

ETEC CIDADE TIRADENTES

**FLÁVIO HENRIQUE VIEIRA TORRES
JOÃO PEDRO DOS SANTOS IAZZETE DA SILVA
KAÍQUE SILVA DOS SANTOS
LUCAS EDUARDO LISBOA FREITAS ROCHA
MATHEUS COSTA NUNES
THALLES GABRIEL LIMA LOSSURDO
VINICIUS DOS SANTOS FREITAS**

**RE-CYCLING: Sistema computacional para
incentivar a reciclagem**

SÃO PAULO, 2021

FLÁVIO HENRIQUE VIEIRA TORRES
JOÃO PEDRO DOS SANTOS IAZZETE DA SILVA
KAÍQUE SILVA DOS SANTOS
LUCAS EDUARDO LISBOA FREITAS ROCHA
MATHEUS COSTA NUNES
THALLES GABRIEL LIMA LOSSURDO
VINICIUS DOS SANTOS FREITAS

RE-CYCLING: Sistema computacional para incentivar a reciclagem

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Escola Técnica Estadual da Cidade Tiradentes como parte dos requisitos para obtenção do grau de Técnico em Desenvolvimento de Sistemas, sob orientação das professoras Aline Mendonça Cordeiro e Vanessa Ferraz Duarte Costa.

SÃO PAULO, 2021

FLÁVIO HENRIQUE VIEIRA TORRES
JOÃO PEDRO DOS SANTOS IAZZETE DA SILVA
KAÍQUE SILVA DOS SANTOS
LUCAS EDUARDO LISBOA FREITAS ROCHA
MATHEUS COSTA NUNES
THALLES GABRIEL LIMA LOSSURDO
VINICIUS DOS SANTOS FREITAS

**GREEN CYCLE: Conectando ações conscientes com empresas
conscientes**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Escola Técnica Estadual da Cidade Tiradentes, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Técnico em Informática, sob a orientação das professoras Aline Mendonça Cordeiro e Vanessa Ferraz Duarte Costa.

Profa. Vanessa Ferraz Duarte Costa
Orientadora

Profa. Aline Mendonça Cordeiro
Orientadora

DATA DE VALIDAÇÃO _____/_____/_____

Dedicamos este trabalho às nossas famílias e amigos, que sempre nos apoiaram nos momentos mais difíceis.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos professores do curso de desenvolvimento de sistemas por nos auxiliarem nos estudos após todo o percurso. Agradecemos aos orientadores do trabalho de conclusão de curso por conduzir e auxiliar nosso projeto diante de todas as dificuldades. Agradecemos aos nossos colegas de curso por nos motivarem a seguir em frente. E por fim agradecemos a nossas famílias por todo o apoio oferecido durante o caminho percorrido.

“De nada serve ao homem conquistar a
Lua se acaba por perder a Terra.”
François Mauriac

RESUMO

O lixo é um problema global que deve ser combatido para evitar problemas futuros como a poluição e a degradação do meio ambiente. Uma das maneiras de aliviar este problema é a prática da reciclagem de materiais, que diminui o descarte e acúmulo de lixo nas grandes cidades. Porém, na cidade de São Paulo, seja por falta de conscientização ou pela deficiência de políticas públicas que promovam a reciclagem, uma parte importante da população não separa o lixo e não realiza a coleta seletiva, diferente do que acontece em muitos países que tratam seu lixo de forma mais sustentável. Pensando neste problema, este projeto denominado Re-cycling consiste na criação de um sistema computacional composto por um portal web e um aplicativo que pretende reunir cidadãos comuns, e empresas com consciência ambiental buscando incentivar a entrega de lixo reciclável em troca de recompensas, gerando um crédito verde que poderá ser trocado por cupons de desconto, produtos e serviços para o consumidor. Com isso, espera-se que as pessoas se sintam estimuladas a participar da construção de um planeta mais sustentável por meio da prática da reciclagem.

Palavras-chave: Reciclagem. Sistema de recompensas. Aplicativo. Moeda Virtual. Sustentabilidade.

RESUMO EM LÍNGUA ESTRANGEIRA

Garbage is a global problem that must be tackled to avoid future problems such as greater and environmental degradation. One of the ways to alleviate this problem is the practice of recycling materials, which involves the disposal and accumulation of garbage in large cities. However, in the city of São Paulo, whether due to lack of awareness or lack of public policies that promote recycling, an important part of the population does not separate waste and does not carry out selective collection, unlike what happens in many countries that treat their waste. garbage in a more sustainable way. With this problem in mind, this project called Recycling consists of creating a computer system consisting of a web portal and an application that aims to bring together citizens, environmentally conscious companies seeking to encourage the delivery of recyclable waste in exchange for rewards, generating a green credit that can be exchanged for discount coupons, consumer products and services. With this, it is expected that people will feel encouraged to participate in the construction of a more sustainable planet through the practice of recycling.

Keywords: Recycling. Rewards system. Application. Virtual Currency.

Sustainability.

SUMÁRIO

LISTA DE IMAGENS	10
1 – INTRODUÇÃO	11
2 - CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA DESENVOLVEDORA	16
2.1 - Histórico	16
2.2 - Descrição	16
2.3 - Logo e slogan	16
2.4 - Organograma	17
2.5 – Página WEB da empresa	18
3 - SOLUÇÃO PROPOSTA	20
4 – ESTUDO DE VIABILIDADE	21
5 – METODOLOGIA	22
6 – ANÁLISE DO PROJETO	23
6.1 – Diagramas de atividades	23
6.2 - MER	25
7 - SISTEMAS	26
7.1 - Webapp	26
7.2 – Landing Page Recycling	31
7.3 – App Recycling	33
8 – CONSIDERAÇÕES FINAIS	50
9 - REFERÊNCIAS	51
10 – APÊNDICE	52
11.1 – Repositório do projeto	52
11.2 – Vídeo Pitch	52
11.3 – Código-fonte	52
11.4 – Atas das reuniões	53

LISTA DE IMAGENS

Figura 1 - Logo da Lunar.....	17
Figura 2 - Organograma hierárquico Lunar	17
Figura 3 - Início da página e serviços.....	18
Figura 4 - Nossos cases	19
Figura 5 - Resto dos serviços e cases	19
Figura 6 - Integrantes de nosso grupo	20
Figura 7 - Diagrama de atividades do fluxo de cupons.....	23
Figura 8 - Diagrama de atividades da entrega de materiais	24
Figura 9 - MER - Re-Cycling	25
Figura 10 - Cadastro webapp.....	26
Figura 11 - Login webapp.....	26
Figura 12 - dashboard webapp	27
Figura 13 - Perfil da empresa webapp	27
Figura 14 - Cupons webapp	28
Figura 15 - Cadastro de cupons webapp.....	28
Figura 16 - Importar cupons webapp.....	29
Figura 17 - Importar cupons 2 webapp.....	29
Figura 18 - forma de inserir cupons webapp	30
Figura 19 - página inexistente webapp.....	30
Figura 20 - Landing Page Recycling	31
Figura 21 - Landing Page Recycling 2	31
Figura 22 - Landing Page Recycling 3	32
Figura 23 - Landing Page Recycling 4	32
Figura 24 - Login.....	33
Figura 25 – Escolher o tipo de conta a ser criada	34
Figura 26 - Cadastro de usuário.....	35
Figura 27 - Perfil de usuário	36
Figura 28 - Home do usuário.....	37
Figura 29 – Mapa.....	38
Figura 30 - Visualizar ponto de coleta	39
Figura 31 - Escolhendo o tipo de material	40
Figura 32 - Solicitando entrega	41
Figura 33 - Configurações do usuário	42
Figura 34 - Escolher tipo de mapa	43
Figura 35 - Meus cupons	44
Figura 36 - Resgatar cupons.....	45
Figura 37 - Cadastro de ponto de coleta	46
Figura 38 - Home ponto de coleta	47
Figura 39 - Solicitação de entrega recebida pelo ponto.....	48
Figura 40 - Configurações do ponto de coleta.....	49

1 – INTRODUÇÃO

Nos dias atuais, percebe-se um crescente aumento na produção de lixo no mundo e no Brasil, ilhas de lixo flutuantes se tornam cada dia mais comuns nos oceanos, da mesma forma que desastres causados por nosso lixo são mais e mais frequentes. Por este motivo, é necessária uma solução que combata este crescente de resíduos. Pensando nisso, por que não usamos da tecnologia para incentivarmos a reciclagem na cidade de São Paulo? Pela tecnologia podemos informar as pessoas sobre estas questões, e motivar a prática de reciclagem por meio de entregas destes resíduos. Porém, primeiramente é necessário abordar quais problemas existem, a importância deles, e como podemos atacar as causas destes problemas de uma maneira efetiva.

Uma dessas questões é o lixo doméstico, conhecido por ser um dos grandes problemas globais, devido a sua ameaça ao meio ambiente e a saúde do planeta. Segundo o panorama da ABRELPE em 2017, o Brasil produz 214.868 toneladas por dia de resíduos, sendo que 196.050 toneladas não são coletadas, ou seja, não obtiveram o destino correto e provavelmente foram parar na rede pluvial, nos rios e mares. (ABRELPE,2017), (G1,2019)

Além de prejudicar inúmeros biomas, o lixo marinho afeta a pesca e o turismo, trazendo prejuízos financeiros e se estende para além dos territórios dos países produtores, espalhando-se por todos os oceanos. De acordo com a ISWA (International Solid Waste Association), é possível detectar partículas plásticas até em águas praticamente intocadas pelo ser humano. (G1,2019). Como cita a reportagem do G1, o lixo produzido por moradores das cidades, tem como principal destino os lixões a céu aberto e os aterros sanitários, onde deveria ser tratado adequadamente, porém estes depósitos afetam negativamente o meio ambiente e as pessoas que vivem na região, pois são altamente dispendiosos e ecologicamente nocivos, contaminando solos e lençóis freáticos. Uma maneira que poderíamos reduzir o lixo destes locais seria motivar a separar o lixo reciclável do orgânico, destinando os resíduos orgânicos a compostagem, pois 90% do lixo produzido, pode ser reciclado ou transformado em adubo ou combustível (G1, 2019), assim podemos entender que o incentivo

a separação do lixo e reciclagem é um dos caminhos a serem tomados para aliviar este problema.

A reciclagem vem ganhando cada vez mais importância em nosso cotidiano, sendo uma forma de promover a reutilização de recursos finitos, fazendo com que eles não se esgotem, além disso, este ato beneficia o ambiente em que vivemos. A Política Nacional de Resíduos Sólidos prevê que todos os municípios, independentemente de seu porte, elaborem um plano de gestão integrada de resíduos sólidos e apontem metas para redução, reutilização e reciclagem de resíduos, segundo a Lei nº 12.305 de 2010.

O ato de reciclar traz diversos benefícios sociais, econômicos e ambientais, podemos citar algumas como o aumento da proteção dos ecossistemas e da vida animal por se reduzir a necessidade de extração de matérias-primas do meio ambiente, além de diminuir estragos causados pela poluição de rios, florestas e do ar. A reciclagem também ajuda na economia, pois ao transformar um produto em outro, o custo é exponencialmente menor, por fim, não podemos nos esquecer que as cooperativas de reciclagem pela alta demanda sempre contratam pessoas para trabalhar neste ramo, assim gerando renda e inclusão social (Rede Globo,2020), já que as empresas recolhem os resíduos recicláveis em residências e destinam para as 25 cooperativas de reciclagem habilitadas no Programa Socioambiental de Coleta Seletiva da Prefeitura, que ficam com 100% do lucro das vendas dos materiais, gerando renda para cerca de 940 famílias de cooperados. (Prefeitura de SP, 2021).

Em São Paulo, a coleta seletiva é feita em apenas 76% das ruas do município, faltando uma cobertura de 24% das vias públicas, aumentando o lixo descartado irregularmente. Após questionar as 38 prefeituras da Grande São Paulo, 23 responderam. Das 23, 6 disseram que não possuem coleta seletiva de porta em porta, as demais, incluindo a capital paulista, realizam a coleta seletiva, mas em apenas 5 prefeituras a coleta ocorre em toda a cidade, afirma a reportagem do G1 sobre o tema (G1, 2021). Com base nessa informação, sabemos que nem todas as vias da Grande São Paulo possuem uma cobertura de coleta seletiva ideal.

Apesar de passados nove anos da vigência da Política Nacional de Resíduos Sólidos, o setor ainda apresenta alguns déficits consideráveis, principalmente no tocante a coleta seletiva, recuperação de materiais e disposição final dos resíduos coletados. A coleta seletiva está distante de ser universalizada, os índices de reciclagem são bastante incipientes e pouco evoluem, e os lixões estão presentes em todas as regiões, com impacto direto sobre o meio ambiente e as pessoas – estas, além de serem afetadas por várias doenças, com custos bilionários para tratamentos de saúde, sofrem com o afastamento do mercado de trabalho. (ABRELPE, 2018-2019).

Além da falta de cobertura, o conhecimento por parte do brasileiro em relação ao processo de reciclagem é baixo, segundo pesquisa do IBOPE disponibilizado na página do G1, realizada em 2018, 98% dos brasileiros acham a reciclagem um processo importante para o mundo, mas 75% não separam recicláveis. Desses, 39% não separam o lixo orgânico dos demais e 77% sabiam que o plástico é reciclável, mas apenas 40% de fato reciclam o material (IBOPE,2018), (G1,2020). Com a conscientização das pessoas pode ocorrer uma melhora, um dado mostra que houve um crescimento em 17,4% na reciclagem geral em SP de 2019 a 2020, isso foi consequência de iniciativas do governo de casa em casa para incentivar a população, como a plataforma Recicla Sampa que contém informações sobre a coleta seletiva, outro fator determinante foi o isolamento social, onde muitas pessoas se mostraram mais adeptas a práticas ecológicas. (Capital de SP, 2021).

A pesquisa Um Mundo Descartável — O Desafio das Embalagens e do Lixo Plástico perguntou se as pessoas acham que as regras de reciclagem de lixo doméstico são claras. No Brasil, 54% dos entrevistados disseram que não, ou seja, menos da metade das pessoas entendem o funcionamento da coleta seletiva em sua região (BBC,2019).

Com base nessas informações, sabemos que falta conhecimento do processo de coleta seletiva e da separação de lixo por parte dos brasileiros. Segundo o Panorama da ABRELPE, para ocorrer um avanço na coleta seletiva é necessário um alinhamento econômico com as políticas de coleta para gerar benefícios aos usuários do serviço.

Para viabilizar avanços e modernizar as infraestruturas na gestão de resíduos são necessários investimentos em novas plantas e recursos financeiros permanentes na sua operação. Para tanto, é indispensável a implementação de um sistema de remuneração direta pelos usuários, assim como acontece em diversos países e em outros setores aqui no Brasil. Tal medida, além de assegurar a sustentabilidade econômico-financeira das operações, propiciará maior justiça social, uma vez que deverá ser baseada no pagamento conforme a geração e utilização dos serviços. Essa solução desonerará os cofres públicos de um desembolso geral, possibilitando a aplicação dos recursos em outras áreas de interesse da sociedade (ABRELPE, 2018-2019)

Uma das soluções propostas para estes problemas, adotada em Santa Cruz da Esperança, Ribeirão Preto, foi a criação de uma ‘Moeda verde’, um sistema monetário que poderia ser usado pelos moradores da região na compra de produtos em lojas cadastradas no serviço do município. Os moradores trocam lixo reciclável em um local da região pela moeda verde, incentivando o comércio local e a preservação da cidade. Este projeto surpreendeu bastante, devido à alta sustentabilidade que ele proporcionou para a cidade, no começo eram apenas 250 kg de material reciclável recolhidos por mês, porém, na data da reportagem, já estavam conseguindo 1 tonelada de lixo reciclável das ruas e casas da população. A partir desse dia, o projeto “Moeda verde” virou febre em Santa Cruz da Esperança. (Jornal da EPTV, 2017) (G1,2017). Como aponta Geovana Biaggi, além do projeto estar contribuindo ao meio ambiente e diminuindo a quantidade de lixo que vai parar em aterros sanitários, ele está diminuindo os possíveis criadouros de *Aedes Aegypti* nos domicílios.

Como vimos no parágrafo anterior, as pessoas ao terem uma motivação, um objetivo, uma recompensa, se prostam a realizar algo para alcançarem tal. Há muitos anos médicos e profissionais tem estudado a relação do ser humano com o prazer da conquista de algo, se trata do “sistema de recompensa”, a explicação disso chega por meio das áreas cerebrais conhecidas como Cortex Pré-frontal e a área Tegmental Ventral que registra todos os momentos de prazer que temos, seja ao comer aquilo que você gosta, ou ao conquistar algo, tudo isso seu cérebro compreende como algo que deve ser repetido. Segundo Chiavenato, “O comportamento humano é determinado por causas que, às vezes escapam ao próprio entendimento e controle da pessoa” (CHIAVENATO, 2003).

Alguns exemplos de sistemas de recompensas aplicados na tecnologia não estão distantes, como podemos observar o Santander Esfera, que recompensa os usuários com pontos após utilizar um cartão Santander, associado à sua conta, usados na compra de produtos de sua loja virtual. Também podemos observar o “Meu Mundo Avon”, que realiza a mesma prática do Santander, a única diferença é o meio de ganhar pontos, que é comprando produtos da Avon, como revendedor. Estes sistemas são apenas a ponta do Iceberg, já que existem diversos outros aplicados de forma diferente por meio da tecnologia, um exemplo mais inusitado, é o sistema de troféus/conquistas do Playstation 4 e Xbox One, que incentivam os usuários a completar desafios de jogos, e conseqüentemente, aumentarem o Rank de sua conta. Este sistema não necessariamente te recompensa com produtos ou dinheiro, e sim com a satisfação de cumprir um objetivo e ter isso registrado em sua conta.

Com base no problema apresentado, levantamento de dados, informações importantes e a necessidade de criar um sistema de coleta seletiva que seja mais claro, benéfico e que incentive os usuários, o presente projeto traz uma aplicação que a partir de ações ecológicas e entregas de produtos recicláveis em pontos de coleta, recompense os usuários com a nossa moeda virtual, Tree Coin, para o ganho de descontos em compras de lojas parceiras com o intuito de agilizar o processo da coleta seletiva, tornando-o mais eficiente. Portanto, um aplicativo que beneficie os usuários em atitudes sustentáveis estabelece um cenário de maior reaproveitamento de materiais recicláveis, dado que os usuários separem tais materiais para a entrega, tornando o processo mais ágil em pontos de coleta, aliviando aterros sanitários e lixões, auxiliando na prevenção de desastres naturais, evitando proliferação de doenças, estimulando a economia na distribuição de descontos e reutilização de produtos recicláveis, desta forma, modernizando a entrega de produtos recicláveis, gerando espaços mais higiênicos e conscientizando a população sobre o meio ambiente.

Sendo assim, possuímos objetivos bem claros, usar da tecnologia em nossas mãos para motivar a população paulistana a realizar entregas de recicláveis, para isso, impactaremos no tratamento de lixo na cidade de São Paulo por meio de um aplicativo, resultando em um aumento no incentivo e consciência da população por meio do sistema de recompensas cerebral.

Também pretendemos formar colaborativas com empresas com ideais similares aos nossos com um sistema web, que fornecerá as recompensas.

2 - CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA DESENVOLVEDORA

2.1 - Histórico

A empresa Lunar foi fundada em 24/02/2021 por Flávio Henrique Vieira Torres, João Pedro dos Santos Iazzete da Silva, Kaíque Silva dos Santos, Lucas Eduardo Lisboa Freitas Rocha, Matheus Costa Nunes, Thalles Gabriel Lima Lossurdo e Vinicius dos Santos Freitas, com o objetivo de desenvolver o trabalho de conclusão do curso técnico de Desenvolvimento de Sistemas integrado ao médio da escola técnica estadual de Cidade Tiradentes, em São Paulo, SP.

2.2 - Descrição

A Lunar é uma empresa na área de tecnologia da informação, que desenvolve softwares na área comercial, visando o máximo de qualidade, segurança e excelência em nossas aplicações.

2.3 - Logo e slogan

A logo da nossa empresa possui fortes inspirações na lua, com um fundo representando o espaço, também criamos uma sombra para nossa lua para reforçar a ideia do slogan de reflexão, assim desenvolvendo um clima agradável ao olhar dos clientes.

Quanto em relação as cores, escolhemos um conjunto que combinasse com a ideia da nossa logo, escolhendo cores que combinam com a lua, como preto (formalidade e integridade), cinza escuro (confiabilidade e segurança), e um cinza claro (elegância e sofisticação), trazendo um bom sentimento.



Figura 1 - Logo da Lunar

O slogan da nossa empresa é: “Refletindo a luz do futuro”, trazendo uma ideia de que apresentaremos ao mundo ideias brilhantes, assim como a lua sendo um satélite natural que reflete a luz do sol para a terra.

2.4 - Organograma

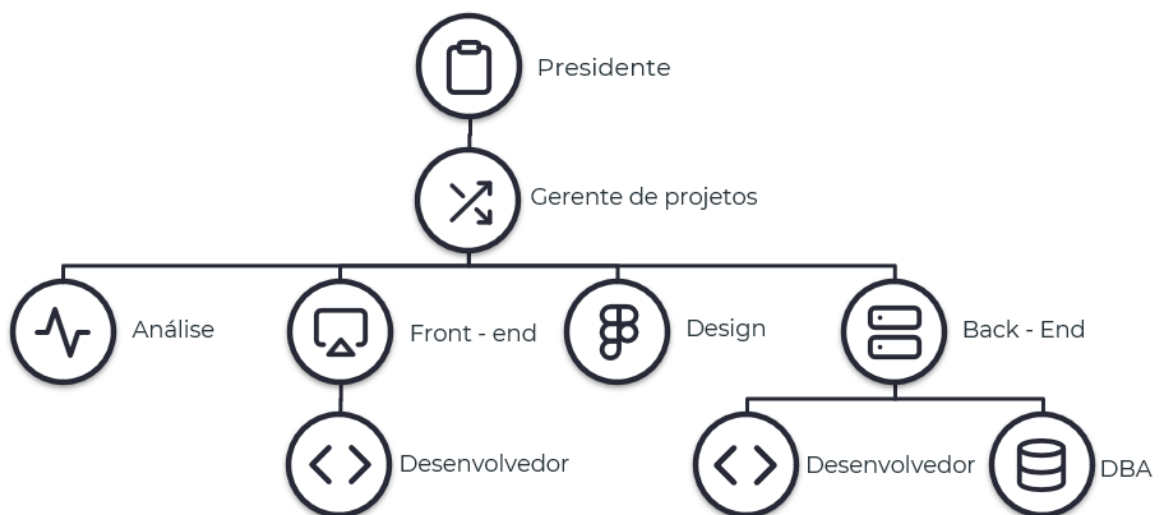


Figura 2 - Organograma hierárquico Lunar

2.5 – Página WEB da empresa

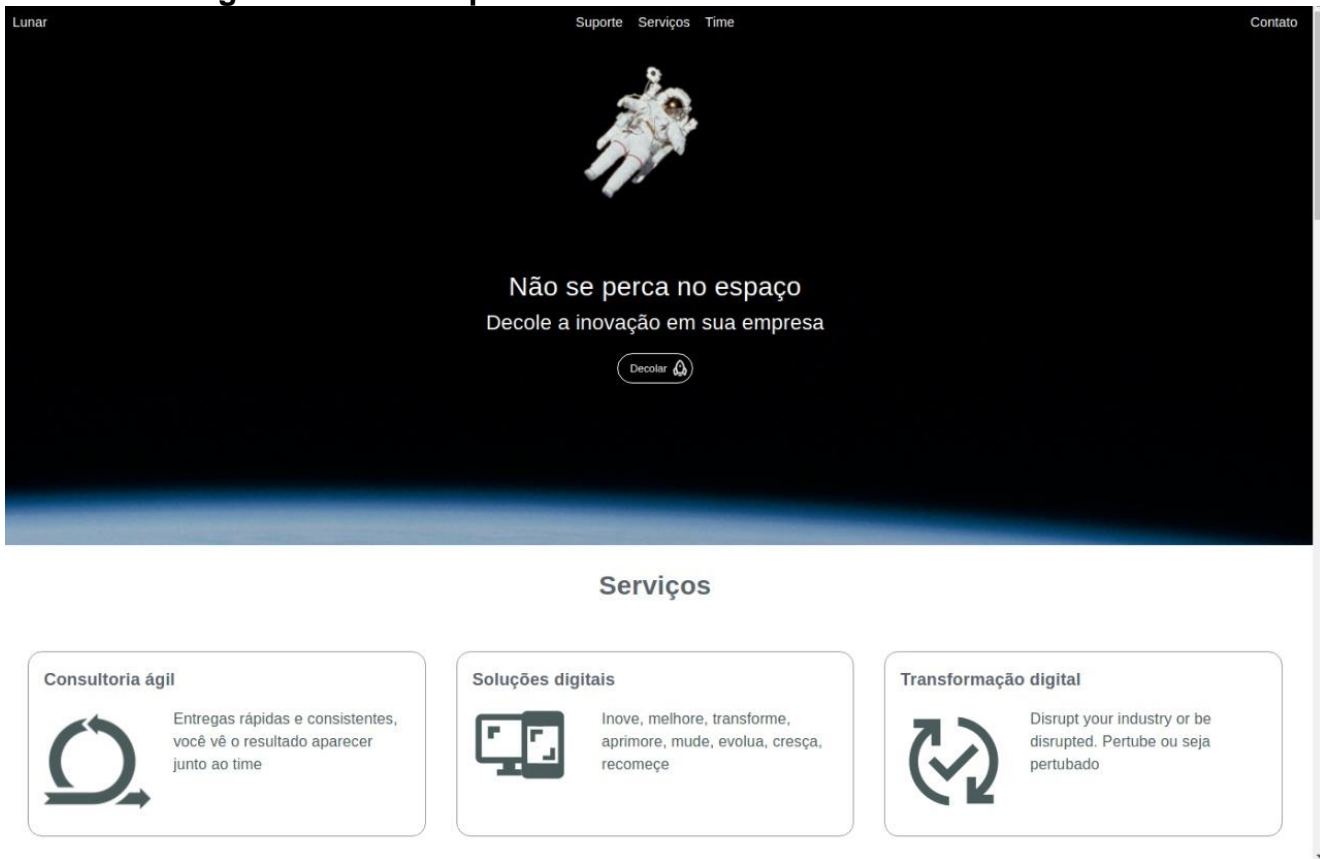


Figura 3 - Início da página e serviços

Serviços

Consultoria ágil



Entregas rápidas e consistentes, você vê o resultado aparecer junto ao time

Soluções digitais



Inove, melhore, transforme, aprimore, mude, evolua, cresça, recomeçe

Transformação digital



Disrupt your industry or be disrupted. Pertube ou seja perturbado

Desenvolvimento especializado



Alavanque o seu negócio com plataformas digitais, utilize a tecnologia para decolar

Microserviços



Utilize alguns de nossos produtos como base para seu projeto

Cases

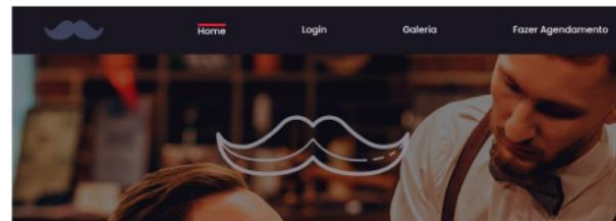
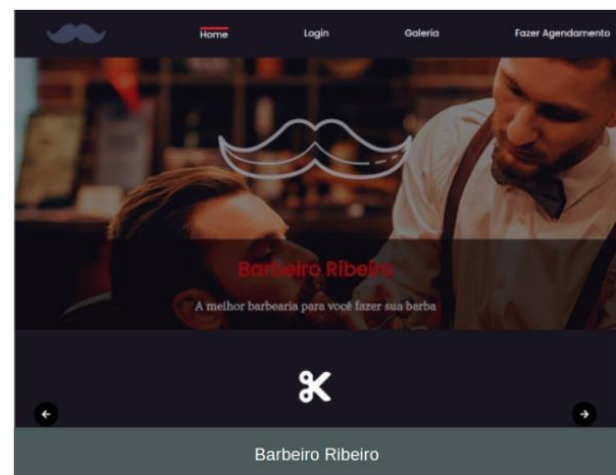
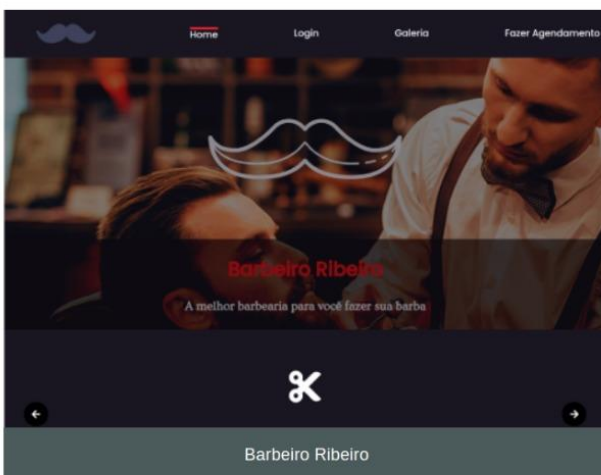


Figura 5 - Resto dos serviços e cases



Cases



Nosso SUPER time
Figura 4 - Nossos cases

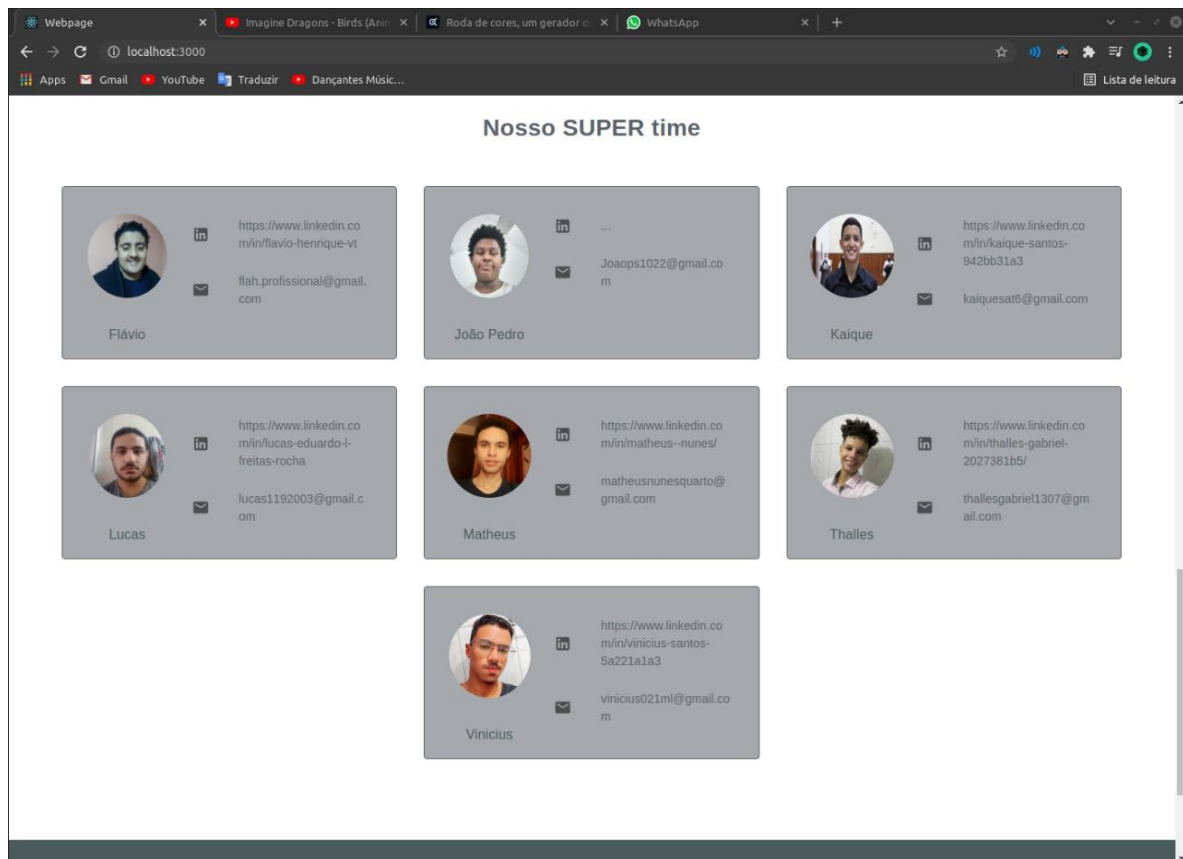


Figura 6 - Integrantes de nosso grupo

3 - SOLUÇÃO PROPOSTA

Um aplicativo mobile em que seja possível cadastrar pontos de coleta, onde informariam os materiais que aceitam e sua geolocalização, possua um painel para empresas colaboradoras se cadastrarem, para oferecer cupons de descontos de seus produtos em suas lojas online e cadastrar usuários, estes que poderão conferir a localização dos pontos de coleta cadastrados e levar lixo reciclável a estes locais, que serão trocados por benefícios em forma de crédito

virtual equivalente do peso entregue, que por sua vez, poderá ser utilizado no resgate de cupons de desconto das empresas colaboradoras.

4 – ESTUDO DE VIABILIDADE

Linguagem de programação	Custo com aquisição de licenças
React Native	R\$ 0,00
Adonis	R\$ 0,00
MySql	R\$ 0,00
React	R\$ 0,00
Custo total	R\$ 0,00

	Requisitos mínimos	Requisitos recomendados
Processador	1.6 GHz 8 Core	2x 1.6 GHz Cortex-A73 + 6x 1.35 GHz Cortex-A53 ou superior
Chipset	Cortex-A53 SAMSUNG Exynos 7870 Octa	SAMSUNG Exynos 7 Octa 7884B ou superior
Memoria	2GB RAM	4GB RAM ou superior
Sistema operacional	Android 7.1	Android 10 ou superior

	Requisitos mínimos	Requisitos recomendados
Sistema operacional	Windows XP	Windows 7 ou superior
Memoria	2GB RAM	4GB RAM ou superior
Navegador	Qualquer um com suporte ao ES5	Qualquer um com suporte ao ES5

	Apple Store	Tempo	taxa por venda
Plano Individual	352,72 R\$	anual	30%
Plano Organization	372,75 R\$	anual	30%
Plano Enterprise	1065,38 R\$	anual	30%

Play Store	Tempo	Taxa por venda
-------------------	--------------	-----------------------

Publicação	89,08 R\$	Para sempre	30%
------------	-----------	-------------	-----

Site	Custo do primeiro ano	Custo anos seguintes	Tempo
Registro.br	40 R\$	40 R\$	Anual
UOL HOST	94,40 R\$	94,40 R\$	Anual
GoDaddy	14,90 R\$	49,90 R\$	Anual
HostGator	26,99 R\$	44,99 R\$	Anual
Hostinger	2,90 R\$	2,90 R\$	Anual
hostMedia	15,99 R\$	15,99 R\$	Mensal

5 – METODOLOGIA

Para a idealização do projeto, utilizou-se *Brainstorming*, com base na ideia de software, foram realizadas pesquisas bibliográficas de caráter científico para provar a evolução e a relevância do software. A pesquisa considerou a utilização de artigos científicos oficialmente publicados, estatísticas, dados recentes de empresas e institutos confiáveis.

Nosso método de pesquisa, foi o uso de pesquisas online, utilizando a base de dados do Google e Google Scholar, onde seguimos critérios rigorosos, como fator científico comprovado e informações úteis que estavam disponibilizadas por fontes confiáveis, como veículos de comunicação prestigiados, bem como trabalhos de pesquisa de institutos que são referência no Brasil e no mundo. Além disso, o uso de reportagens foi a principal fonte de informações para a concretização da pesquisa.

Para desenvolvimento do sistema, a equipe adotou a metodologia ágil SCRUM, que consiste em uma estrutura usada pelas equipes para gerenciar seu trabalho e que implementa os princípios do desenvolvimento ágil como um conjunto concreto de artefatos, práticas e funções. Para o gerenciamento de atividades do projeto, utilizamos da ferramenta Trello, que consiste num quadro Kanban que é utilizado para ordenar, organizar e registrar as etapas cumpridas e em andamento no projeto.

6 – ANÁLISE DO PROJETO

6.1 – Diagramas de atividades

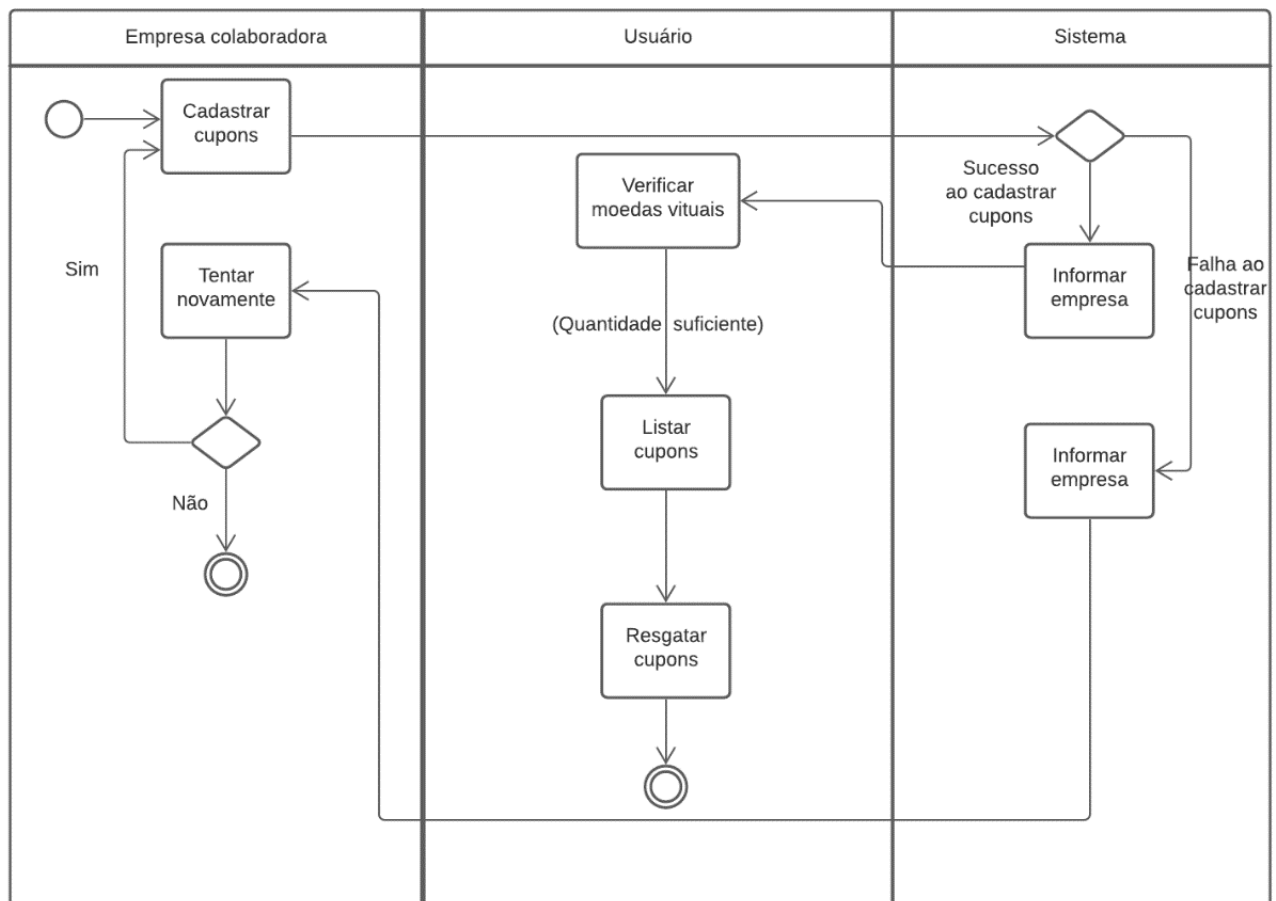


Figura 7 - Diagrama de atividades do fluxo de cupons

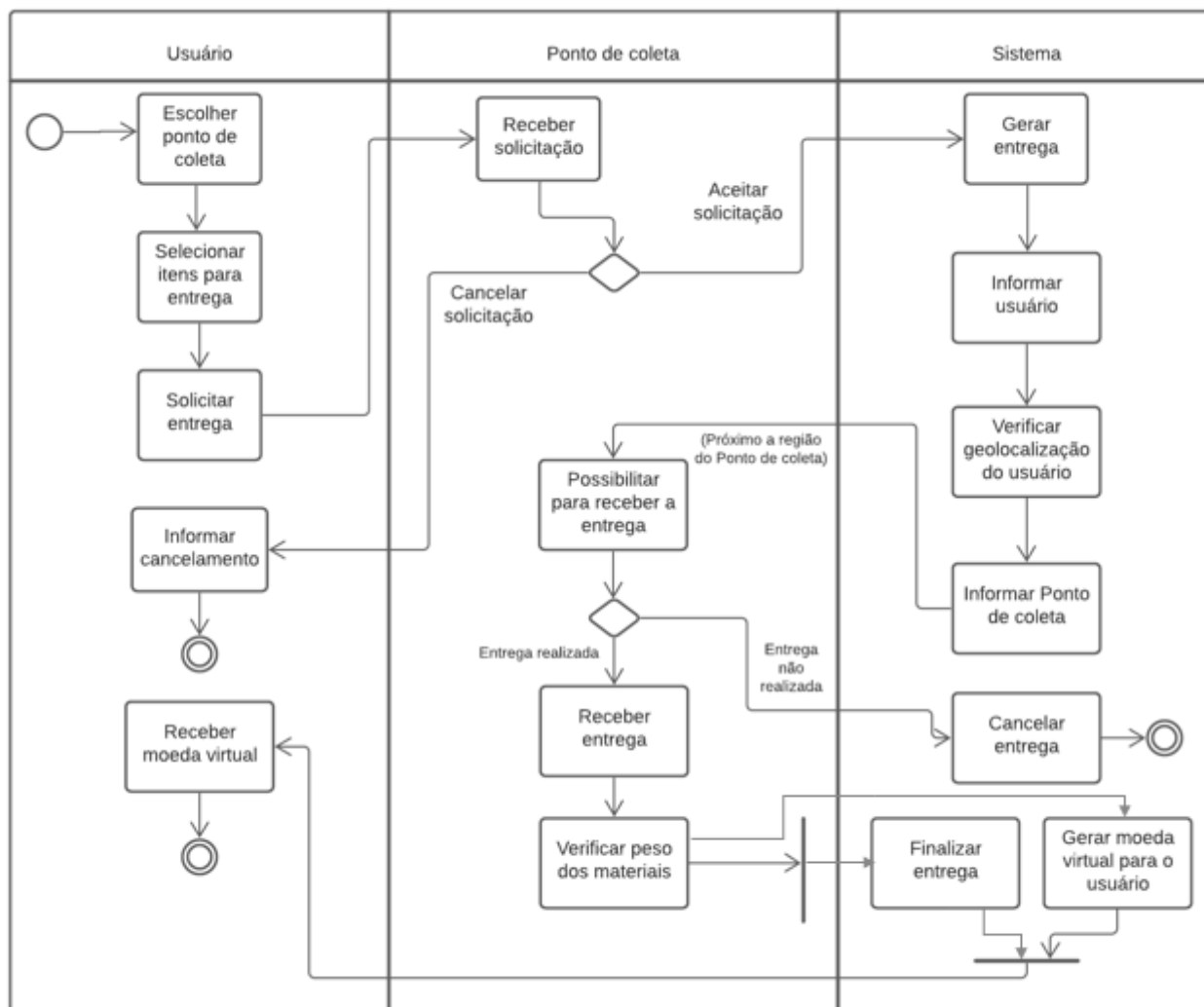


Figura 8 - Diagrama de atividades da entrega de materiais

6.2 - MER

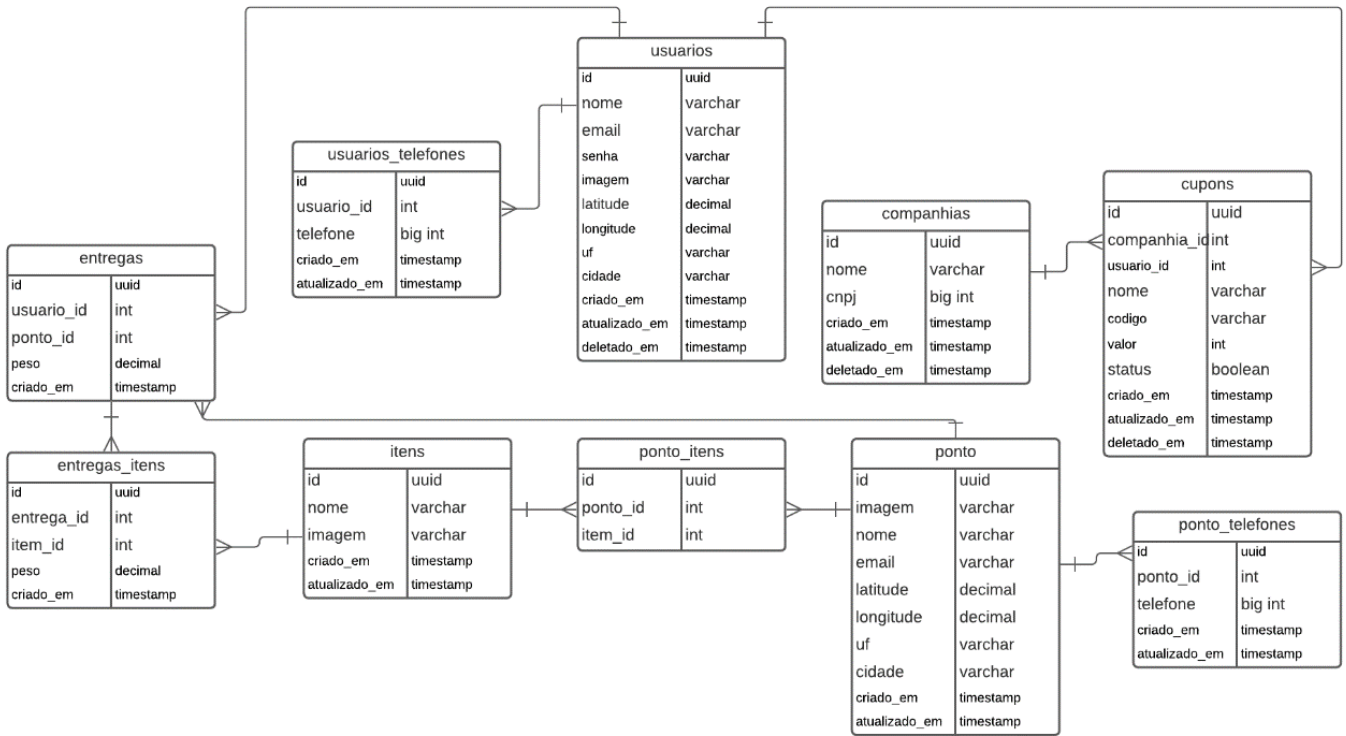



Figura 9 - MER - Re-Cycling

7 - SISTEMAS

7.1 - Webapp

Cadastro



Registre-se a faça parte da nossa missão!

Nome
Ex: Shopee

CNPJ
____/____-____

Informações de acesso

Email
ifood@gmail.com


Senha

Fazer login Avançar

Illustration by [Oleg Shcherba](#) from [Quochi](#)

Figura 10 - Cadastro webapp

Login



Faça login para acessar nossa aplicação!

Email de acesso
ifood@gmail.com

Senha

Fazer cadastro Avançar

Illustration by [Oleg Shcherba](#) from [Quochi](#)

Figura 11 - Login webapp

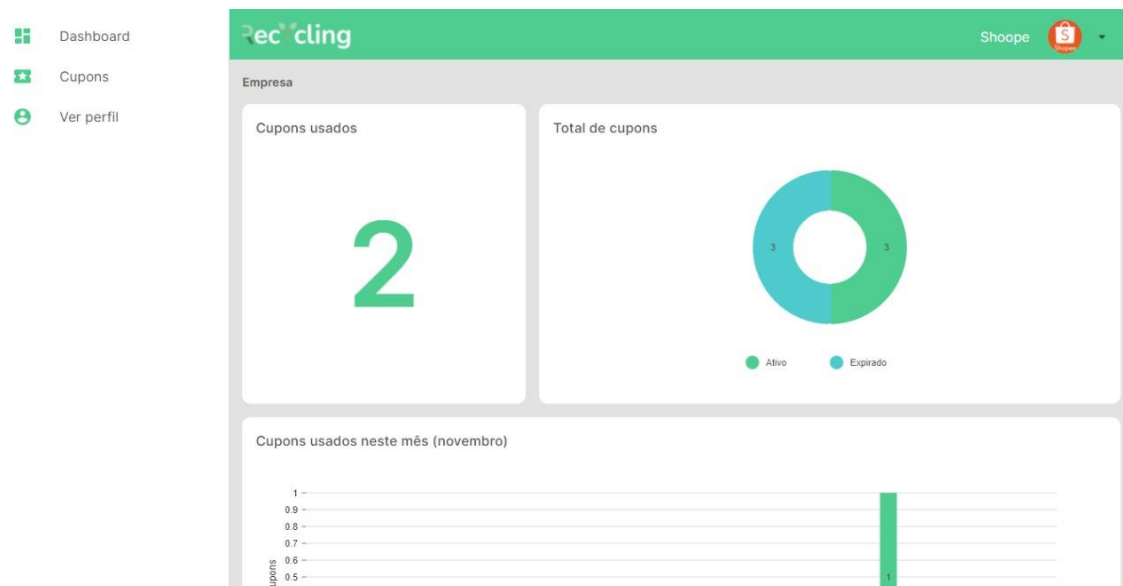


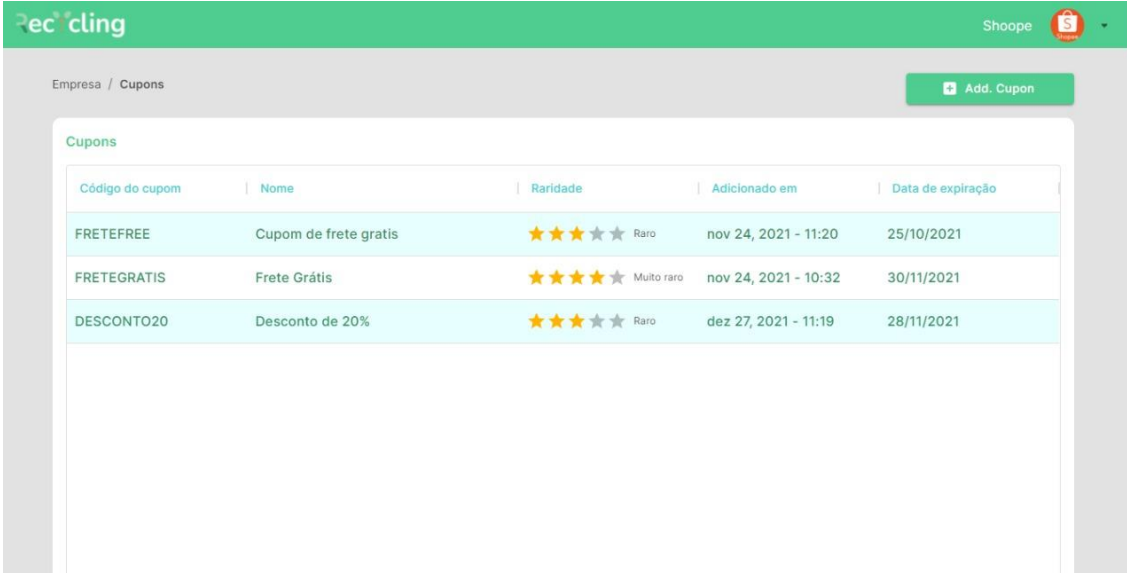
Figura 12 - dashboard webapp

The profile page shows the following details:

- Nome:** Shooper
- Email:** shooper@gmail.com
- Alterar dados:** (Link)
- Cancelar:** (Botão)
- Salvar:** (Botão)

Identificação: 79.986.389/0001-46

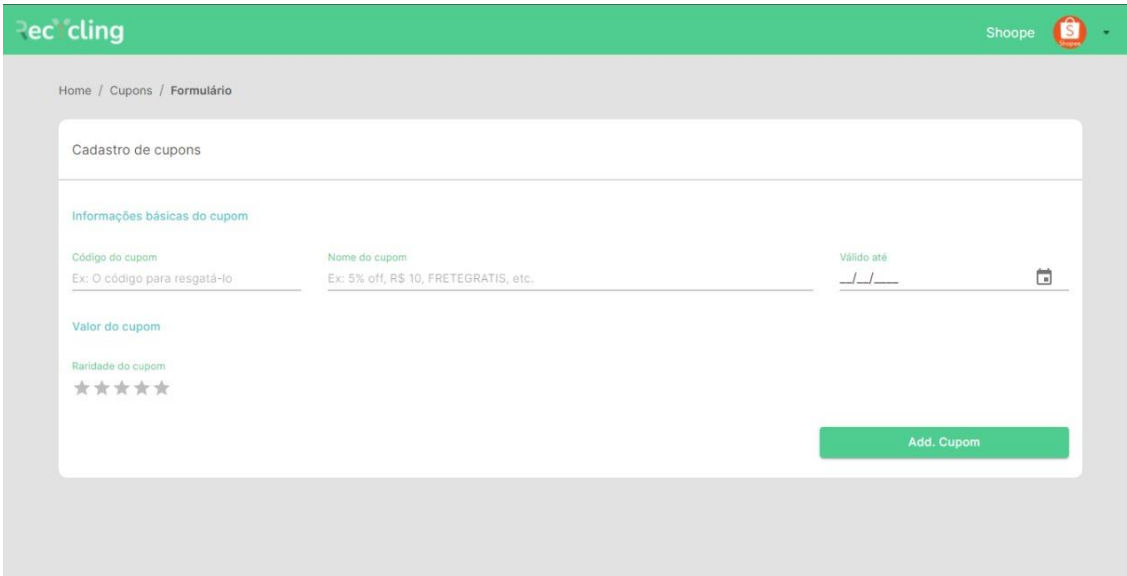
Figura 13 - Perfil da empresa webapp



The screenshot shows the 'Cupons' page in the Rec'cling webapp. The header is green with the Rec'cling logo and 'Shooper' profile. The breadcrumb is 'Empresa / Cupons'. A green button 'Add. Cupon' is in the top right. The main content is a table with the following data:

Código do cupom	Nome	Raridade	Adicionado em	Data de expiração
FRETEFREE	Cupom de frete grátis	★★★★★ Raro	nov 24, 2021 - 11:20	25/10/2021
FRETEGRATIS	Frete Grátis	★★★★☆ Muito raro	nov 24, 2021 - 10:32	30/11/2021
DESCONTO20	Desconto de 20%	★★★★★ Raro	dez 27, 2021 - 11:19	28/11/2021

Figura 14 - Cupons webapp



The screenshot shows the 'Cadastro de cupons' form in the Rec'cling webapp. The breadcrumb is 'Home / Cupons / Formulário'. The form has the following sections:

- Informações básicas do cupom**:
 - Código do cupom: Ex: O código para resgatá-lo
 - Nome do cupom: Ex: 5% off, R\$ 10, FRETEGRATIS, etc.
 - Válido até: [] / [] / []
- Valor do cupom**: []
- Raridade do cupom**: ★★★★★

A green 'Add. Cupom' button is at the bottom right.

Figura 15 - Cadastro de cupons webapp

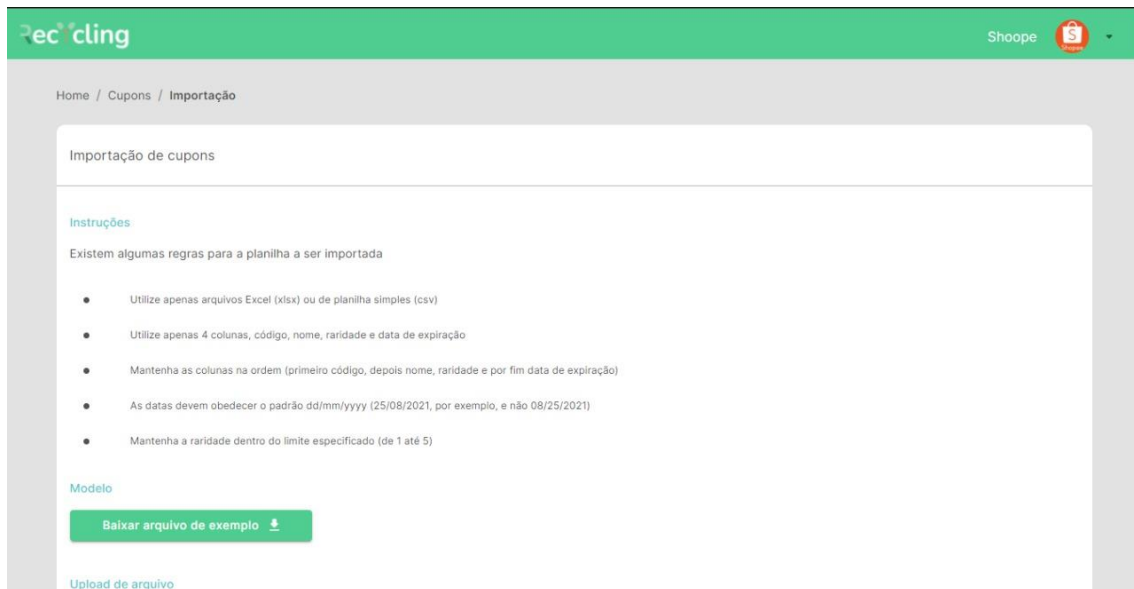


Figura 16 - Importar cupons webapp

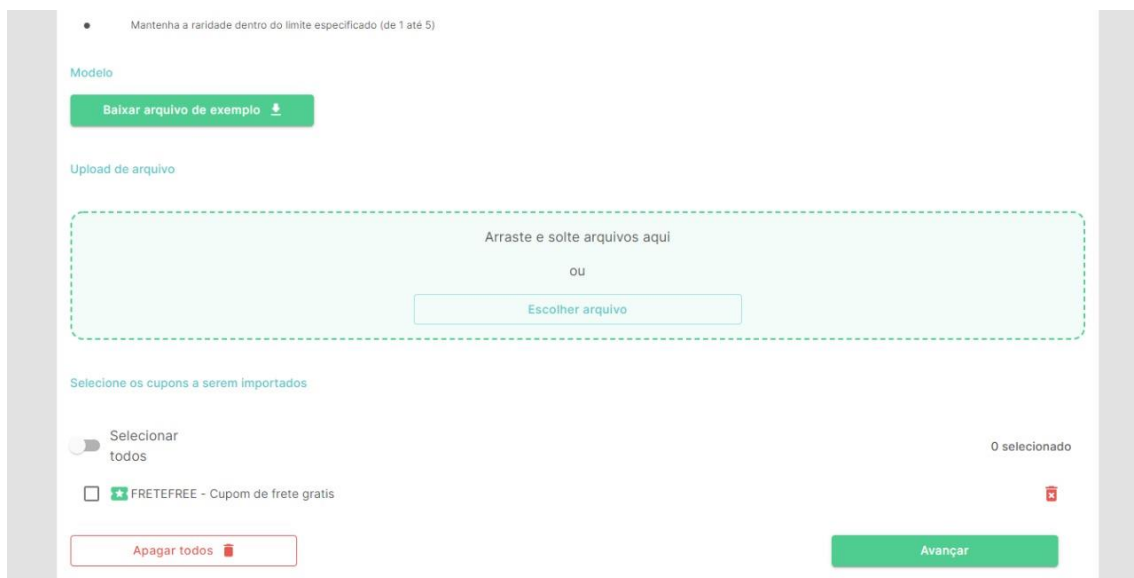


Figura 17 - Importar cupons 2 webapp

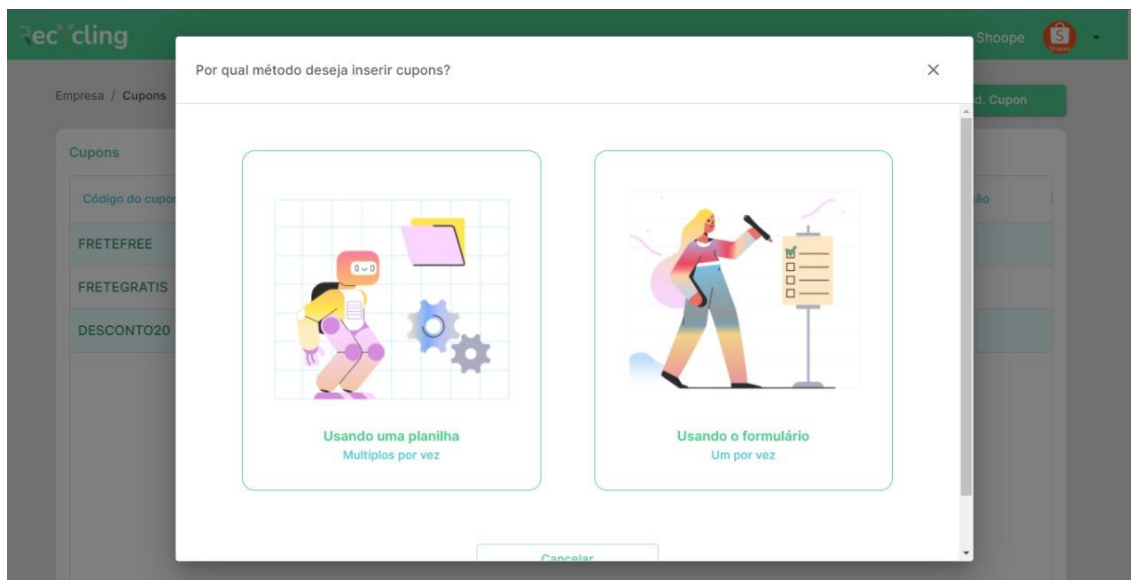


Figura 18 - forma de inserir cupons webapp

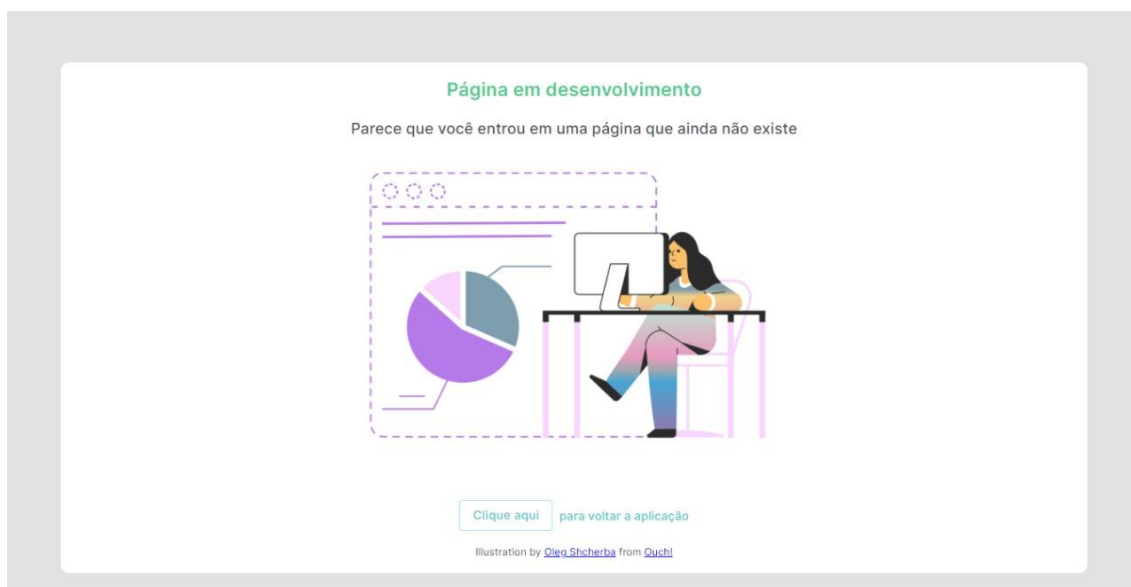


Figura 19 - página inexistente webapp

7.2 – Landing Page Recycling

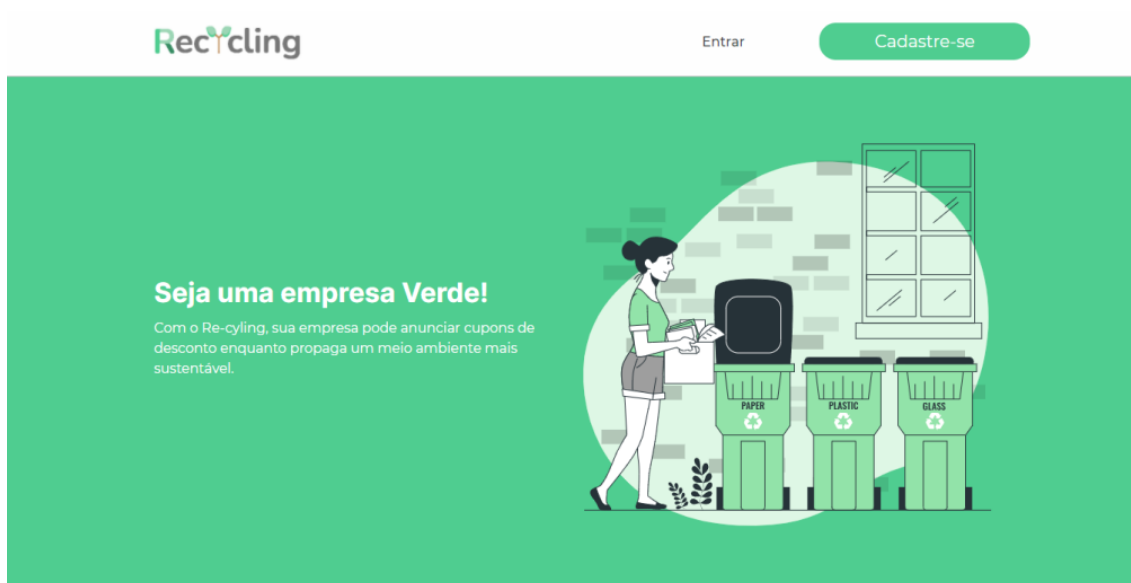


Figura 20 - Landing Page Recycling



Figura 21 - Landing Page Recycling 2

Sua Empresa terá diversos Benefícios



Reconhecimento

Sua empresa será vista como uma empresa verde e será uma atuante do processo de reciclagem no Brasil.



Anúncios

Você poderá anunciar cupons de descontos de seus produtos ou serviços, estes que os usuários do Re-cycling resgatarão.



Estatísticas

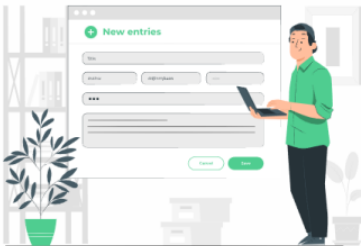
Como empresa, você terá acesso a estatísticas de vendas dos cupons de desconto que fornece, acessos, etc.

Figura 22 - Landing Page Recycling 3

Crie sua Conta!

Se junte ao Re-cycling no combate a poluição, incentivando a reciclagem!

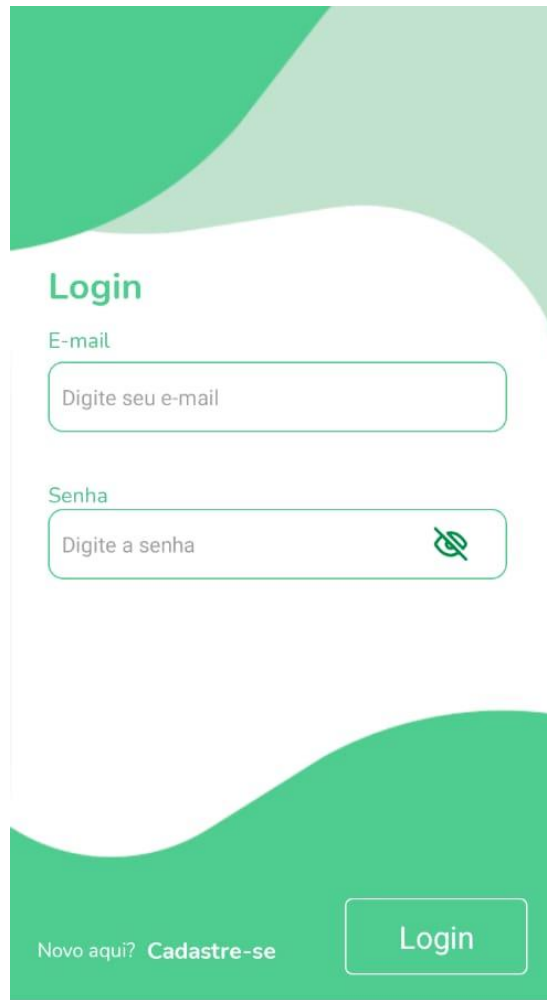
[Cadastre-se](#)



Re-cycling © All Rights Reserved.

Figura 23 - Landing Page Recycling 4


7.3 – App Recycling



Login

E-mail

Senha

Novo aqui? [Cadastre-se](#)

Figura 24 - Login



Figura 25 – Escolher o tipo de conta a ser criada

The image shows a mobile application registration screen with a green header and footer. The title 'Cadastro de Usuário' is centered at the top. Below it are several input fields: 'Nome Completo' with a placeholder 'Digite seu nome'; 'Data Nasc.' with a placeholder 'DD/MM/AAAA'; 'UF' with a dropdown menu showing 'AC'; 'Cidade' with a dropdown menu showing 'Acrelândia'; and 'CPF' with a placeholder '999.999.999.99'. A progress indicator with four dots is centered below the fields. At the bottom, there is a 'Próximo' button and a link 'Já é membro? Login'.

←

Cadastro de Usuário

Nome Completo

Digite seu nome

Data Nasc. UF

DD/MM/AAAA AC

Cidade

Acrelândia

CPF

999.999.999.99

● ● ● ●

Já é membro? [Login](#)

Próximo

Figura 26 - Cadastro de usuário



Figura 27 - Perfil de usuário



Figura 28 - Home do usuário



Figura 29 – Mapa



Figura 30 - Visualizar ponto de coleta

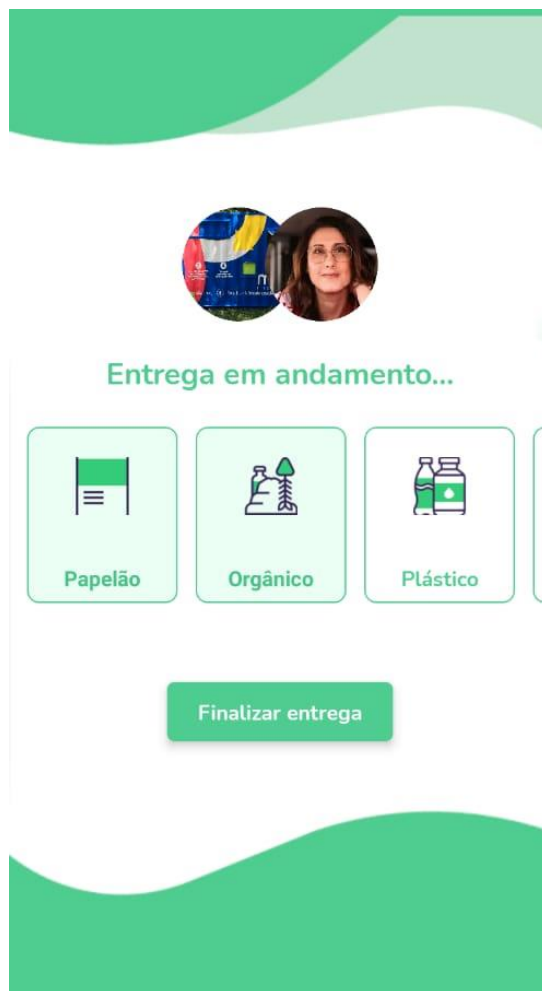


Figura 31 - Escolhendo o tipo de material

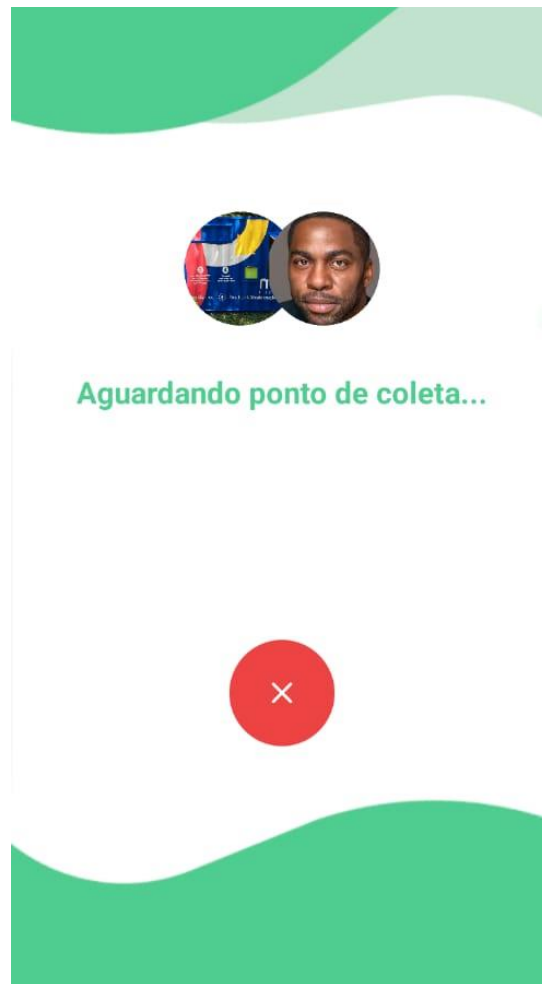


Figura 32 - Solicitando entrega

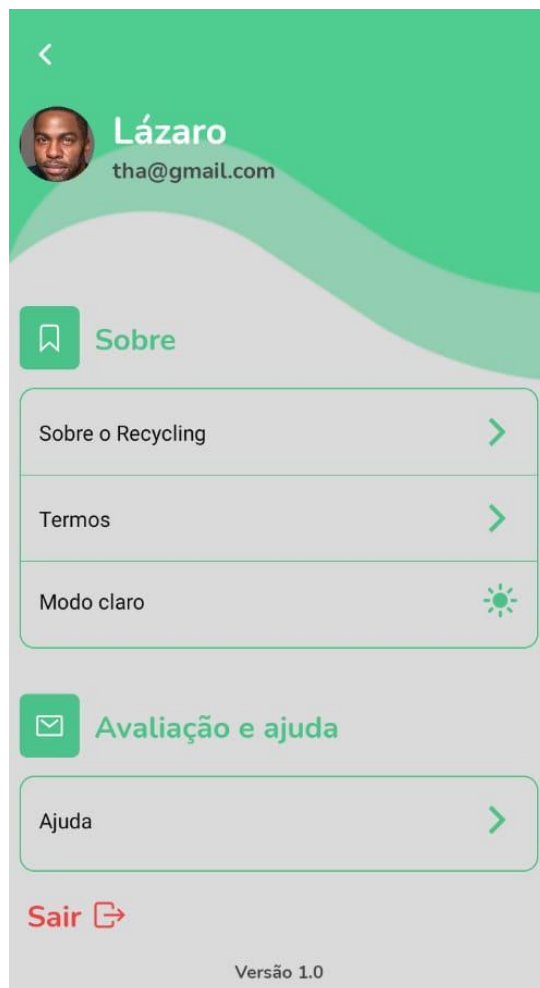
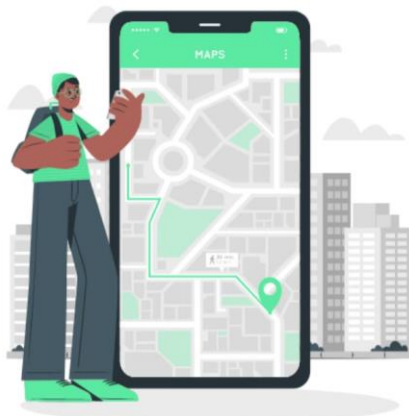


Figura 33 - Configurações do usuário



 Ver no Waze

 Ver no Google Maps



Figura 34 - Escolher tipo de mapa

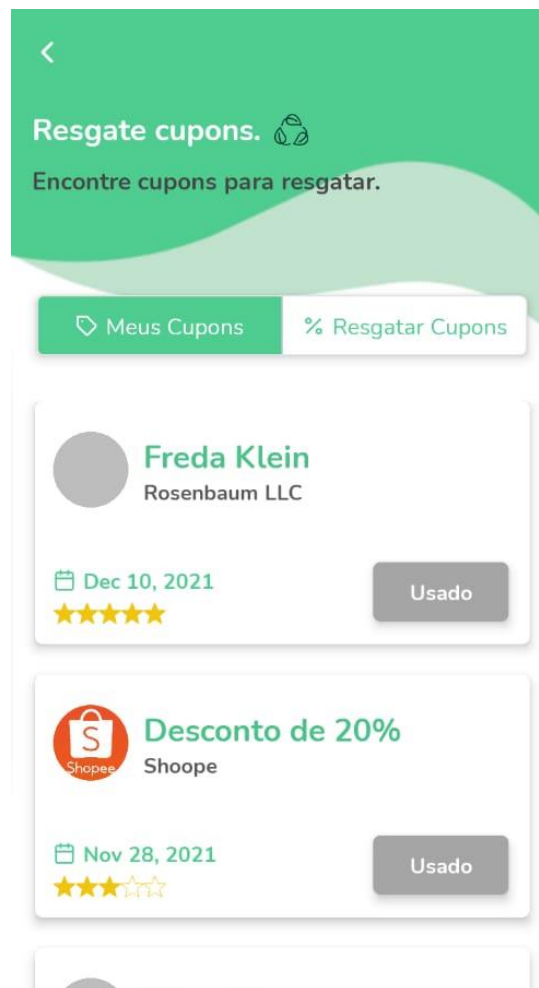


Figura 35 - Meus cupons

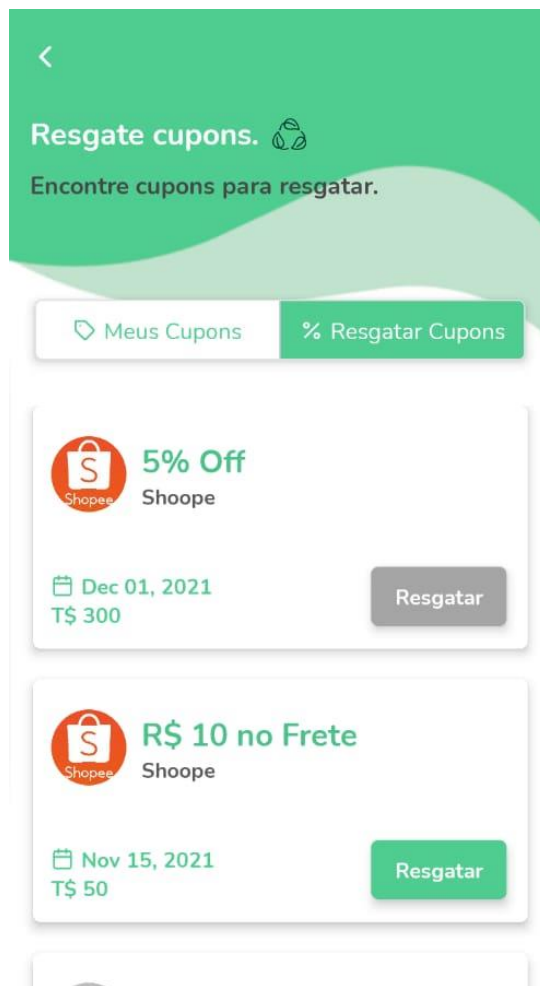


Figura 36 - Resgatar cupons

The image shows a mobile application interface for registering a collection point. At the top, there is a green header with a white back arrow on the left and the title "Cadastro de Ponto de Coleta" in white text. Below the header, the form is set against a white background with rounded corners. It features three main sections: "Nome do Ponto de Coleta" with a text input field containing the placeholder "Digite o nome do ponto de coleta"; "Telefone" with a text input field containing "(11) 99999-9999"; and "Horário de Funcionamento" with two text input fields, "Início:" containing "12:00" and "Fim:" containing "18:00". A progress indicator consisting of four dots is centered below the form, with the first dot being green and the others grey. At the bottom, there is a green footer with a white button labeled "Próximo" on the right and the text "Já é membro? Login" on the left.

←

Cadastro de Ponto de Coleta

Nome do Ponto de Coleta

Digite o nome do ponto de coleta

Telefone

(11) 99999-9999

Horário de Funcionamento

Início: 12:00 Fim: 18:00

● ● ● ●

Já é membro? [Login](#) [Próximo](#)

Figura 37 - Cadastro de ponto de coleta



Figura 38 - Home ponto de coleta

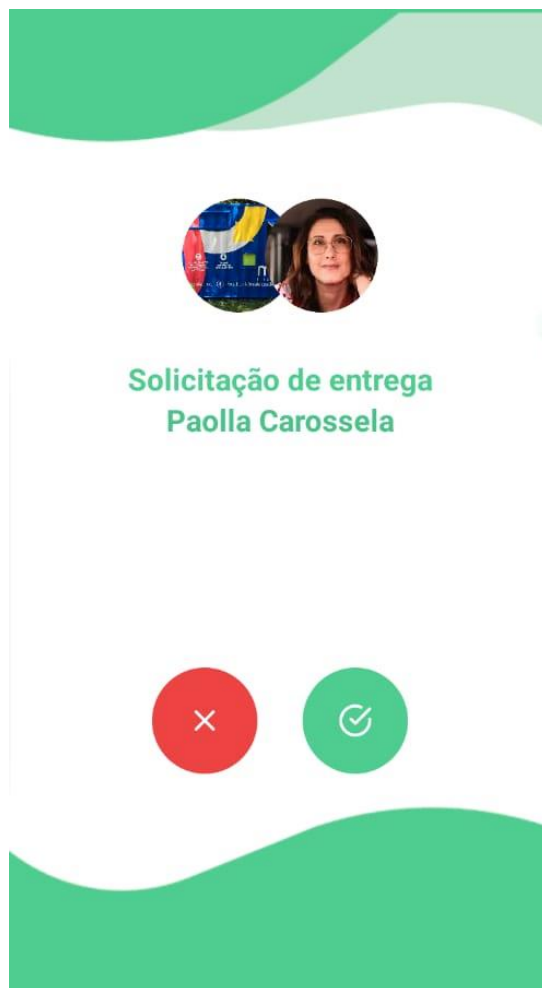


Figura 39 - Solicitação de entrega recebida pelo ponto

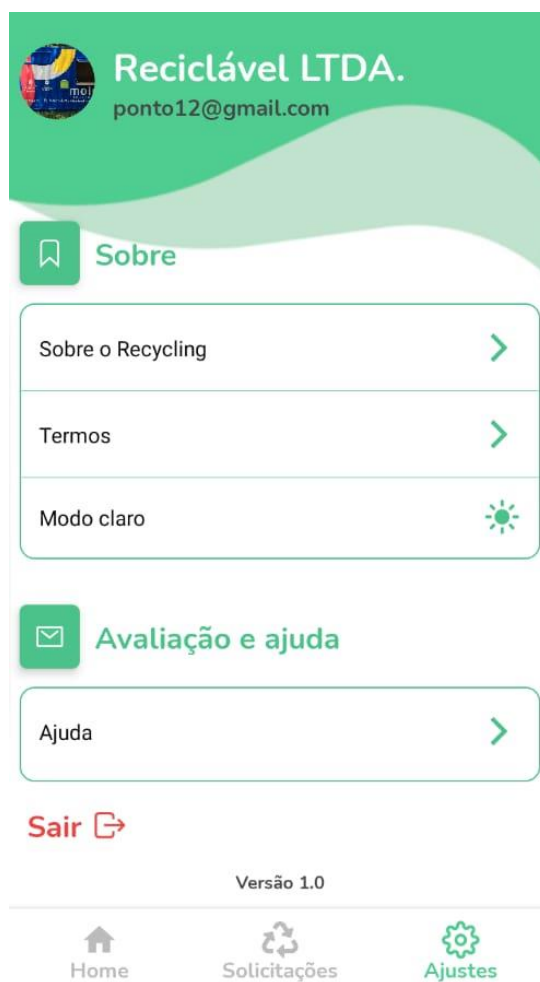


Figura 40 - Configurações do ponto de coleta

8 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com este sistema, estima-se que vamos contribuir na conscientização e incentivo de indivíduos na entrega de lixo reciclável, por meio de um aplicativo alinhado a um sistema web, que irá recompensar usuários com a moeda virtual, que pode ser utilizada na compra de cupons de desconto. Já que o Re-cycling ajuda pessoas comuns a realizar entregas indicando a localização de pontos de coleta, e os materiais que os pontos recebem, também ajudando os pontos no gerenciamento destes locais e em uma maior taxa de entrega e por fim, ajudando as empresas no anúncio de cupons de desconto de suas lojas por meio de nosso app.

Esperamos que o Re-cycling, por meio do incentivo aos consumidores, seja uma importante ferramenta no aumento das ações voltadas à coleta seletiva e reaproveitamento do lixo. Em contrapartida, enquanto ajuda o meio ambiente, contribui para a formação de empresas ambientalmente conscientes.

O planeta tem nos mostrado cada vez mais que precisa de ações urgentes visando a diminuição de resíduos no meio ambiente. A tecnologia tem então que estar alinhada com esses problemas, sendo ferramenta parceira na construção de um planeta mais sustentável.

9 - REFERÊNCIAS

G1. **Lixo doméstico, problema global.** Disponível em: <<https://g1.globo.com/sc/santa-catarina/especial-publicitario/falando-de-sustentabilidade/noticia/2019/01/07/lixo-domestico-problema-global.ghtml>>. Acesso em 16 de junho de 2021.

Giovanni Arthur Nunes, Rede Globo. **Os principais benefícios da reciclagem para a sociedade.** Disponível em: <<https://redeglobo.globo.com/pa/tvliberal/noticia/os-principais-beneficios-da-reciclagem-para-a-sociedade.ghtml>> Acesso em 3 de julho de 2021.

SP1 - São Paulo, G1. **Coleta seletiva é feita em apenas 76% das ruas de São Paulo.** Disponível em: <<https://g1.globo.com/sp/sao-paulo/noticia/2021/05/17/coleta-seletiva-e-feita-em-apenas-76percent-das-ruas-de-sao-paulo.ghtml>>. Acesso em 09 de junho de 2021.

BBC, G1. **Consumo de plásticos explode na pandemia e Brasil recicla menos de 2% do material.** Disponível em: <<https://g1.globo.com/natureza/noticia/2020/11/30/consumo-de-plasticos-explode-na-pandemia-e-brasil-recicla-menos-de-2-do-material.ghtml>>. Acesso em 09 de junho de 2021.

ABRELPE, Brasil. **PANORAMA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL 2018/2019.** Disponível em: <<https://abrelpe.org.br/download-panorama-2018-2019/>>. Acesso em 09 de junho de 2021.

Jornal da EPTV 2ª edição, G1. **'Moeda verde' incentiva coleta de lixo reciclável e aquece economia de Santa Cruz da Esperança.** Disponível em: <<https://g1.globo.com/sp/ribeirao-preto-franca/noticia/moeda-verde-incentiva-coleta-de-lixo-reciclavel-e-aquece-economia-de-santa-cruz-da-esperanca.ghtml>>. Acesso em 11 de junho de 2021.

Capital de SP, governo federal. **Coleta seletiva aumenta 12% durante o primeiro ano de quarentena.** Disponível em: <<https://www.capital.sp.gov.br/noticia/coleta-seletiva-aumenta-12-durante-o-primeiro-ano-de-quarentena>>. Acesso em 05 de julho de 2021.

Prefeitura de SP, governo federal. **Coleta Domiciliar Seletiva.** Disponível em: <https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/amlurb/coleta_a_seletiva/index.php?p=4623>. Acesso em 05 de julho de 2021.

G1, **Como funciona o sistema de recompensa do cérebro e por que ele mexe tanto com sua vida.** Disponível em: <<https://g1.globo.com/ciencia-e-saude/viva-voce/noticia/2019/07/28/como-funciona-o-sistema-de-recompensa-do-cerebro-e-por-que-ele-mexe-tanto-com-sua-vida.ghtml>>. Acesso em 28/07/2021.

Géssica Rodrigues de Carvalho, Géssica Rodrigues de Carvalho, Fernanda Matos de Moura Almeida, Fernanda Matos de Moura Almeida, Dário Moreira Pinto Júnior, Associação Educacional Dom Bosco, **Sistemas de Recompensa e Suas Influências na Motivação dos Funcionários: Estudo em uma Cooperativa Capixaba.** Disponível em: <<https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos12/22716469.pdf>>. Acesso em 28/07/2021.

10 – APÊNDICE

11.1 – Repositório do projeto

App: <https://bitbucket.org/lunartcc/re-cycling-app/>

API: <https://bitbucket.org/lunartcc/re-cycling-api>

Dashboard: <https://bitbucket.org/lunartcc/re-cycling-dashboard>

11.2 – Vídeo Pitch

Link: https://youtu.be/xeT_1as4w5w

11.3 – Código-fonte

11.4 – Atas das reuniões

Data: 20/03/2021

Pauta: Sugestões de ideias para o trabalho de conclusão de curso

No dia 20 de março de 2020, precisamente 15:00, de forma online se reuniram Matheus Nunes, Thalles Gabriel, Vinicius dos Santos, João Pedro, Lucas Eduardo e Flávio Henrique teve problemas de última hora e se atrasou alguns minutos. Nos reunimos para pensarmos em sugestões de possíveis ideias que podem ser usadas no Trabalho de Conclusão de Curso. Matheus iniciou a reunião e com ajuda de todos disponíveis, foram a procura de problemas sociais, Thalles Gabriel e Flávio foram bastante ativos na procura e todos estavam discutindo sobre possíveis problemas que poderíamos abordar. Enquanto discutíamos sobre problemas na área da educação, Matheus sugeriu uma ideia de app, um sistema de aulas por vídeo gratuito, onde professores seriam ranqueados a partir de avaliações de alunos, com melhores ranks fariam o professor ter mais visibilidade no programa. Os outros integrantes, principalmente Flávio, Thalles e Lucas, gostaram da ideia e foram discutindo diversas sugestões e formas de aprimorá-la, assim definindo uma base da ideia. Marcamos outra reunião também para Sexta-Feira dia 26 de março às 10:40 pois as aulas acabam mais cedo para uma melhor definição da ideia. Eu, Matheus Nunes, secretariei e lavrei a presente ata que passa a ser assinada por mim e todos os presentes. Gabriel Silva não esteve presente e não deu nenhuma justificativa por não participar, não realizou contato e nem demonstra interesse, Kaique não participou também, mas ele possui diversos problemas de internet e conseguimos realizar contato sobre o conteúdo da reunião depois.



Matheus Nunes



Flávio Henrique



Vinicius dos Santos



Lucas Eduardo



Thalles Gabriel



Kaique Silva



 Joao Pedro

Data: 27/03/2021

Pauta: Apresentação da empresa

No dia 27 de março de 2020, precisamente 14:00, de forma online se reuniram Matheus Nunes, Thalles Gabriel, Vinicius dos Santos, João Pedro, Lucas Eduardo e Flávio Henrique. Nos reunimos para realizarmos os slides e pensar em ideias mais concretas em relação a identidade da empresa. Matheus iniciou a reunião que fora adiantada para este sábado, devido a obrigações que os integrantes haviam na sexta do dia 26. Todos discutiram sobre quais seriam as próximas etapas, e decidirão focar na apresentação sobre a empresa, após esta decisão, todos os integrantes, especialmente Lucas, Flavio e Thalles, ajudaram de diversas formas na produção da apresentação. Nenhuma reunião foi marcada, mas decidimos continuar na produção da apresentação ao decorrer da semana. Eu, Matheus Nunes, secretariei e lavrei a presente ata que passa a ser assinada por mim e todos os presentes. Gabriel Silva não esteve presente e não deu nenhuma justificativa por não participar, não realizou contato e nem demonstra interesse, Kaique não participou também, mas ele possui diversos problemas de internet e conseguimos realizar contato sobre o conteúdo da reunião depois.



 Matheus Nunes



 Flávio Henrique



 Vinicius dos Santos



 Lucas Eduardo



 Thalles Gabriel



 Kaique Silva



 Joao Pedro

Data: 21/05/2021

Pauta: Apresentação da empresa

No dia 21 de maio de 2021, precisamente 10:40, de forma online se reuniram Matheus Nunes, Vinicius dos Santos, Lucas Eduardo e Flávio Henrique (atrasado) e João Pedro. Nos reunimos para a realização do canvas e mapa da empatia, conseguimos realizar alguns temas do canvas, mas marcamos outro dia (sábado dia 22) para realizarmos as tarefas com maior cuidado. Os membros Lucas, Flávio e Lucas foram participativos, Vinicius foi um pouco participativo e João Pedro permaneceu quieto a reunião inteira. Thalles Gabriel não pode participar devido á compromissos de trabalho, e Kaique não compareceu nem justificou. Eu, Matheus Nunes, secretariei e lavrei a presente ata que passa a ser assinada por mim e todos os presentes.



 Matheus Nunes



 Flávio Henrique



 Vinicius dos Santos



 Lucas Eduardo



 Thalles Gabriel



 Kaique Silva



Joao Pedro