



PUC Minas

TRABALHO INTERDISCIPLINAR 1 - WEB

Instituto de Ciências Exatas e Informática (ICEI)

Descrição do Problema

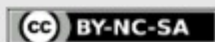
A falta de descarte correto de resíduos recicláveis impacta o meio ambiente e dificulta a adoção de hábitos sustentáveis. Muitas pessoas querem reciclar, mas não encontram pontos de coleta próximos e carecem de informações sobre a importância desse hábito. Além disso, a falta de incentivos torna o engajamento ainda mais desafiador.

Membros da Equipe

- Artur Ferreira Silva
- Caique Heleno de Souza Melo
- Kauan Gomes Marques
- Matheus Augusto Alves Goveia Damião
- Ronaldo Augusto Oliveira Lacerda
- Samuel Maciel da Silva Figueiredo
- Tiago Souza da Silva

Documento criado pelo grupo de professores da disciplina de Trabalho Interdisciplinar 1 - Web dos cursos de Sistemas de Informação, Engenharia de Software e Ciência da Computação do Instituto de Ciências Exatas e Informática (ICEI) da PUC Minas com o objetivo de orientar o processo de concepção de projetos baseado nas técnicas de Design Thinking. Versão 1.0 (setembro-2021). Diversos artefatos desse processo se baseiam no material cedido pela [Design Thinkers Group](https://www.designthinkersgroup.com/).

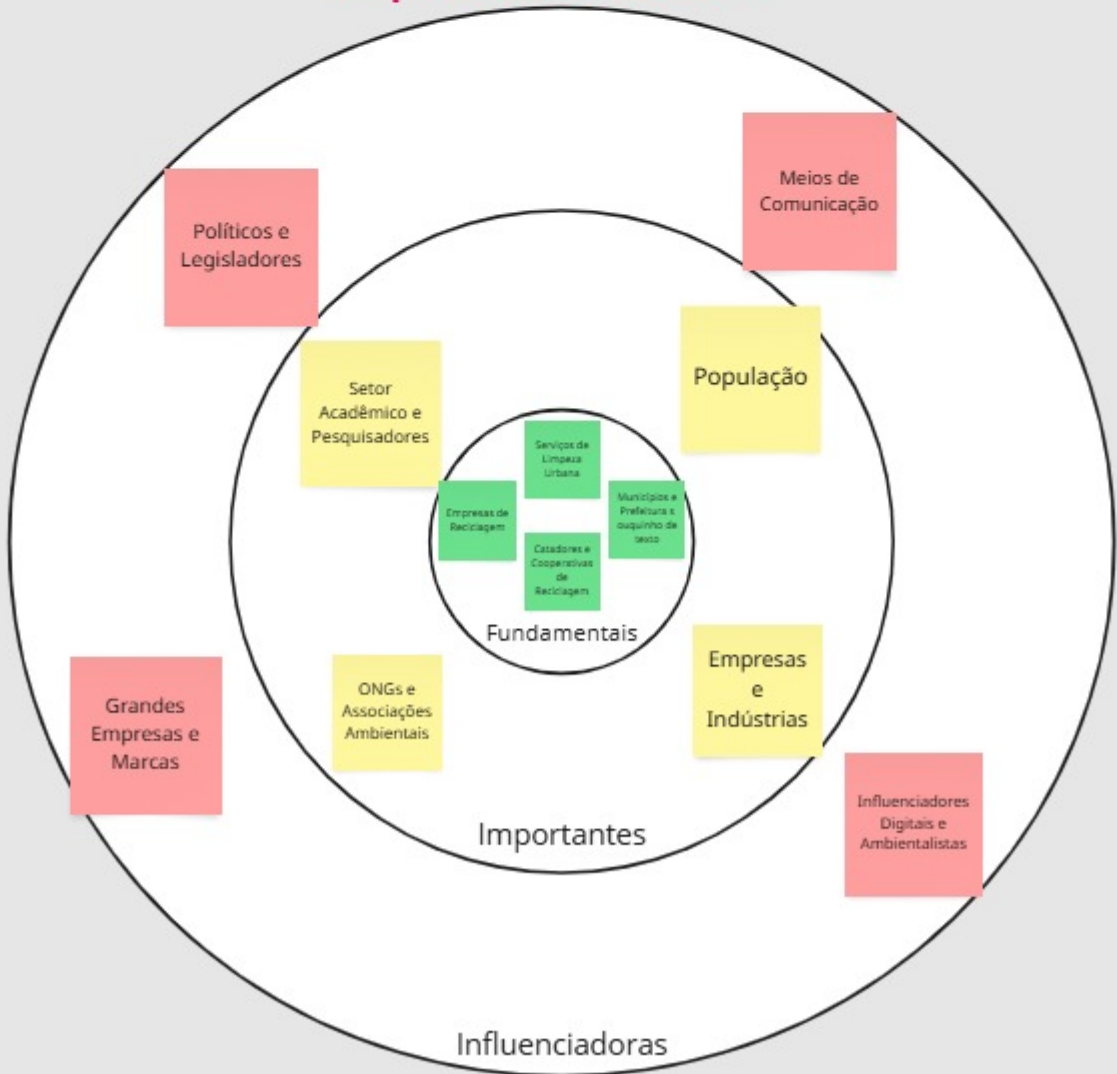
Este trabalho é licenciado sob a licença Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported License. Uma cópia da licença pode ser vista em <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>



Matriz de Alinhamento CSD

Dúvidas	Certezas	Suposições
<p>O que ainda não sabemos sobre o problema</p> <ul style="list-style-type: none">Qual o percentual da população que realmente separa o lixo corretamente?Quais são os desafios enfrentados pelos catadores e cooperativas de reciclagem?Como funciona o processo de reciclagem depois que os resíduos são coletados?Impacto das Campanhas: Em que medida as ações de educação e conscientização ambiental modificam os hábitos de descarte da população?Viabilidade Tecnológica: Quais inovações tecnológicas serão viáveis e eficientes para melhorar a triagem e o processamento dos resíduos em larga escala?Variações Regionais: Como fatores socioeconômicos e culturais influenciam a eficácia dos sistemas de coleta seletiva em diferentes regiões?Análise de Custos: Qual é o custo-benefício real dos investimentos em novas infraestruturas e tecnologias para a reciclagem?	<p>O que já sabemos</p> <ul style="list-style-type: none">Papel das Políticas Públicas: Diversas cidades já implementam sistemas e regulamentações que incentivam a coleta seletiva e a reciclagem.Materiais Recicláveis: É amplamente aceito que papel, plástico, vidro e metal são recicláveis quando separados corretamente. A maioria das pessoas tem conhecimento sobre coleta seletiva, mas não pratica corretamente. Os resíduos coletados seletivamente são sempre reciclados e reaproveitados.Impacto Ambiental Positivo: A reciclagem diminui a quantidade de resíduos enviados aos aterros e reduz a exploração de recursos naturais.Importância da Separação na Fonte: A coleta seletiva depende da separação adequada dos resíduos logo no local de origem, como domicílios e empresas.Muitos municípios possuem programas de coleta seletiva, mas nem todos os cidadãos participam.O descarte incorreto pode contaminar materiais recicláveis, inviabilizando a reciclagem e o texto.Separar corretamente os resíduos melhora a eficiência da reciclagem.	<p>O que achamos, mas não temos certeza</p> <ul style="list-style-type: none">A maioria das pessoas tem conhecimento sobre coleta seletiva, mas não pratica corretamente.Os resíduos coletados seletivamente são sempre reciclados e reaproveitados.Parcerias Público-Privadas: A colaboração entre governos, empresas privadas e cooperativas pode otimizar a logística e o processamento dos resíduos.Revolução Tecnológica: Acredita-se que inovações, como o uso de inteligência artificial e sensores (IoT), podem transformar a eficiência da triagem e reciclagem.uquinho de texto. Conscientização Digital: A utilização de redes sociais e campanhas online pode acelerar a mudança de comportamento em relação à separação de resíduos. pouquinho de texto.Regulamentação Mais Rigorosa: Existe a hipótese de que políticas mais exigentes e fiscalização intensificada possam garantir maior adesão e eficácia dos sistemas de coleta seletiva pouquinho de texto.A coleta seletiva pode gerar empregos e renda para catadores e cooperativas .

Mapa de Stakeholders



Entrevista Qualitativa

Pergunta	A ESCOLA COSTUMA SER O PRIMEIRO CONTATO DAS PESSOAS COM A RECICLAGEM, AJUDANDO A CONSCIENTIZAR SOBRE SEUS IMPACTOS AMBIENTAIS.	Pergunta	O HÁBITO DE SEPARAR O LIXO PODE SURTIR APENAS QUANDO A PESSOA COMEÇA A TRABALHAR COM RECICLAGEM, TORNANDO ESSA PRÁTICA MAIS NATURAL.
Resposta	"Minha primeira experiência com reciclagem foi na escola, onde aprendemos sobre sua importância e consequências ambientais. Embora tenha entendido o conceito na época, só fui aplicar isso na prática muito tempo depois, quando percebi a necessidade real de separar os resíduos corretamente."	Resposta	"Só passei a separar o lixo depois de entrar na área, pois no trabalho isso faz parte da rotina. Em casa, ainda não me acostumei completamente, e meus familiares também não adotaram esse hábito. Acho que, com o tempo, essa prática pode se tornar mais automática."
Pergunta	RECOMPENSAS, COMO TROCAS DE MATERIAIS RECICLÁVEIS POR PRODUTOS OU CASHBACK, PODEM INCENTIVAR AS PESSOAS A PARTICIPAREM MAIS DA RECICLAGEM.	Pergunta	A TECNOLOGIA PODE TORNAR A RECICLAGEM MAIS ACESSÍVEL, AJUDANDO NA DIVULGAÇÃO E NO RASTREAMENTO DOS MATERIAIS DESCARTADOS.
Resposta	"No meu trabalho, os materiais coletados são convertidos em pontos, que podem ser trocados por produtos recicláveis ou cashback no PicPay. Esse sistema motiva mais pessoas a reciclarem, pois além do impacto ambiental, há uma vantagem direta, tornando a prática mais atrativa."	Resposta	Utilizamos tecnologia para conscientizar e permitir que os clientes acompanhem online o destino dos materiais reciclados. Isso dá mais transparência ao processo, mostrando como os resíduos são reaproveitados e incentivando mais pessoas a adotarem essa prática.
Pergunta		Pergunta	
Resposta		Resposta	

Highlights de Pesquisa

Nome	Coleta Seletiva	Data	07/03/2025	Local	PUC Minas Betim
O que os participantes falaram ou fizeram que surpreendeu, ou falas mais significativas.			Aspectos que importaram mais para os participantes		
<ul style="list-style-type: none">O incentivo à reciclagem através da conversão de materiais recicláveis em pontos para trocar por produtos sustentáveis ou cashback.A transparência no processo, permitindo que os clientes acompanhem online o destino dos resíduos descartados.A falta de hábito de reciclagem em casa, mesmo entre quem trabalha diretamente na área.			<ul style="list-style-type: none">A conscientização sobre o impacto ambiental do descarte correto dos resíduos.O envolvimento da prefeitura e parcerias com órgãos públicos para dar continuidade ao ciclo da reciclagem.A valorização dos trabalhadores da reciclagem e como esse trabalho pode gerar benefícios diretos para a comunidade.		
Principais temas ou aprendizados que surgiram desta entrevista			Novos tópicos ou questões para explorar no futuro		
<ul style="list-style-type: none">Muitas pessoas só começam a reciclar ativamente quando têm contato profissional com a área.Sistemas de incentivo financeiro podem aumentar significativamente a participação na reciclagem.A tecnologia desempenha um papel fundamental na rastreabilidade dos resíduos e na conscientização da população.			<ul style="list-style-type: none">Como ampliar a cultura da reciclagem dentro das casas, não apenas no ambiente de trabalho.A viabilidade de expandir os sistemas de pontos e recompensas para mais cidades.O impacto das tecnologias emergentes no setor de reciclagem e na logística reversa.		



PERSONA

NOME João Silva

IDADE 22 anos

HOBBY Jogar videogames no tempo livre

TRABALHO Estagiário em uma empresa de gestão de resíduos

PERSONALIDADE

- Engajado e curioso
- Gosta de aprender coisas novas
- Organizado e comprometido com seus ideais

SONHOS

Criar um projeto inovador para ajudar na reciclagem de resíduos

Trabalhar em uma grande empresa focada em sustentabilidade

OBJETOS E LUGARES

Quais objetos físicos e digitais essa pessoa usa?
Quando, onde e como ela os usa?

- Lixeiras separadas por cores → Usa diariamente em casa para separar e levar recicláveis ao ponto de coleta.
- Ecobags e potes reutilizáveis → Usa no mercado e feiras para evitar plásticos descartáveis.
- Assiste pelo celular videos e compartilha dicas de sustentabilidade no tempo livre.

OBJETIVOS CHAVE

Quais são os objetivos chave da pessoa durante a utilização do serviço? Por que eles precisam deste serviço?

- Melhorar práticas sustentáveis no dia a dia
- Ajudar a conscientizar outras pessoas sobre reciclagem
- Encontrar soluções inovadoras para reduzir desperdícios

COMO DEVEMOS TRATÁ-LA

Como devemos tratá-la para que ela se sinta bem?
Quais os tipos de comportamento que deixam essa pessoa feliz?

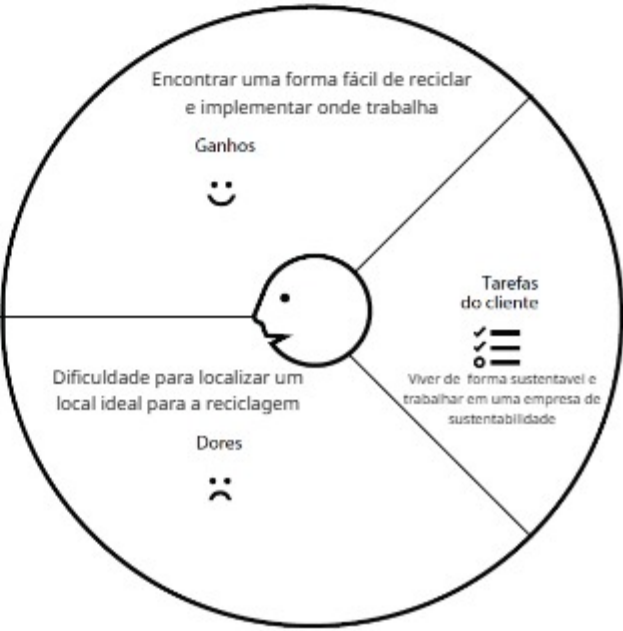
- Com respeito às suas ideias e preocupações ambientais
- Fornecendo informações bem embasadas e confiáveis
- Criando soluções acessíveis e fáceis de aplicar no dia a dia

NUNCA DEVEMOS

O que nunca devemos fazer em relação a essa pessoa?
Que tipo de atitude ela não suporta?
O que deixa essa pessoa furiosa?

- Subestimar sua preocupação com a sustentabilidade
- Oferecer soluções que vão contra seus valores ambientais
- Desconsiderar sua necessidade de praticidade e eficiência

PROPOSTA DE VALOR





PERSONA

NOME Mariana Costa

IDADE 30 anos

HOBBY Jogar videogames no tempo livre

TRABALHO Professora de biologia em uma escola pública

PERSONALIDADE

- Consciente e engajada com o meio ambiente
- Gosta de ensinar e compartilhar conhecimento
- Planejada e prática no dia a dia

SONHOS

Criar um projeto educacional para ensinar crianças sobre sustentabilidade.

Tornar sua escola um exemplo em práticas ecológicas.

OBJETOS E LUGARES

Quais objetos físicos e digitais essa pessoa usa? Quando, onde e como ela os usa?

- Livros e materiais educativos sobre sustentabilidade – Usa na sala de aula para ensinar práticas ambientais aos alunos.
- Aplicativos de reciclagem (Cataki, Recicla+, Ecycle) – Consulta para descartar resíduos especiais corretamente.
- Usa para se locomover e reduzir sua pegada de carbono.

OBJETIVOS CHAVE

Quais são os objetivos chave da pessoa durante a utilização do serviço? Por que eles precisam deste serviço?

- Ensinar práticas sustentáveis para crianças e colegas de trabalho
- Encontrar formas mais acessíveis de incentivar a reciclagem na comunidade
- Reduzir seu impacto ambiental e influenciar pessoas ao seu redor

COMO DEVEMOS TRATÁ-LA

Como devemos tratá-la para que ela se sinta bem? Quais os tipos de comportamento que deixam essa pessoa feliz?

- Com respeito à sua missão de educar e conscientizar
- Fornecendo informações bem embasadas e confiáveis
- Criando soluções acessíveis e fáceis de aplicar no dia a dia

NUNCA DEVEMOS

O que nunca devemos fazer em relação a essa pessoa? Que tipo de atitude ela não suporta? O que deixa essa pessoa furiosa?

- Oferecer soluções complicadas que não possam ser facilmente ensinadas
- Ignorar o impacto da educação ambiental nas futuras gerações
- Subestimar sua influência como professora na mudança de hábitos

PROPOSTA DE VALOR





PERSONA

NOME Carlos Mendes

IDADE 45 anos

HOBBY Cozinhar e cuidar da horta em casa

TRABALHO Dono de um pequeno restaurante

PERSONALIDADE

- Prático e objetivo no dia a dia
- Preocupado com desperdício e reaproveitamento
- Engajado em criar um negócio mais sustentável

SONHOS

Tornar seu restaurante um modelo de sustentabilidade na cidade

Reduzir ao máximo o desperdício de alimentos e resíduos

OBJETOS E LUGARES

Quais objetos físicos e digitais essa pessoa usa? Quando, onde e como ela os usa?

- Utiliza na cozinha do restaurante para transformar restos de alimentos em adubo para a horta.
- Embalagens biodegradáveis – Substituiu embalagens plásticas por opções sustentáveis nas entregas.
- Parceria com cooperativas de reciclagem – Mantém contato para garantir a destinação correta dos materiais recicláveis do restaurante.

OBJETIVOS CHAVE

Quais são os objetivos chave da pessoa durante a utilização do serviço? Por que eles precisam deste serviço?

- Reduzir o impacto ambiental do seu restaurante
- Encontrar soluções eficientes para reaproveitamento de materiais e alimentos
- Engajar seus clientes e funcionários em práticas mais sustentáveis

COMO DEVEMOS TRATÁ-LA

Como devemos tratá-la para que ela se sinta bem? Quais os tipos de comportamento que deixam essa pessoa feliz?

- Com soluções sustentáveis que também sejam viáveis financeiramente
- Oferecendo informações práticas e diretas sobre gestão de resíduos
- Criando estratégias para reduzir desperdícios no setor alimentício

NUNCA DEVEMOS

Oferecer soluções que gerem mais desperdício do que economizem

- Ignorar a necessidade de praticidade na operação do restaurante
- Ignorar o impacto da educação ambiental nas futuras gerações
- Subestimar sua preocupação em equilibrar sustentabilidade e lucro

PROPOSTA DE VALOR

