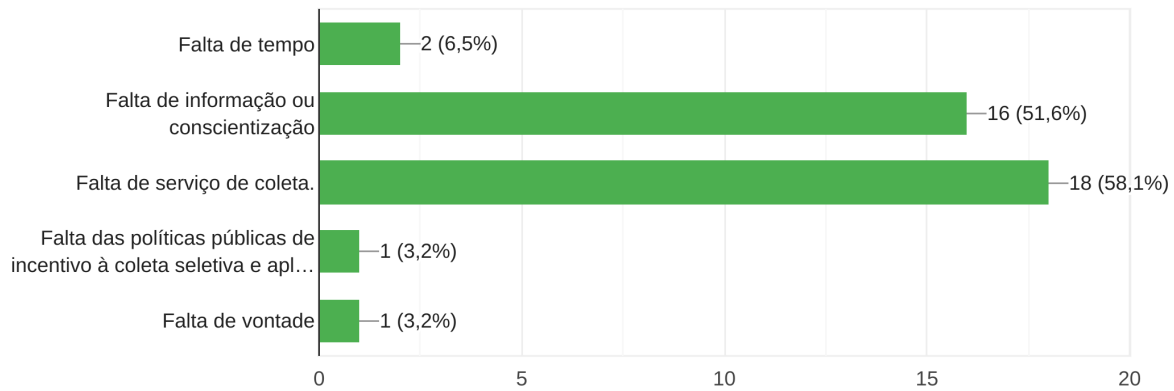


Figura 1 - Problemática de Reciclagem

O primeiro problema detectado ao analisar as informações com a equipe de coleta seletiva foi a gestão de resíduos recicláveis, em pontos que não estão tradicionalmente na rotina de coleta. Sendo assim, a ausência de informações de resíduos significam uma menor capacidade de coleta disponível, logo, menor rentabilidade econômica.

O segundo problema é em relação a presença dos serviços de coleta para os moradores, ainda que, os mesmo funcionem normalmente, a coleta seletiva, ou a sustentabilidade, precisam estar tão presente o quanto possível para que seja exercida, e atualmente isso significa dizer, que deve estar disponível como um serviço que pode ser acessado através de um *smartphone* .

## **1.2. OBJETIVO GERAL**

Desenvolver um sistema que permita que o consumidor solicite a coleta de recicláveis e possa utilizar cupons para conseguir produtos por meio do descarte adequado de recicláveis.

## **1.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Os objetivos específicos do projeto são:

- Facilitar a gestão e captação de recicláveis para coletores, empresas;
- Permitir que o usuário possa solicitar coletas.
- Permitir a utilização de cupons baseados na coleta de recicláveis.
- Aumentar o senso de responsabilidade ambiental.

## **1.4. JUSTIFICATIVA**

A economia circular, que propõe reutilizar, reparar ou reciclar, aumentando a fabricação e o consumo sustentável, também será uma fonte de criação de empregos verdes. Dessa forma, além de reduzir os resíduos, economiza-se energia e contribui-se para evitar os danos irreversíveis causados em termos de clima, biodiversidade e poluição do ar, do solo e da água, devido à utilização dos recursos num ritmo que ultrapassa a capacidade da Terra para os renovar (IBERDROLA).

Conforme a pesquisa realizada pelo Instituto Akatu e a Globescan, o menor poder aquisitivo e a percepção de que os produtos mais sustentáveis são mais caros (revelada em outras pesquisas do Akatu) levam a classe baixa a um menor acesso e uma menor disposição de recompensar produtos e marcas socioambientalmente mais responsáveis, o que possivelmente explica a menor



recompensa efetiva, ainda que haja uma alta consideração (INSTITUTO AKATU E GLOBESCAN).

Mais de 80% dos consumidores esperam que as empresas cuidem do que está sob seu controle operacional, além de informar sobre os seus processos produtivos (INSTITUTO AKATU E GLOBESCAN).

O consumidor como um todo sempre busca uma opção mais acessível de compra, o popular custo-benefício, e como apresentado, ainda que o poder aquisitivo seja menor os consumidores, consideram recompensar empresas com compromisso socioambientais.

Criado no final do século XIX pelo magnata Asa Candler, o cupom de desconto se tornou ainda mais popular na era do e-commerce. Com diversas lojas pela internet expondo seus produtos, eles viraram uma alternativa boa para os clientes que querem economizar e os comerciantes que querem conquistar os compradores (REDAÇÃO ELH).

Como forma de facilitar o acesso aos cupons e incentivar empresas a aderirem ao sistema, será disponibilizada uma plataforma onde as empresas ou microempresas, possam adicionar os cupons válidos em seus estabelecimentos, definindo as regras de cupom para que o consumidor possa utilizá-lo. Os produtos, serão validados pelo sistema, de acordo com os registros de produtos disponibilizados pela empresa, por uma base de dados integrada a plataforma.

As empresas coletoras ou coletores autônomos serão os responsáveis pela captação e gestão de recicláveis, poderão através do sistema verificar as solicitações ou registros de coleta, e traçar a melhor alternativa para recolhimento, são os responsáveis pela validação da coleta de acordo com o que foi solicitado. Os consumidores terão a opção de solicitar coletas de resíduos recicláveis, com ou sem participação no sistema de cupons, obedecendo as regras de cupom pré estabelecidas.

## **2. METODOLOGIA**

O objetivo deste capítulo é informar os procedimentos metodológicos utilizados para estudo sobre a gestão de captação de recicláveis, assim como a aplicações práticas para desenvolvimento futuros.

As pesquisas exploratórias têm como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e idéias, com vistas na formulação de problemas mais precisos ou hipóteses, pesquisáveis para estudos posteriores(GIL,2008).

Tendo a definição por uma pesquisa exploratória, quanto aos métodos de análise são definidas as abordagens quantitativa, qualitativa. Para execução, foi realizada uma pesquisa de levantamento, segundo Medeiros(2019) é um tipo de pesquisa que se realiza para a obtenção de dados ou informações sobre características ou opiniões de um grupo de pessoas, selecionado como representante de uma população (em termos estatísticos).

Para coleta de dados foram utilizadas entrevistas e questionários, as entrevistas foram realizadas com pessoas experientes no assunto dentro do limite do objeto a ser explorado, os questionários foram formulados com questões objetivas, e com alternativas de escolha utilizando como instrumento de coleta a ferramenta Google Forms.

## 2.1. AMOSTRA

As amostras de entrevistas e questionários, tem uma delimitação ao município de Mesquita na Baixada Fluminense, do Estado do Rio de Janeiro.

O número de habitantes foi composto por 31 moradores respondendo ao questionário, nos bairros de Rocha Sobrinho, Banco de Areia e BNH. Em relação às entrevistas os participantes foram agentes, ou representantes da área de estudo totalizando 4 entrevistas, sendo os entrevistados ocupando as funções de: gerente do programa de Coleta Seletiva Municipal, representante administrativo da Cooperativa Coop Carmo, agente de reciclagem do Centro de Coleta Chico Mendes, e gerente de mercado.

## 2.2. COLETA DE DADOS

Para análise de foram explorados os principais mecanismos que participam da cadeia sustentável de resíduos no município, com o objetivo de aprofundar-se no meio e verificar informações que possam sustentar a proposta.

Os dados foram obtidos ao longo do ano de 2021, e houveram alguns grupos e etapas que puderam ser divididos conforme a figura abaixo:

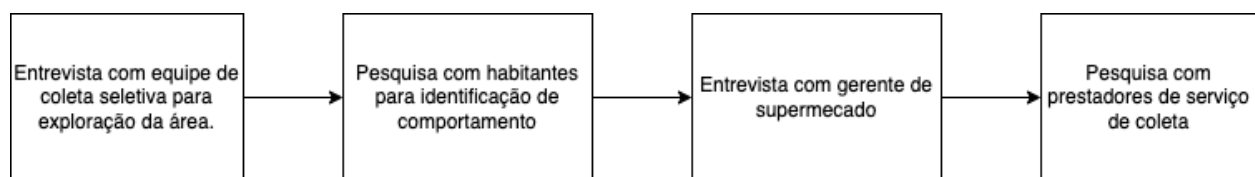


Figura 1 - Coleta de Dados.

Na primeira etapa foram realizadas entrevistas com a equipe de Coleta Seletiva Municipal, e cooperativas, respectivamente representadas pelo gerente da equipe de coleta o Sr. Nilandio C. Leite, e no primeiro momento a agente de coleta Sra. Vânia.

O primeiro contato com o sistema de coleta no município ocorreu através da agente de coleta, Sr. Vânia que trabalha no Centro de Coleta Seletiva Chico Mendes, foram obtidas informações a respeito do trabalho no dia a dia, desde a rotina de coleta até as dificuldades de operação enfrentadas para execução da coleta.

A entrevista com o Sr. Nilandio ocorreu na Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo no Centro de Mesquita, onde a proposta do sistema pode ser avaliada, e foram obtidas informações valiosas sobre como toda a estrutura, e o mercado de coleta seletiva funcionam no município. Além de receber o sinal positivo para a proposta apresentada, foi recebida orientação e referência de contato da cooperativa de coleta Coop Carmo o qual poderia agregar na compreensão do sistema.

A segunda etapa, atentou-se para verificar a validade do sistema ao olhos dos comerciantes ou por pessoas que participassem da parte de produção de resíduos, partindo disso, foi realizada entrevista com o gerente de mercado, da rede SuperMarket no bairro Banco de Areia. A ideia por trás do sistema foi bem avaliada, porém ao discorrer mais sobre o assunto durante a entrevista o mesmo alertou quanto a viabilidade, pois todos os lados participantes do sistema precisam beneficiar-se.

Receberam-se informações de como a rede de mercados em específico lidam com os resíduos gerados, pelo o próprio, e que nesse caso há outras empresas (privadas) responsáveis pela coleta, pois o material é uma fonte para o seu negócio.

Na terceira etapa, procurou-se identificar a percepção dos habitantes quanto à coleta seletiva, assim como os hábitos sustentáveis no dia a dia, foi elaborado um questionário com respostas objetivas que poderia ser respondido de forma online.

Na última etapa houveram duas fontes determinantes para a pesquisa, a primeira foi uma entrevista realizada com a Sra.Hada Rubia, representante da Cooperativa Coop Carmo, que trabalha em conjunto com a prefeitura de Mesquita há mais de 25 anos, e a segunda com o Sr.Anselmo Cardoso, da DCR, uma empresa de coleta de recicláveis e óleo de cozinha que também atua nos bairros do município.

A entrevista realizada com a Sra.Hada Rubia, aprofundou-se mais no papel da cooperativa do município, como a relação com os programas de coleta em conjunto com a prefeitura funcionam e como a rotina de trabalho é executada atualmente. A ideia do sistema foi bem avaliada, e considerada importante para alavancar a coleta de resíduos, podendo ampliar o sistema de coleta existente.

Através da entrevista realizada com o Sr. Anselmo Cardoso, pode-se obter uma visão mais aplicada à realidade dos prestadores de serviço autônomos de coleta de resíduos, atualmente com mais estabilidade no ramo, o mesmo contou sua trajetória e atentou para as dificuldades na execução do sistema proposto. No entanto, apoiou a iniciativa e se dispôs a ser um dos primeiros apoiadores do sistema.

### **3. DISCUSSÃO**

#### **3.1. ANÁLISE DE ENTREVISTAS**

De acordo com as entrevistas no Apêndice A, puderam ser elucidados alguns pontos importantes para compreensão do cenário ao qual o sistema proposto deve se encaixar, e algumas restrições inerentes ao meio.

Conforme a entrevista com a Sra.Vânia, pode ser identificado que os meios de transporte para realizar a coleta de resíduos seriam o principal ponto de carência, num eventual aumento de disponibilidade de resíduos, pois atualmente a coleta é realizada através de caminhões, e os custos de manutenção, e até do próprio deslocamento do veículo é elevado. Ressalta-se também a necessidade de mais agentes de coleta.

A partir da percepção do trabalho da equipe do Centro de Coleta Chico Mendes, representados pela Sra.Vânia, um dos desafios da plataforma é conseguir reduzir os custo de transporte, e reunir uma equipe de coletores disponível de acordo com o nível de demandas, visto que a cobertura inicial de atendimento pelo sistema visa um bairro com centenas de habitantes, podendo expandir-se para o município com milhares.

A entrevista com o Sr. Nilandio C. Leite, esclarece a respeito de alguns níveis estruturais que deverão ser considerados, como o apoio dos órgãos públicos, em caso do sistema ser direcionado para equipe de coleta municipal, e a relação economicamente sustentável que deverá manter o funcionamento do sistema, ou seja o custo da plataforma e também para os principais agentes que participarão do negócio.

Para o Sr.Marcos, o equilíbrio entre os benefícios e custos para o mercado precisam ser claros, e não há como o cliente obter vantagens das práticas sustentáveis sem que o mercado tenha garantias por parte dos órgãos públicos ou fabricantes, além disso, expôs idéias sobre outras formas de benefícios ou cupons que possam ser utilizados não somente no mercado mas em outros estabelecimentos de entretenimento.

Pode ser percebido que a relação entre os órgãos públicos e os supermercados precisa ser coesa, e com regras bem definidas para que o sistema obtenha sucesso servindo como ponte entre ambos. A partir das observações do Sr.Marcos, foi analisado que nesse momento estabelecimentos como supermercados, nesse caso uma rede consolidada e com grande porte talvez não sejam a melhor opção no começo do projeto, visto que não só o retorno oferecido pelo sistema seria insuficiente, como a carga de regras para execução seriam complexas.

Tanto a discussão com o Sr.Nilandio quanto o Sr.Marcos levaram a mudança na estratégia de negócio, e uma busca por uma simplicidade maior na operação do projeto, as abordagens quanto ao desenvolvimento e planejamento de sistema serão discutidas nas próximas seções.

Durante a visita à Coop Carmo, onde ocorreu a entrevista com a Sra.Hada Rubia, alguns dados históricos foram informado como o início do programa de coleta seletiva, onde o trabalho de conscientização era realizado em parceria com a Prefeitura de Mesquita, havia uma equipe responsável pela distribuição de panfletos informativos, que também ensinavam aos habitantes regras básicas de educação ecológica.

Foram ouvidas as formas de trabalho da cooperativa, e como é importante do ponto de vista sustentável e econômico a destinação correta dos resíduos. O trabalho de coleta assim como no Centro de Coleta Chico Mendes, é realizado por caminhões com itinerários e rotinas fixadas, normalmente as casas de coletas (casa de moradores que disponibilizam o espaço para armazenamento temporário de resíduos recicláveis) e algumas empresas, que também fazer parte do processo de coleta da equipe se adequando a rotina pré-estabelecida.

Alguns pontos importantes puderam ser esclarecidos a partir dessa entrevista, o processo de conscientização é necessário, mas precisa se feito de forma mais aderente, ou seja, precisa estar mais presente para a população, a distribuição de panfletos tem sua efetividade na divulgação porém ao pesquisar sobre a cooperativa, pouco foi encontrado a respeito de trabalhos atuais em mídias sociais, “As Mídias Sociais são uma parte integrante do mundo atual. Para as pessoas, elas já fazem parte do dia a dia. Já para as empresas, elas não são mais uma questão de escolha e sim de obrigação” (SOUZA FERNANDO).

Outro fator importante, assim como pode ser percebido no Centro de Coleta Chico Mendes, é a rotina de coleta e o meio de transporte de coleta, no entanto conforme relatado pela Sra.Hada Rubia, no momento a cooperativa faz esforço até por pequenas quantidades de recicláveis, para estar mais presente no dia a dia das pessoas, adquirindo mais flexibilidade na rotina no entanto realizando a coleta através da força dos cooperados.

Para o Sr.Anselmo Cardoso, a coleta de recicláveis e óleo de cozinha não somente aqui no município, como em outros lugares atendidos por sua empresa DCR - Responsabilidade Ambiental, tem um espaço para crescimento econômico amplo. Como autônomo da área, informou que o projeto proposto é bom e que gostaria de ser um dos primeiros a participar pois entende que um gerenciamento de recicláveis é importante para aumentar a coleta.

A entrevista com Sr. Anselmo Cardoso, trouxe detalhes mais essenciais em respeito a coleta de recicláveis, a rotina de coleta e como é realizada em especial pela DCR, onde o principal produto coletado nesse caso é o óleo de cozinha, mas com margem de expansão para outros materiais.

Segundo ele, não é possível realizar uma coleta pela sua equipe sem que se tenha um montante significativo a ser coletado, e parcerias com empresas, estabelecimentos ou condomínios, se tornam mais vantajosas pois, é mais propenso e qualificado o local para que seus ecopontos fiquem disponíveis.

Baseado nas informações obtidas tanto com a equipe da Cooperativa Coop Carmo quanto da DCR, foi notado que a flexibilização de rotina de coleta só pode ser justificada por uma boa quantidade de recicláveis, e que para atingir esse objetivo, é necessário uma comunicação direta, presente com o público alvo, e em conjunto, cupons ou ainda outros benefícios que podem ser desenvolvidos conforme as experiências relatadas nas entrevistas, sendo os principais atrativos para população.



### 3.2. ANÁLISE DE QUESTIONÁRIO

Para estudo e identificação do público alvo do projeto, foram elaboradas pesquisas para análise quanto à hábitos sustentáveis, a percepção dos serviços em prol do meio ambiente em conjunto a sensação de compromisso dos entrevistados. Os questionários foram realizados através do Google Forms, e estarão disponíveis através do Apêndice E.

Com o total de 31 moradores respondendo ao questionário, nos bairros de Rocha Sobrinho, Banco de Areia e BNH, verificou-se um total de 77% do sexo feminino, e 33% do sexo masculino e nenhum preferiu se identificar com outro gênero. Pode ser verificado através da figura abaixo:

Qual seu sexo?

31 respostas

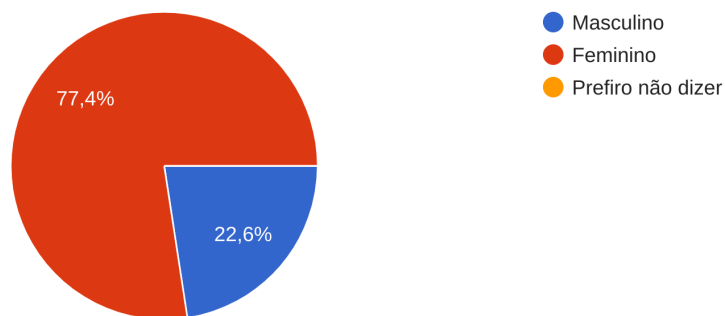


Figura 2 - Gráfico de Sexo dos Habitantes.

Em relação à faixa etária dos participantes da pesquisa descritos na figura 3, verifica-se que a maioria dos participantes está na faixa de 26-30 anos, portanto um público mais jovem.

Qual sua faixa de etária?

31 respostas

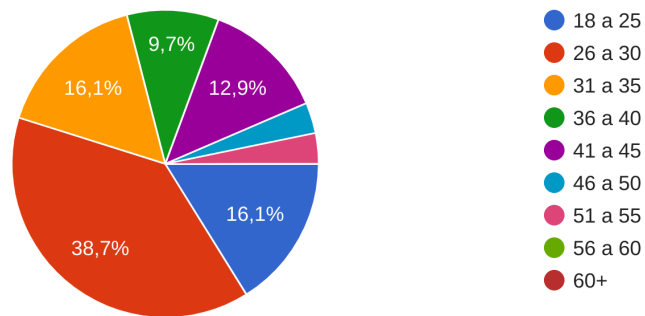


Figura 3 - Gráfico de faixa etária.

Ao serem perguntados sobre políticas públicas, propagandas e ferramentas de comunicação realizadas pelo governo ou outras instituições públicas, no sentido de incentivo a hábitos e compromisso sustentável, a figura abaixo demonstra os seguintes resultados:

Você acredita que políticas, programas, campanhas ou propagandas de incentivo a reciclagem tem efeito positivo para conscientização da população?

31 respostas

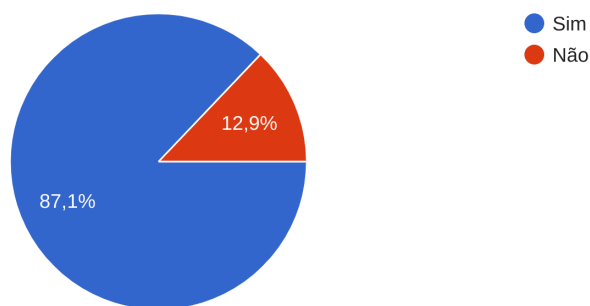


Figura 4 - Gráfico Conscientização e Incentivo a Reciclagem.

Para identificar a perspectiva dos participantes sobre efetividade, ao exercer a tarefa de separação dos resíduos recicláveis, com o serviço de coleta realizado atualmente, obtiveram-se os resultados conforme ilustrado na figura 5:

Você acredita que ao separar recicláveis, eles receberão o tratamento adequado?

31 respostas

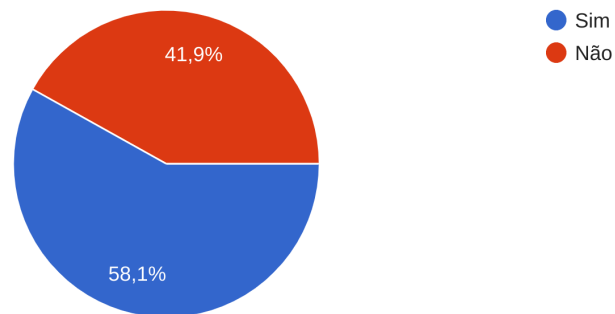


Figura 5 - Separação de recicláveis.

Os entrevistados foram questionados a fazer a uma auto-análise, relativo ao quanto entendem estar aderentes à um ambiente mais sustentável no lugar onde vivem, abaixo pode ser acompanhado através da figura 6, as seguintes respostas:

De 1 a 5, sendo 1 o menor grau, o quanto você se considera sustentável?

31 respostas

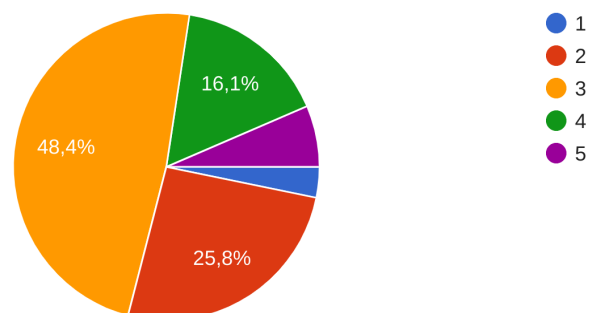


Figura 6 - Gráfico de autoavaliação sustentável.

Com o objetivo de identificar, os principais fatores que seriam uma barreira para a uma prática mais ampla de hábitos sustentáveis, obtiveram-se os seguintes resultados conforme a figura 7:

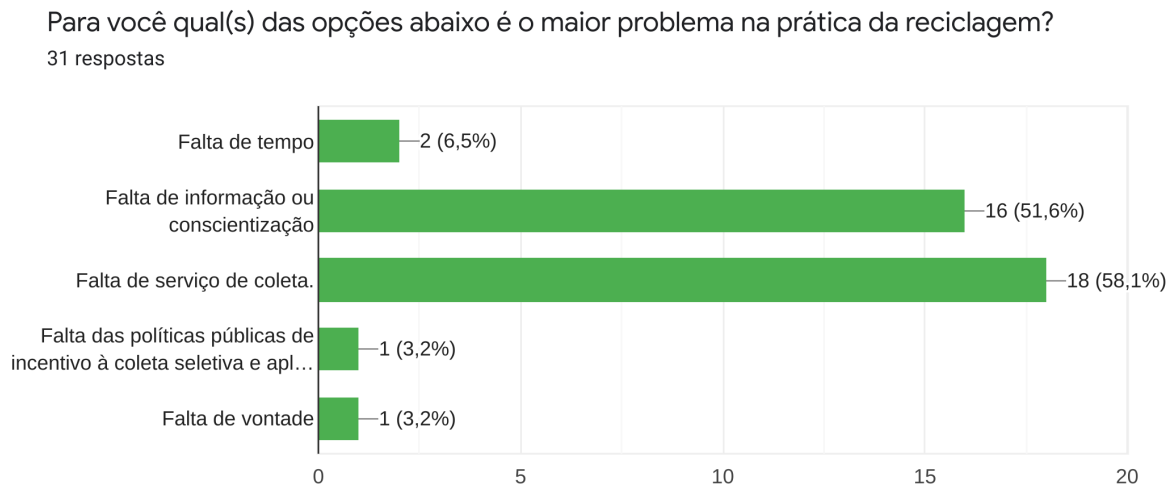


Figura 7 - Problemática da reciclagem.

Conforme os dados obtidos, e ilustrados acima, é possível realizar inferências sobre o público importantes para um alinhamento entre as capacidades do projeto e as expectativas da população. Os habitantes em geral são representados em maior parte por jovens, e é interessante observar que a maioria acredita que a separação correta de recicláveis, tem de fato um impacto positivo porém em contra partida a percepção de uma ausência de serviços é a que lidera a fila de problemas para as boas práticas sustentáveis com 58.1%.

Em sua maioria, declaram-se com comportamento de compromisso ecológico em nível 3, representando cerca de 48.4%, com isso é possível inferir que ao menos práticas mínimas tentam ser executadas, um fator que deve ser explorado dentro do projeto.

O índice líder de problemas percebidos pelos habitantes (Falta de serviço de coleta com 58.1%), contrasta ainda mais com a ausência de comunicação direta com os habitantes por parte do prestadores de serviço, ou ainda a ausência de compromisso por parte dos moradores, em ambas as hipóteses, a alternativa principal é a tentativa dos prestadores de serviços, autônomos e etc, conquistarem um meio de comunicação em que não haja dúvidas ou falta de clareza para a população em geral, junto à acessibilidade aos serviços.

## **4. DOCUMENTAÇÃO DE SOFTWARE**

Neste capítulo serão apresentados os procedimentos, processos e ferramentas utilizados no levantamento, análise e concepção do aplicativo Reciclei App.

### **4.1. MATERIAIS**

Esta seção apresentará as principais ferramentas utilizadas no processo de construção e concepção do aplicativo móvel.

#### **4.1.1. StarUML**

StarUML é uma ferramenta UML. A UML disponibiliza, através de conceitos, objetos, símbolos e diagramas, uma forma simples, mas objetiva e funcional, de documentação e entendimento de um sistema.(DEV MEDIA).

#### **4.1.2. Trello**

Trello é uma ferramenta de colaboração que organiza seus projetos em quadros. De relance, Trello informa o que está sendo trabalhado, quem está trabalhando em quê, e onde algo está em um processo(TRELLO).

#### **4.1.3. Visual Studio Code**

O Visual Studio Code é um editor de código-fonte desenvolvido pela Microsoft para Windows, Linux e macOS. Ele inclui suporte para depuração, controle de versionamento Git incorporado, realce de sintaxe, complementação inteligente de código, snippets e refatoração de código.

#### **4.1.4. Flutter**

Trata-se de um framework desenvolvido pelo Google, utilizado para desenvolvimento de Aplicativos tanto Android quanto IOS. A linguagem de programação do Flutter é Dart (linguagem também criada pelo Google e que se assemelha ao Java) como base de criação dos Aplicativos.(CUBOS)

### **4.2. MÉTODOS**

#### **4.2.1. Lean Startup**

A palavra lean pode ser traduzida como “enxuta”, então, Lean startup significa, numa tradução livre, startup enxuta. Esse conceito, no universo da administração, envolve um trabalho de identificação e eliminação de desperdícios nos processos e está muito atrelado ao ambiente de startups de tecnologia.(ENDEAVOR)

Um MVP (Minimum Viable Product”, ou “Produto Mínimo Viável”) é como uma versão *beta* de um produto, desenvolvida de forma ágil e econômica para ser apresentada ao seu público-alvo e receber feedbacks. Trata-se de uma excelente ferramenta para obter informações sobre o seu mercado e validar premissas.(ENDEAVOR).

Tendo em vista as definições acima, o sistema foi desenvolvido em caráter de MVP, para justamente validar a aplicabilidade da solução.

### **4.3. REQUISITOS**

Os requisitos de um sistema são as descrições do que o sistema deve fazer, os serviços que oferece e as restrições a seu funcionamento. Esses requisitos refletem as necessidades dos clientes para um sistema que serve a uma finalidade determinada, como controlar um dispositivo, colocar um pedido ou encontrar informações. O processo de descobrir, analisar, documentar e

verificar esses serviços e restrições é chamado engenharia de requisitos (RE, do inglês requirements engineering)(SOMMERVILLE,2011).

#### 4.3.1. REQUISITOS FUNCIONAIS

Os requisitos funcionais de um sistema descrevem o que ele deve fazer. Eles dependem do tipo de software a ser desenvolvido, de quem são seus possíveis usuários e da abordagem geral adotada pela organização ao escrever os requisitos. Quando expressos como requisitos de usuário, os requisitos funcionais são normalmente descritos de forma abstrata, para serem compreendidos pelos usuários do sistema. No entanto, requisitos de sistema funcionais mais específicos descrevem em detalhes as funções do sistema, suas entradas e saídas, exceções etc.(SOMMERVILLE,2011). Conforme a definição, a seguir na tabela abaixo, serão apresentados os principais requisitos não-funcionais do aplicativo Reciclei App.

Quadro 1 - Requisitos Funcionais

RF001	O sistema deve permitir que o usuário solicite a coleta de recicláveis.
RF002	O sistema deve permitir ao usuário utilizar os cupons publicados pelos fornecedores.
RF003	O sistema deve permitir que o usuário insira uma foto dos recicláveis ao solicitar coleta
RF004	O sistema deve permitir que o usuário insira o endereço na solicitação de coleta.
RF005	O sistema deve permitir que o usuário visualize as informações da solicitação de coleta
RF006	O sistema deve permitir que o usuário visualize as regras de cupom.

RF007	O sistema deve permitir que o usuário selecione uma data para coleta.
RF008	O sistema deve permitir que o usuário possa verificar o histórico de solicitações realizadas.
RF009	O sistema deve permitir que o usuário possa efetuar a leitura do código fiscal (NFE) por código QR (QR Code).
RF010	O sistema deve permitir que o usuário insira manualmente o código QR.

### 4.3.2. REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS

Os requisitos não funcionais, como o nome sugere, são requisitos que não estão diretamente relacionados com os serviços específicos oferecidos pelo sistema a seus usuários. Eles podem estar relacionados às propriedades emergentes do sistema, como confiabilidade, tempo de resposta e ocupação de área.(SOMMERVILLE,2011). De acordo com a natureza dos requisitos não funcionais, a seguir na tabela abaixo, serão apresentados os respectivos requisitos para o aplicativo Reciclei App.

Quadro 2 - Requisitos Não Funcionais.

RNF01	O sistema deve permitir a solicitação de coletas mesmo quando o usuário não estiver conectado à internet.
RNF02	Os dados pessoais do usuário não devem ser compartilhados com a equipe de coleta.
RNF03	Os dados de coleta são armazenados localmente (no dispositivo utilizado pelo usuário).
RNF04	O sistema é direcionado para dispositivos móveis.



RNF05	A navegação pelo aplicativo deve ser simples.
RNF06	O preenchimento da solicitação de coleta sem cupom associado deve ser de no máximo 4 minutos.

#### 4.4. REGRAS DE NEGÓCIO

Um software tem como objetivo automatizar atividades de uma empresa. Isso se dará através da criação de funcionalidades, que realizarão requisitos funcionais. Mas os requisitos funcionais, como citado anteriormente, definem quais são as necessidades/exigências da empresa em termos funcionais (que funcionarão através de um sistema), ou seja, o que o sistema deverá fazer. As regras de negócio definem como o sistema fará o atendimento às necessidades/exigências definidas; uma RN pode ser compreendida quanto a como um requisito funcional se realizará. (VENTURA)

Quadro 3 - Regras de Negócio

RN01	As notas fiscais devem ser verificadas no portal da Fazenda do estado do Rio de Janeiro.
RN02	O atendimento das solicitações é realizado no município de Mesquita
RN03	As solicitações de coleta devem conter uma foto dos recicláveis.
RN04	As solicitações de coleta tem um agendamento máximo de 10 dias a partir da data atual de registro.
RN05	O limite de horário para agendamento de coleta é entre 07:00 e 22:00
RN06	A coleta só é permitida caso o solicitante aceite.
RN07	O solicitante tem acesso às informações dos coletores.

## 4.5. DIAGRAMAS DE CASOS DE USO

Os diagramas de casos de uso ilustram e definem o contexto e os requisitos de um sistema inteiro ou das partes importantes dele. É possível modelar um sistema complexo com um único diagrama de caso de uso ou ainda criar muitos diagramas de caso de uso para modelar os componentes do sistema. Normalmente, os diagramas de casos de uso são desenvolvidos nas fases iniciais de um projeto e são consultados em todo o processo de desenvolvimento (IBM).

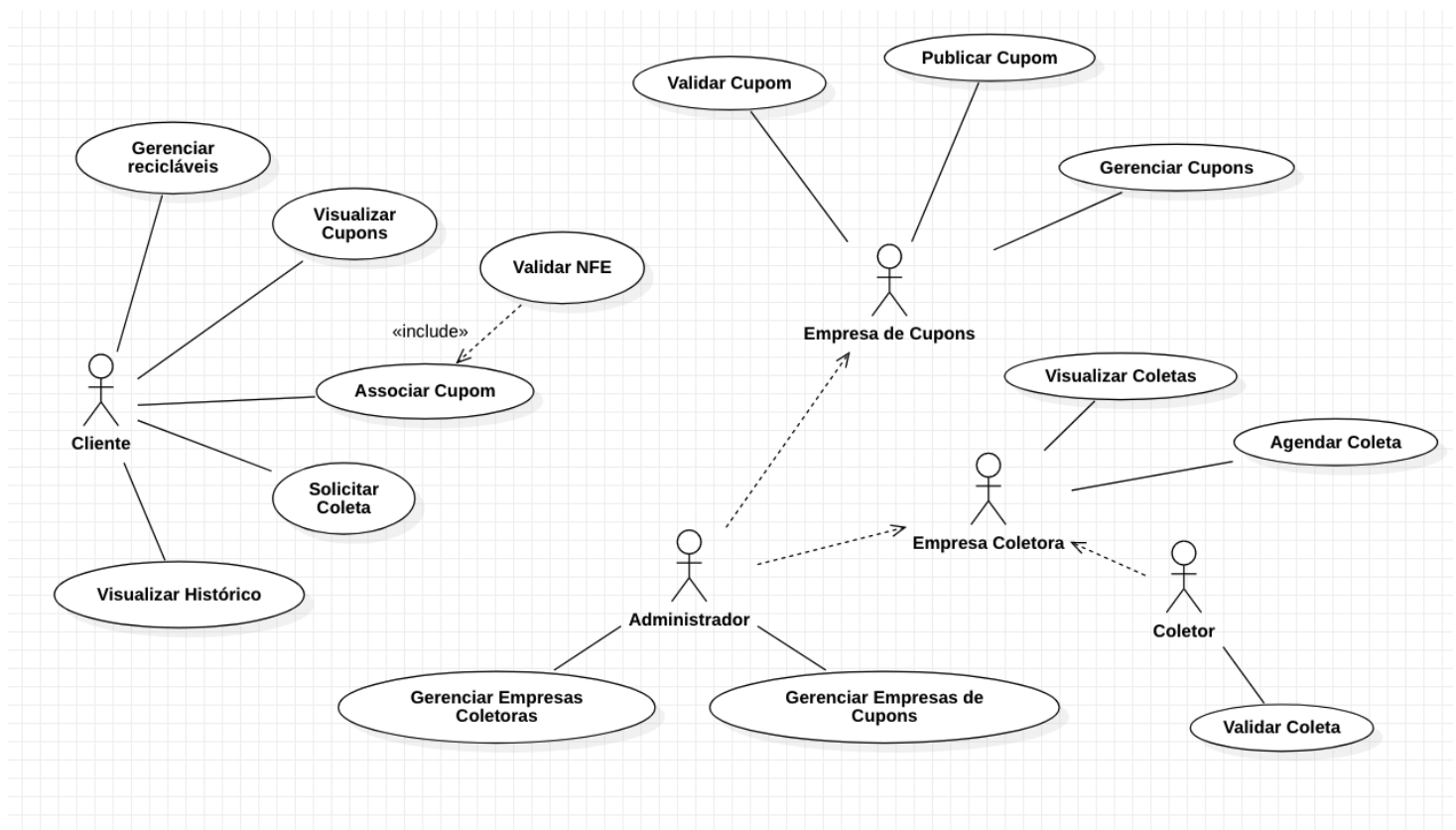


Figura 8 - Diagrama de Caso de Uso

#### 4.5.1. Especificação de Casos de Uso

**Caso de Uso:** Solicitar Coleta

**Visão Geral:** O usuário solicita uma coleta de recicláveis, preenchendo as informações de localização, contato e agendamento e a foto dos recicláveis.

**Caso de Uso:** Associar Cupom

**Visão Geral:** O usuário pode adicionar ou associar um cupom disponível por um fornecedor, à uma coleta de recicláveis. As regras do cupom devem ser obedecidas para que a coleta possa ser realizada com o cupom selecionado. O cupom precisa de um código fiscal para ser válido.

**Caso de Uso:** Visualizar Cupom

**Visão Geral:** O usuário tem acesso aos cupons disponíveis por fornecedores.

**Caso de Uso:** Visualizar Histórico

**Visão Geral:** O usuário tem acesso às solicitações que foram realizadas.

**Caso de Uso:** Gerenciar Recicláveis

**Visão Geral:** O usuário pode adicionar e remover recicláveis durante a solicitação de uma coleta.

**Caso de Uso:** Validar Coleta

**Visão Geral:** O coletor é responsável por validar uma coleta confirmada pelo cliente. A validação é realizada através do sistema no momento em que os recicláveis são entregues.

**Caso de Uso:** Validar Cupom

**Visão Geral:** O sistema valida os cupons solicitados pelos usuários através do código fiscal e a identificação do fornecedor do cupom.

**Caso de Uso:** Validar NFE

**Visão Geral:** O sistema realiza a validação do código fiscal ou NFE informados através do processo de solicitação de coleta. Caso o código seja inválido o usuário deve informar um código válido.

**Caso de Uso:** Agendar Coletas

**Visão Geral:** As empresas responsáveis pela coleta de recicláveis podem requerer o atendimento de uma solicitação. O usuário solicitante precisa confirmar o requerimento para execução da coleta.

**Caso de Uso:** Visualizar Coletas

**Visão Geral:** A empresa com acesso ao sistema pode visualizar e organizar uma rotina de coleta de acordo com as solicitações disponíveis.

**Caso de Uso:** Publicar Cupom

**Visão Geral:** O sistema realiza a publicação de cupons para os usuários após a confirmação dos fornecedores.

**Caso de Uso:** Gerenciar Cupons

**Visão Geral:** Os fornecedores podem adicionar, remover, alterar e consultar cupons na plataforma.

**Caso de Uso:** Gerenciar Empresas Coletoras

**Visão Geral:** O administrador é responsável por adicionar, remover, alterar e consultar empresas coletoras dentro do sistema.

**Caso de Uso:** Gerenciar Fornecedores

**Visão Geral:** O administrador é responsável por adicionar, remover, alterar e consultar fornecedores dentro do sistema.

## 4.6. DIAGRAMAS DE CLASSE

Diagramas de classes estão entre os tipos mais úteis de diagramas UML pois mapeiam de forma clara a estrutura de um determinado sistema ao modelar suas classes, seus atributos, operações e relações entre objetos.(LUCIDCHART)

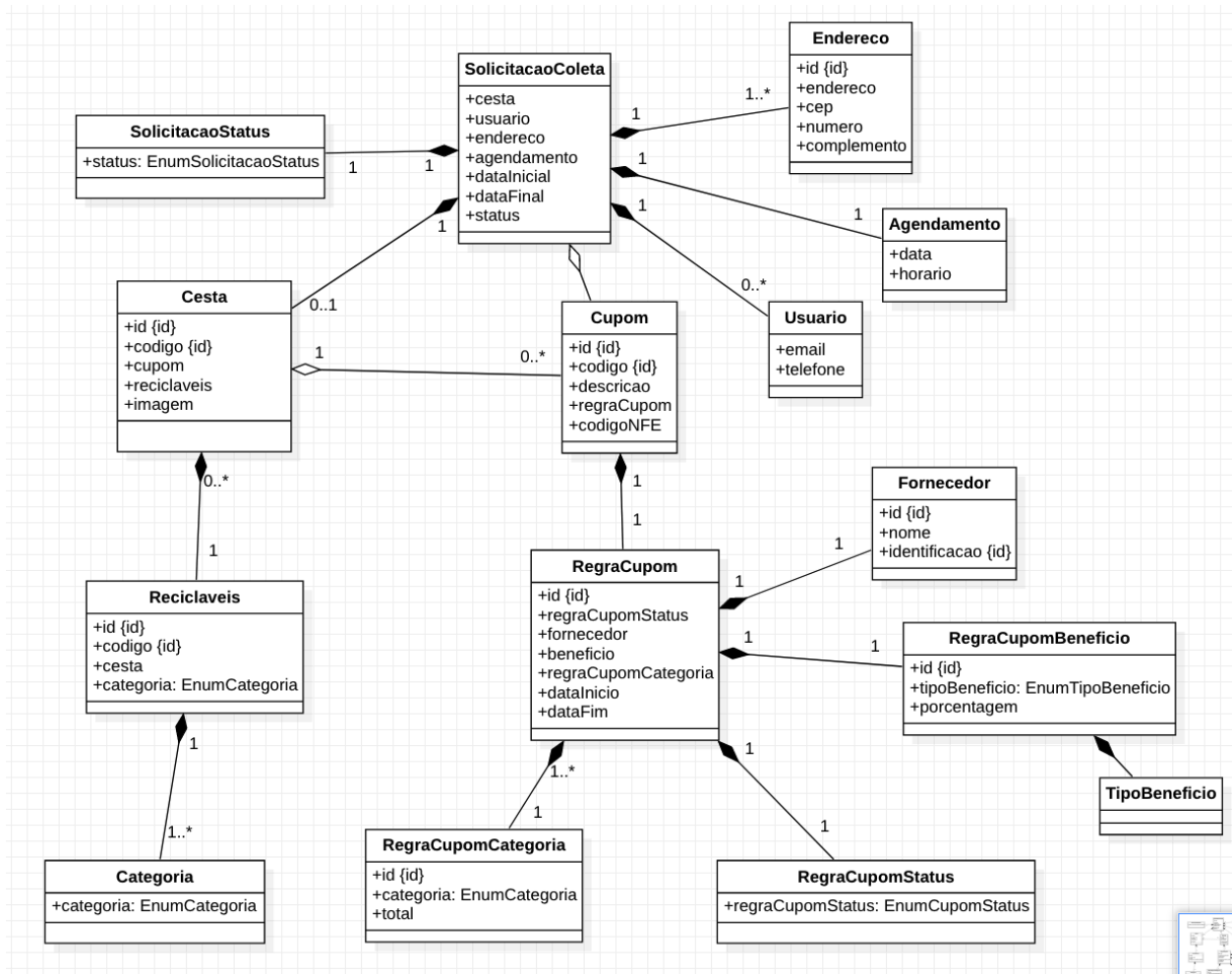


Figura 9 - Diagrama de Classe

## 4.7. PROTÓTIPO

Um protótipo é uma versão inicial de um sistema de software, usado para demonstrar conceitos, experimentar opções de projeto e descobrir mais sobre o problema e suas possíveis soluções. O desenvolvimento rápido e interativo do protótipo é essencial para que os custos sejam controlados e os stakeholders do sistema possam experimentá-lo no início do processo de software.(SOMMERVILLE,2011).



Figura 10 - Tela Inicial

Esta é a tela inicial do sistema, o usuário pode navegar para as páginas de cupons e histórico a partir da barra de navegação na parte inferior, para realizar uma solicitação de coleta o usuário pode clicar no botão verde com o sinal de “+”.

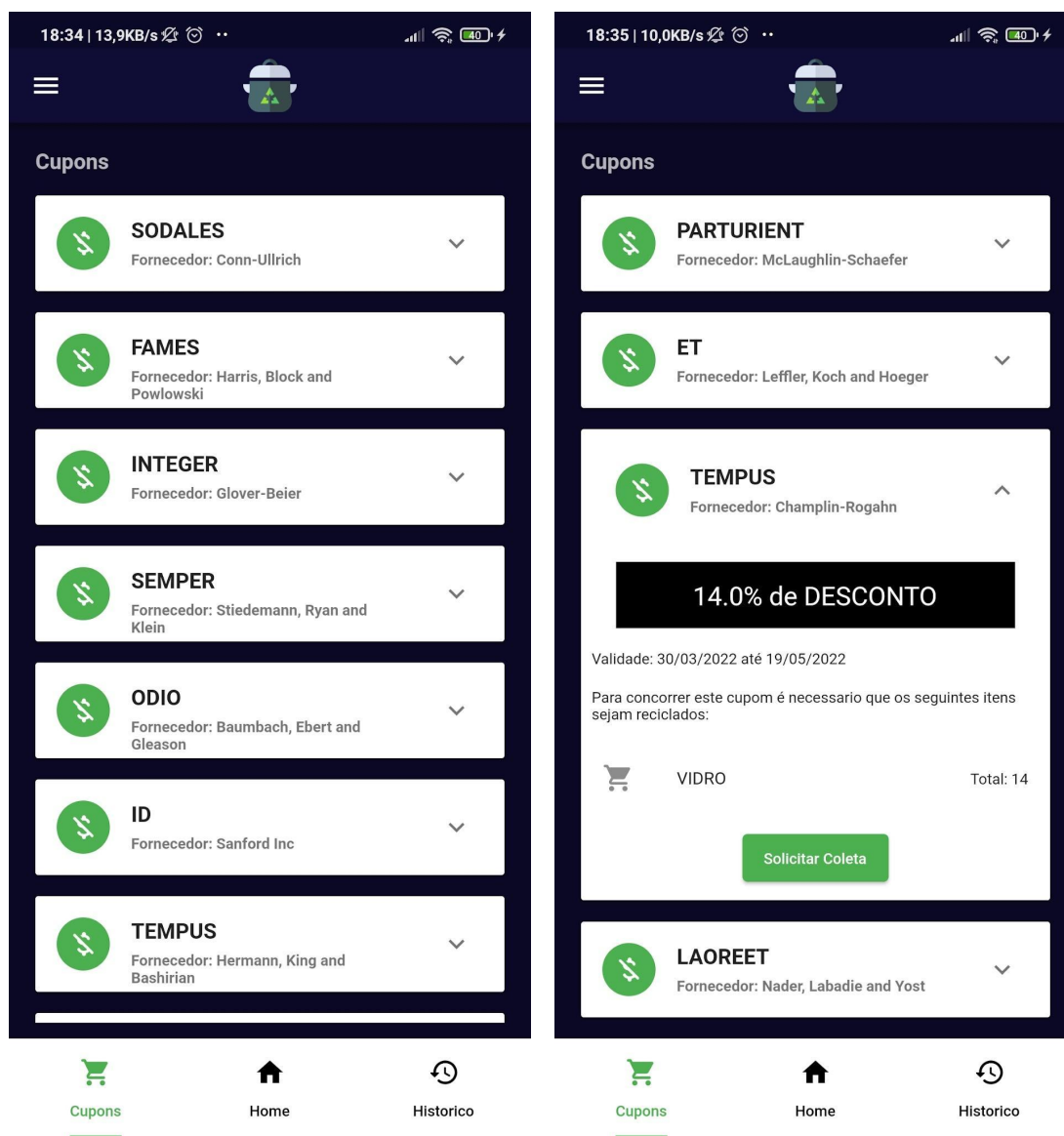


Figura 11 - Tela de Cupons

A figura 11 ilustra a tela de Cupons onde todos os cupons disponibilizado por fornecedores estarão disponíveis, conforme segue na figura X+1, ao selecionar um cupom é possível visualizar as regras do mesmo, e solicitar uma coleta com este cupom associado.

Na figura 11 ao clicar no botão “Solicitar Coleta” o usuário é redirecionado para a página de solicitação de coleta, com o cupom adicionado para preenchimento conforme as regras estabelecidas.



The image is a screenshot of a mobile application interface. At the top, there is a status bar with the time 18:35, data usage 158KB/s, and various system icons. Below the status bar is a dark blue header with a back arrow on the left and a green icon of a pot with steam on the right. The main content area is divided into two sections. The first section, titled 'Localização' in white text, contains four white input fields stacked vertically, labeled 'CEP', 'Endereço', 'Numero', and 'Complemento'. The second section, titled 'Agendamento e Horário' in white text, contains two white input fields. The first field shows the date '09/04/2022' with a calendar icon on the right. The second field shows the time '18:16' with a clock icon on the right. The background of the app is a dark blue gradient.

Figura 12 - Tela Endereço e Agendamento

Conforme a tela acima, o usuário deverá informar a localização e agendamento de acordo com os campos solicitados, assim como uma forma de contato.

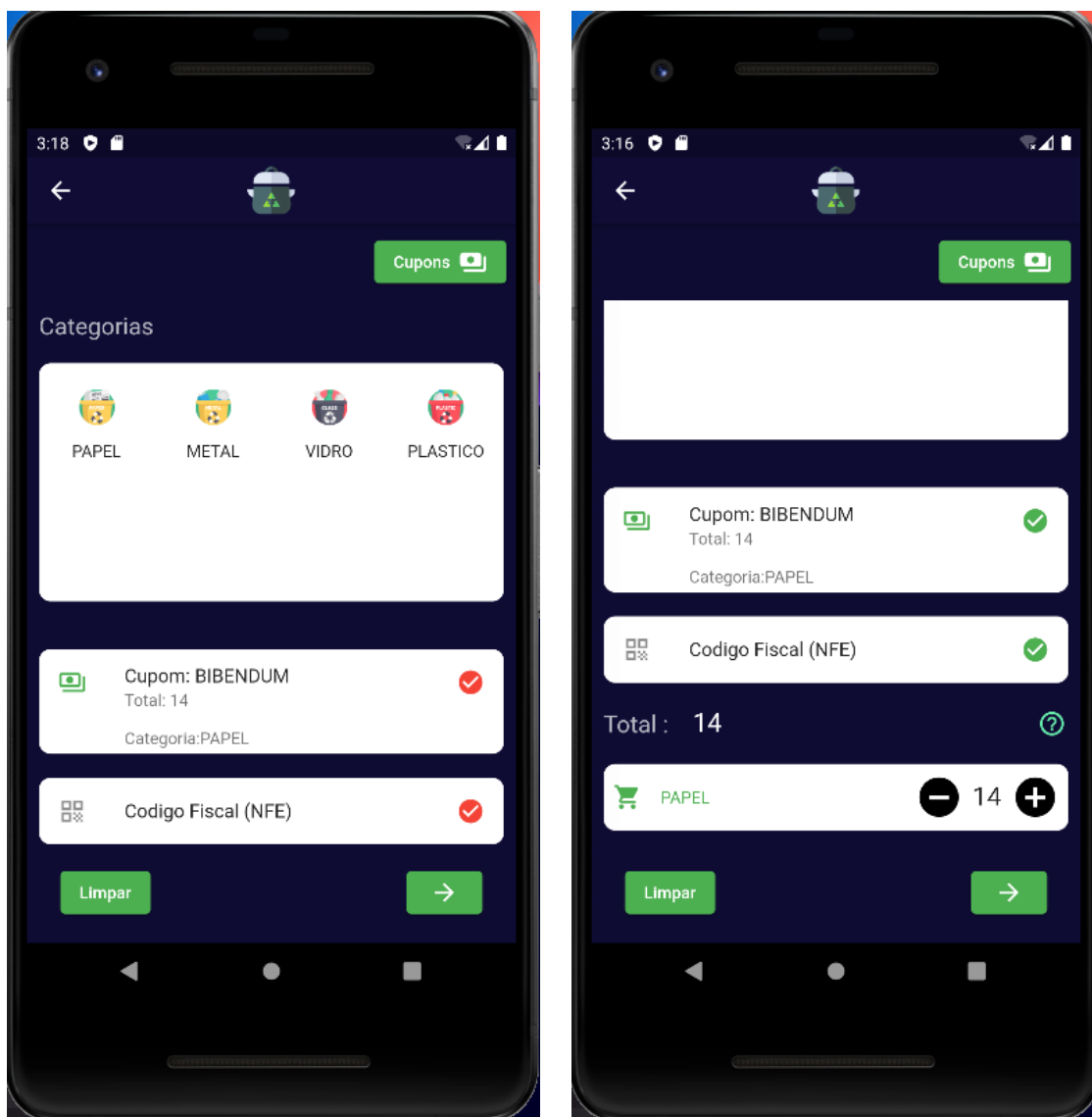


Figura 13 - Tela Seleção de Recicláveis

A figura 13, representa uma das telas mais importantes no processo de solicitação de coleta, pois o usuário poderá definir a quantidade de recicláveis que serão reciclados, através da seleção de uma categoria de reciclável. Ainda nesta tela o usuário pode selecionar um novo cupom, através do botão “Cupons” na parte superior direita. O usuário pode informar a quantidade de recicláveis pressionando os botões “+” ou “-”, respectivamente para aumentar e diminuir a quantidade. Caso o usuário deseje remover os dados inseridos, é necessário clicar no botão “Limpar”,

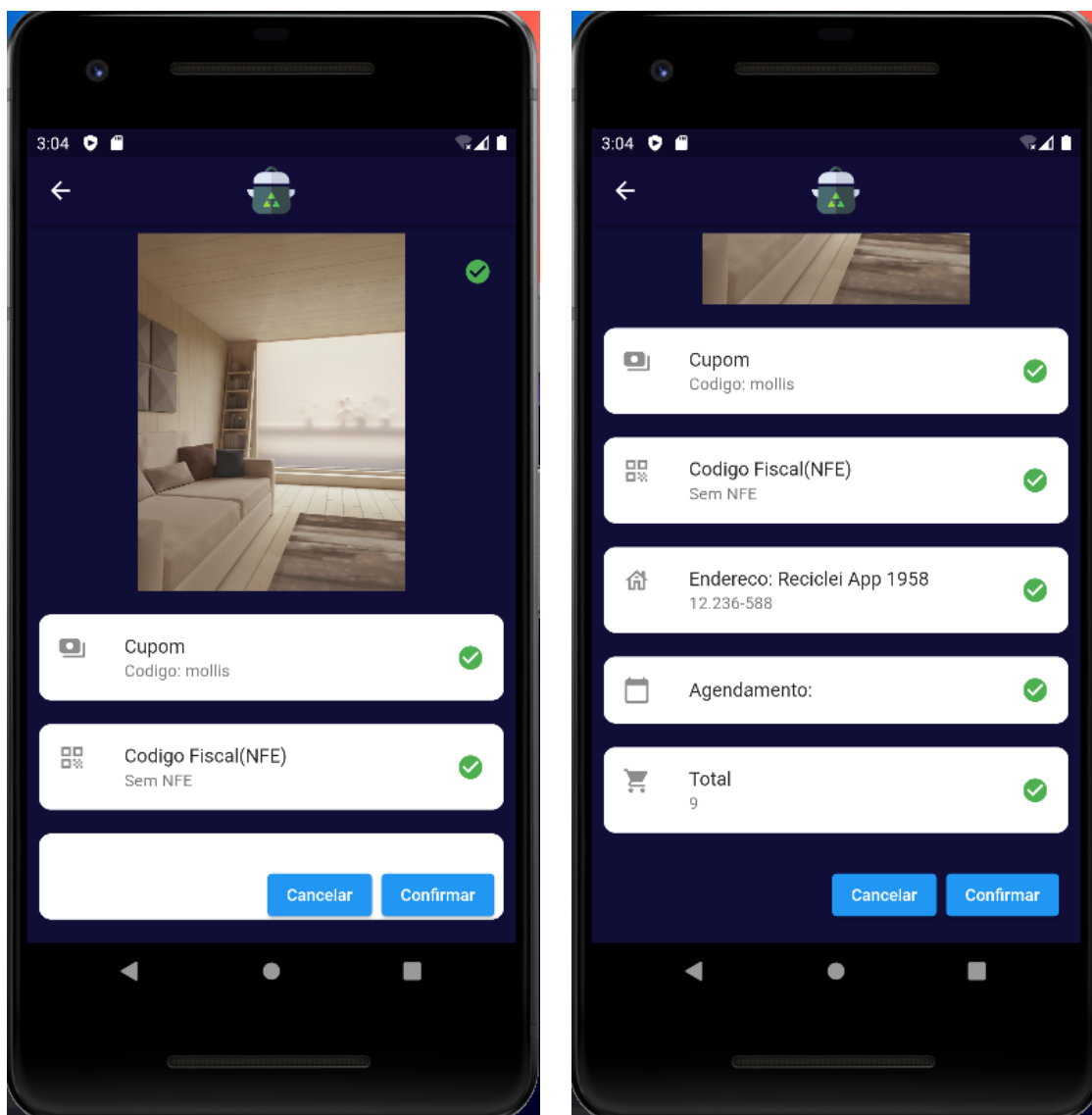


Figura 14 - Tela Finalização de Solicitação de Coleta.

Na figura 14, ao clicar no botão “Solicitar Coleta” o usuário é redirecionado para a página de solicitação de coleta, com o cupom adicionado para preenchimento conforme as regras estabelecidas.

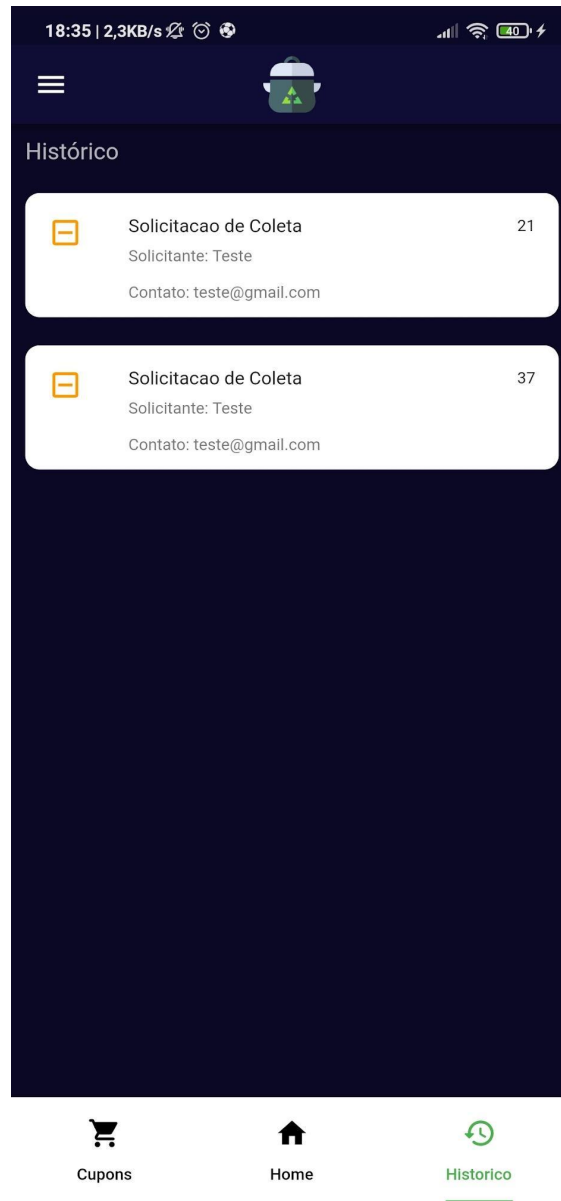


Figura 15 - Tela Histórico de Solicitação.

Após a confirmação, e validação da solicitação de coleta, o sistema registra no histórico, o acesso é realizado ao clicar no ícone do histórico na barra inferior ou arrastando para o lado por paginação.

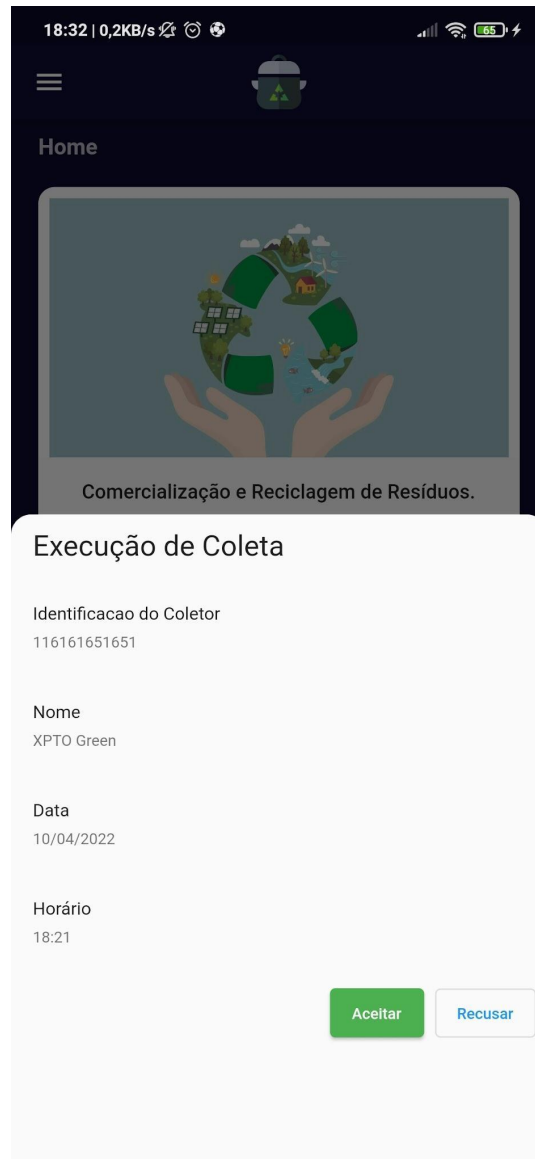


Figura 16 - Tela Inicial com notificação de execução de coleta.

Uma notificação é enviada ao usuário quando um coletor deseja executar a coleta solicitada, mediante a aprovação do usuário o agendamento de execução é confirmado ou recusado.

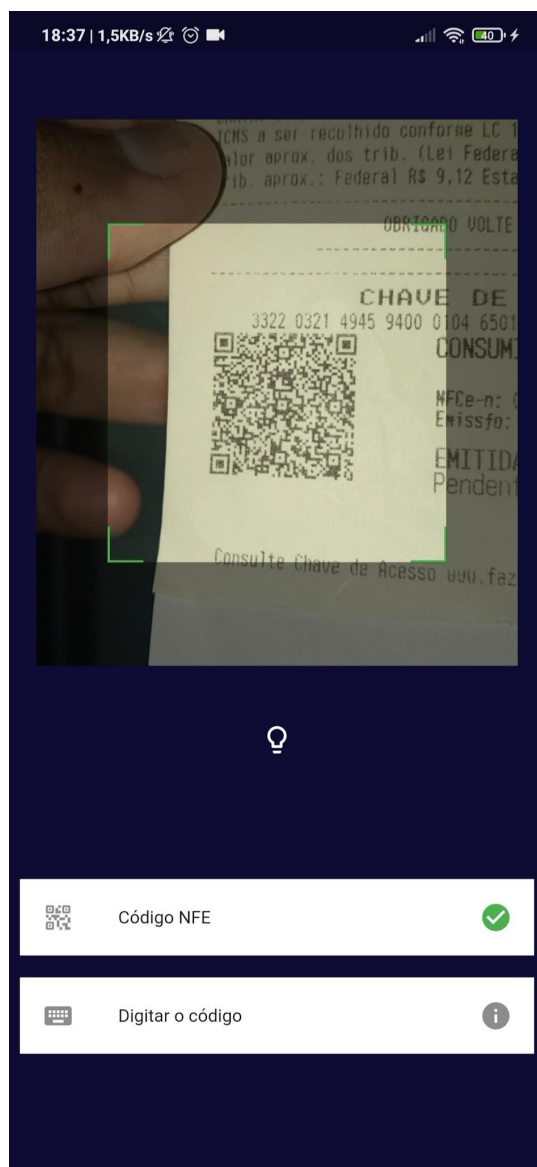


Figura 17 - Tela de Leitura de Código Fiscal (NFE).

Ao adicionar um cupom para a coleta de recicláveis, o usuário deve efetuar a leitura do cupom fiscal referente ao estabelecimento do fornecedor. Esta tela representa o momento de escaneamento/leitura do código.

## 5. CONCLUSÃO

Neste capítulo serão apresentadas as conclusões diante do desenvolvimento do trabalho, e algumas perspectivas para o futuro do projeto.

O ponto de partida para a escolha da área de desenvolvimento deste projeto tem como viés uma missão difícil mas que pode ser alcançada em etapas, que é tornar mais sustentável a maneira como vivemos e nos relacionamos com o nosso planeta. A sustentabilidade, é um tema em ascensão que é pauta de conferências mundiais há tempos, portanto, o objetivo do trabalho é encontrar uma forma de incentivar tais práticas.

Diante do cenário, encontrar um modelo de negócio prático, simples o suficiente que permitisse a população aderir práticas sustentáveis ao cotidiano, foi o principal desafio deste trabalho. Dado que o fator recompensa ou benefício, é um atrativo para qualquer tipo de negócio, encontrar este ponto de ligação requereu um grande esforço.

Por meio de pesquisas, conversas e principalmente entrevistas com pessoas diretamente ligadas ao tratamento de resíduos sólidos, e a coleta seletiva municipal, pode ser compreendido a realidade do trabalho, as experiências e outros aprendizados que impactaram nas principais funcionalidades do sistema, tais como: quantidades mínimas de recicláveis para a execução de coleta, rotina de coleta para agendamentos e uma plataforma para gerenciamento de coletas.

A validade dos objetivos do projetos serão avaliadas pelos principais grupos de pessoas participantes da solução, ou seja: habitantes, coletores e fornecedores. O projeto foi construído em caráter de protótipo para que fosse rapidamente testado e adequado conforme a avaliação dos usuários.

Durante a concepção, por meio de questionário e entrevistas foi possível avaliar que as idéias e princípios elaborados foram bem aceitos, principalmente pela equipe de coleta pública municipal e uma empresa de coleta de resíduos autônoma, tais fatores foram determinantes para a continuação do trabalho.

## **5.1. PERSPECTIVAS PARA O PROJETO**

Conforme as considerações acima o projeto atualmente está em estágio de prototipagem e mais funcionalidades deverão ser incluídas conforme as necessidades apresentadas.

Como parte da solução os próximos objetivos são:

- Criar a plataforma web de gerenciamento.
- Permitir o gerenciamento de coleta pela plataforma.
- Permitir o gerenciamento de cupons pela plataforma.
- Permitir o gerenciamento de empresas e fornecedores pela plataforma.
- Permitir que campanhas de conscientização sejam apresentadas no aplicativo.
- Criar gráficos a partir do histórico de coletas no aplicativo.
- Criar o sistema de validação de coleta para coletores.

A evolução do projeto será mantida pois acredita-se na projeção de crescimento, e principalmente que o sistema é benéfico para a sustentabilidade.



## 6. REFERÊNCIAS

CERVO, A. L. BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. 5.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

CUBOS: **Flutter para iniciantes tudo o que você precisa saber**. Disponível em:

<https://blog.cubos.io/flutter-para-iniciantes-tudo-o-que-voce-precisa-saber/>

Acesso: 16/12/2021

DEVMEDIA: **Introdução a UML**. Disponível em:

<https://www.devmedia.com.br/introducao-a-uml/6928>

Acesso: 21/12/2021

ENDEAVOR: **Lean Startup**. Disponível em:

<https://endeavor.org.br/estrategia-e-gestao/lean-startup/>

Acesso: 16/12/2021

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

IBERDROLA: **Empregos verdes: bons para você, para o meio ambiente e para a economia**.

Disponível em: <https://www.iberdrola.com/meio-ambiente/o-que-e-emprego-verde>.

Acesso em: 09/11/2021.

IBM. Rational Software Modeler: **Diagramas de Caso de Uso**. Disponível em:

<https://www.ibm.com/docs/pt-br/rsm/7.5.0?topic=diagrams-use-case>

Acesso: 16/12/2021

INSTITUTO AKATU E GLOBESCAN: **Vida Saudável e Sustentável - Relatório Brasil 2020**, AKATU. Disponível em :

[https://akatu.org.br/wp-content/uploads/2021/01/Pesq-VSS\\_2020-GlobeScan-e-Akatu-Publico.pdf](https://akatu.org.br/wp-content/uploads/2021/01/Pesq-VSS_2020-GlobeScan-e-Akatu-Publico.pdf)

Acesso em: 09/11/2021.

LUCIDCHART: **O que é um diagrama de classe UML?**

Disponível em: <https://www.lucidchart.com/pages/pt/o-que-e-diagrama-de-classe-uml>

Acesso: 16/12/2021

MEDEIROS, João Bosco. **Redação Científica: prática de fichamentos, resumos, resenhas.**

13. Ed. São Paulo: Atlas, 2019

METODOLOGIA CIENTÍFICA: **Pesquisa de Levantamento, Metodologia Científica.**

Disponível em:

<https://www.metodologiacientifica.org/tipos-de-pesquisa/pesquisa-de-levantamento/>

Acesso: 02/12/2021

RIES, Eric. **A Startup Enxuta**. 1. ed. Editora Sextante: 2019

REDAÇÃO ELH: **Cupom de Descontos: Como surgiu e por que ainda vale a pena?**

**Disponível em:**

<https://www.elhombre.com.br/cupom-de-desconto-como-surgiu-e-por-que-ainda-vale-a-pena/>

Acesso: 11/12/2021

SOUZA FERNANDO: **Mídias Sociais, Souza**. Disponível em:

<https://www.mirago.com.br/aula/midias-sociais/>

Acesso: 11/12/2021

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software**. 9.ed : Pearson,2011.

TRELLO: **O que é o Trello?**. Disponível em:  
<https://trello.com/c/Bbpc1cRl/2-o-que-%C3%A9-trello>  
Acesso: 16/12/2021

VENTURA, Plínio: **O que é Regra de Negócio**. Disponível em:  
<https://www.ateomomento.com.br/o-que-e-regra-de-negocio/>  
Acesso: 21/12/2021

## 7. APÊNDICE A - ENTREVISTAS

Entrevistador(a): Sra. Vânia

Local: Centro de Coleta Chico Mendes

Cargo: Agente de Coleta / Representante do Centro de Coleta

Realizada em Janeiro de 2021.

P. Como seria para conseguir recolher mais recicláveis ?

C. *“O funcionamento do galpão aqui depende muito da gestão, que tá por trás na prefeitura, às vezes é difícil a gente fazer uma boa coleta porque depende dos recursos, como caminhão ..essas coisas para gente conseguir pegar os recicláveis, a gente precisaria de mais caminhão para poder conseguir atender isso”.*

P. Como eu consigo mais informações, ou alguma pessoa que possa me dar mais suporte na ideia do aplicativo?

C. *“Você procurar pelo Sr. Nilandio, na Prefeitura, ele é a pessoa responsável aqui pelo galpão, ele é o gerente da Coleta Seletiva, acredito vai ficar feliz em poder te ajudar”*

Entrevistado(a): Sr. Nilandio C. Leite

Local: Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Urbanismo

Cargo: Gerente do programa de Coleta Seletiva Municipal.

Realizada em Janeiro de 2021.

**P1. "Como funciona a Coleta Seletiva aqui no município?"**

**R1.** *"O projeto de Coleta Seletiva teve início em governos anteriores com mais intensidade no mandato do prefeito Arthur Messias, nós funcionamos com as cooperativas que tem aqui no principalmente a Coop Carmo, próximo da onde você mora .. o Centro de Coleta Chico Mendes, e realizamos as coletas semanais com algumas rotas programadas, a gente também consegue estar acompanhando os caminhões através do itinerário. Mas hoje nós temos um déficit com a coleta pois nós só conseguimos coletar 10% dos resíduos de todos os imóveis registrados no município."*

**P2. "Como o senhor avalia a proposta do aplicativo?"**

**R2.** *"Nesse momento seria uma ferramenta que poderia contribuir bastante com a nossa coleta seletiva, acredito que você possa procurar apoio também com a Secretaria de Tecnologia da Prefeitura, para algum tipo de auxílio seja remuneração ou com ajuda de pessoas mesmo, acho que vale a pena você tentar conseguir esse suporte. Mas você precisa observar alguns pontos importantes como a sustentabilidade financeira dessa plataforma digital".*

**P3. "Durante a concepção, entendimento do projeto, procurei identificar algum tipo de incentivo aos habitantes, para aderir mais o compromisso com a sustentabilidade, como um desconto no IPTU ou algo similar, o que o senhor pensa sobre isso?"**

**R3.** *"Acho um boa idéia, no entanto, para viabilizar isso seria necessário um apoio maior de mais pessoas, não somente eu aqui dentro .. do lado da Prefeitura, outros responsáveis aqui dentro também, acho que seria um dos poucos tipos de benefícios, além de outros serviços*

*oferecidos pela prefeitura, que seriam atrativos para a maioria das pessoas mas com certeza algo que despertaria o interesse da população.”*

**P4.”Como o senhor avalia a possibilidade de a partir do momento em que eu, ou alguma pessoa, que participa do sistema, destina corretamente o resíduo e recebe desconto ou cupons para comprar novos produtos?”**

*R4.”Nos mercados é um pouco mais complicado de ser realizado, pois provavelmente eles precisariam de algum retorno para liberar os produtos com desconto .. então seus sistema teria que prever esse tipo de situação, antigamente .. acho que até um pouco antes de você nascer ou você devia ser pequeno, existia um esquema de troca que quando você retornava com o vasilhame de alguma bebida para um bar ou estabelecimento você pagava mais barato, parecido com o que acontece com refrigerantes retornáveis, mas depois que tudo passou a ser fabricado em plástico, ou lata isso começou a desaparecer.”*

Entrevistado(a): Sra. Hada Rubia

Local: Cooperativa Coop Carmo.

Cargo: Representante Administrativa.

Realizada em Maio de 2021.

**P1.”Há quanto tempo a cooperativa atua aqui no município?”**

**R1.”***Somos um dos pioneiros por aqui, temos mais de 25 anos atuando em conjunto com a prefeitura.”*

**P2.”Como funciona a divulgação do trabalho da cooperativa”**

**R2.”***No começo da parceria nós tínhamos alguns colaboradores, que iam de porta em porta, dando orientações de como tratar os resíduos, deixando nosso contato para recolhimento, e incentivando os moradores a fazer parte sendo um ponto/casa de coleta”.*

**P3.”Como é a rotina de coleta?”**

**R3.”***Nós temos alguns bairros e pontos marcados para coleta que é realizada, de acordo com um itinerário programado .. por exemplo no bairro onde você mora é a área do Chico Mendes(Centro de Coleta), ali é Rocha Sobrinho e tal .. nós coletamos até um pouco antes do Colégio Vila Bela. Também temos algumas empresas que realizamos coleta, e algumas casas que servem de abrigo para os resíduos.”*

**P4.”Normalmente como as pessoas entram em contato com vocês para solicitar coleta, e como funcionam as casas que viram ponto de coleta?”**

**R.** *“Normalmente as pessoas que entram em contato são aquelas em que algum dos nossos cooperados, já fizeram algum serviço, ou tem nosso contato de telefone que deixamos em panfletos distribuídos em campanhas. As casas que viram ponto de coleta, nós ..eu no caso tenho o telefone anotado na agenda, eles passam a entrar na rotina de coleta.”*

**P5. “De quanto em quanto tempo é realizada a coleta?”**

**R.** *“Normalmente é quinzenal ou um pouco menor o tempo de coleta nos pontos que temos atualmente.”*

**P6. “O que a senhora acha sobre uma plataforma digital ou aplicativo que possa auxiliar na captação de recicláveis?”**

*R. “Eu acho que seria muito bom, e estamos precisando de algo como isso com tecnologia, para incentivar mais a reciclagem nos bairros. A gente tem esse papel também... de conscientização, no começo com as campanhas nós tínhamos os colaboradores da prefeitura que nos ajudavam fazendo esse trabalho de porta em porta é um meio também de informar a todos também sobre o nosso trabalho.”*

Entrevistado(a): Sr. Marcos

Local: Supermarket - Banco de Areia

Cargo: Gerente de Supermercado

Realizado em Janeiro de 2021.

**P1.”O mercado tem algum programa, ou política para recolhimento de recicláveis junto ao cliente, que possam gerar algum benefício ou desconto para os clientes?”.**

*R1.”No momento não, estes tipo de programas normalmente só funcionam quando o fabricante faz isso por exemplo a Nestlé com seus produtos, aí fica mais fácil de nós fazermos isso... porque muitas das vezes já oferecemos alguns produtos com descontos, porém para darmos os descontos precisamos que nos deem algum desconto de alguma forma sabe?. Então por parte direto do fabricante se torna mais fácil de manter isso.*

*Se nós tivéssemos alguma garantia por parte da prefeitura, algum órgão público, em que pudéssemos fazer esse repasse de desconto seria bom, mas não é o que acontece.”*

**P2.”Tem algum outro tipo de benefício que o senhor acha que seria bom para o clientes mais “sustentáveis”, fora o desconto em produtos?”**

**R2.***”Então, tem aqueles cupons que você pode utilizar, não necessariamente só para desconto em produtos, mas por exemplo para ganhar um ingresso no cinema, ou em algum outro estabelecimento, algo relacionado a entretenimento.”*

**P3.”Como o mercado lida com os resíduos dos produtos?”**

**R3.***”Temos uma empresa que fica responsável pela coleta de todos os recicláveis.”*

Entrevistado(a): Sr. Anselmo Cardoso

Local: Entrevista realizada via telefone

Cargo: Autônomo / Representante da DCR Reciclagem Ambiental.

Realizado em Junho de 2021.

**P1.”Como é o trabalho da DCR?”**

**R1.***”Eu trabalho com coleta de óleo de cozinha e recicláveis tem alguns anos, hoje graça a deus já estou mais consolidado no mercado .. mas no começo (risos), então a gente costuma a fazer uma troca por materiais de limpeza pelo o total de recicláveis arrecadado, coletamos mais o óleo de cozinha para fazer a transformação em outros produtos. A gente normalmente tem alguns contratos com estabelecimentos que podem servir de ecoponto, trabalhando nesse sistema de troca.”*

**P2. “Como o senhor avalia uma plataforma digital onde possam estar disponíveis locais de coleta de recicláveis, ou algumas solicitações de coleta?”**

**R2.***”É um idéia muito boa, se possível eu gostaria de participar eu te aconselharia a criar uma empresa a partir disso que você conseguiria trabalhar melhor essa idéia, mas você vai percorrer um caminho longo .. porém eu gostaria de participar. Porém a gente tem que levar em conta outra coisa né ... que é a quantidade recicláveis também, eu não posso sair daqui de onde estou para buscar 2 garrafas PET sabe,*



*com todo o respeito não tem como, tem o custo do transporte que é alto, então tem que ter o mínimo de compensação um boa quantidade. Mas é uma coisa bacana a plataforma praticamente, o seu custo seria o de gerenciamento dos resíduos.”*

Entrevistado(a): Sra. Vânia

Local: Centro de Coleta Chico Mendes

Cargo: Agente de Coleta / Representante do Centro de Coleta

Realizada em Maio de 2021.

P. Como está a coleta seletiva atualmente?

*C.”No momento estamos retornando ao movimento de campanha de coleta, os agentes estão saindo de casa em casa, para distribuir alguns panfletos e orientações sobre a coleta seletiva, aos poucos estamos voltando”.*