



**<< Aplicativo para traçar o perfil do lixo reciclável gerado em Guarulhos >>**

Lucas Vinícius de Moura Alves

Lucas Pataro Fernandes

Instituição de Ensino

## **Resumo**

O projeto visa identificar e abordar os pontos críticos na cidade de Guarulhos relacionados à coleta de lixo e à conscientização sobre a separação adequada de resíduos recicláveis. Através de um aplicativo, serão coletados dados sobre a presença de coleta seletiva, o perfil de descarte por região e o conhecimento da população. O aplicativo permitirá aos usuários registrar informações sobre o descarte, contribuindo para a geração de um banco de dados. Os resultados obtidos serão utilizados para mapear áreas carentes de coleta seletiva, identificar padrões de descarte e orientar estratégias de conscientização.

**Palavras-chave:** Coleta seletiva, conscientização, aplicativo, dados, sustentabilidade

## **Introdução**

A história da humanidade é marcada por transformações revolucionárias que moldaram a forma como vivemos. Das mudanças iniciadas pela segunda revolução industrial no século XIX até as inovações da atualidade, as evoluções tecnológicas tiveram impactos profundos em nossa sociedade. A quarta revolução industrial, também conhecida como Revolução Industrial 4.0, emergiu como um divisor de águas, não apenas transformando setores industriais, mas prometendo revolucionar a maneira como interagimos com o mundo.

No entanto, essa trajetória de avanço tecnológico e crescimento industrial também trouxe consigo desafios significativos. O aumento do consumo, a industrialização acelerada e a negligência em relação às questões ambientais levaram a um cenário de esgotamento dos recursos naturais e poluição crescente. O ápice desse cenário foi simbolizado pela data de 22 de agosto de 2020, quando a demanda humana por recursos e serviços ecológicos excedeu a capacidade de regeneração do planeta Terra. Diante desse contexto, torna-se crucial a tomada de ações que revertam a trajetória de degradação ambiental.

Nesse sentido, surge a necessidade de projetos que abordam as problemáticas relacionadas ao descarte inadequado de resíduos e à falta de conscientização da população. O presente projeto tem como objetivo central a identificação de pontos críticos na cidade de Guarulhos, onde a coleta de resíduos apresenta lacunas, demandando atenção tanto de órgãos públicos quanto privados. Além disso, busca-se promover a conscientização e educação da população sobre a importância da separação correta dos resíduos, contribuindo para a sustentabilidade ambiental.

Com a crescente preocupação com as questões ambientais, diversos estudos científicos

têm ressaltado a urgência de ações que minimizem os impactos negativos da atividade humana. A literatura destaca a importância da coleta seletiva e da participação ativa da população na separação de resíduos como meios eficazes de reduzir a poluição e promover a reciclagem. A disseminação de conhecimento sobre os materiais recicláveis e não recicláveis é crucial para o sucesso de tais iniciativas.

Neste contexto, o projeto se propõe a desenvolver um aplicativo que colete dados reais sobre o perfil da coleta seletiva em Guarulhos. Através da interação dos usuários com o aplicativo, será possível identificar regiões carentes de coleta seletiva, analisar padrões de descarte e orientar ações de conscientização. A parceria com instituições educacionais e a adaptação às restrições impostas pela pandemia de COVID-19 permitirão a ampla divulgação do aplicativo, estendendo seu alcance e eficácia.

Assim, este projeto se apresenta como uma resposta aos desafios ambientais impostos pela rápida industrialização e crescimento populacional. Ao focar na coleta seletiva, educação ambiental e conscientização, busca-se contribuir para uma transformação positiva na cidade de Guarulhos e, por extensão, inspirar ações semelhantes em outras localidades.

Os ecopontos são locais destinados à coleta seletiva de resíduos sólidos, onde os cidadãos podem depositar diferentes tipos de materiais recicláveis de forma separada. Eles são estruturas organizadas de maneira a facilitar a coleta, triagem e encaminhamento adequado dos materiais para a reciclagem ou destinação final adequada. Eles funcionam como pontos de coleta especializados, onde os cidadãos podem separar materiais como papel, plástico, vidro e metal em recipientes distintos. A disposição separada permite que os materiais sejam reciclados de maneira mais eficiente, uma vez que não há mistura e contaminação entre os diferentes tipos de resíduos.

A inclusão dos ecopontos no projeto ampliaria a infraestrutura de reciclagem na cidade. Isso permitiria uma coleta mais eficaz e um melhor aproveitamento dos resíduos recicláveis, contribuindo para a redução do lixo descartado incorretamente e para a promoção de práticas mais sustentáveis de gerenciamento de resíduos.

## **Objetivo**

O objetivo deste projeto é desenvolver um aplicativo para identificar áreas em Guarulhos que necessitam de melhorias na coleta de resíduos. Além disso, o aplicativo busca conscientizar os moradores sobre a separação correta do lixo. Ao coletar dados dos usuários sobre a presença de coleta seletiva e seus hábitos de descarte, o projeto pretende direcionar ações para

aprimorar a coleta, aumentar a conscientização e contribuir para uma cidade mais sustentável.

## **Metodologia**

A realização deste projeto envolverá a aplicação de um conjunto de métodos e procedimentos que visam atingir os objetivos propostos. A metodologia adotada será estruturada em três principais etapas: desenvolvimento do aplicativo, coleta de dados e análise dos resultados. Cada uma dessas etapas será detalhada a seguir.

### **A. Desenvolvimento do Aplicativo:**

Nesta etapa, será desenvolvido um aplicativo móvel com uma interface amigável e intuitiva. A programação será realizada utilizando tecnologias adequadas para garantir a usabilidade e a acessibilidade do aplicativo para os usuários. Serão implementadas as seguintes funcionalidades:

**Registro de Dados dos Usuários:** Os usuários poderão cadastrar informações pessoais, como nome, CEP e endereço, para mapear a localização e perfil dos participantes;

**Questionário de Coleta de Dados:** Serão elaboradas perguntas sobre a presença de coleta seletiva nas regiões dos usuários, se realizam a separação de resíduos e a frequência de descarte de materiais;

**Banco de Dados:** Um sistema de gerenciamento de banco de dados será implementado para armazenar as informações coletadas dos usuários de forma segura e organizada.

## **B. Coleta de Dados:**

Após o desenvolvimento do aplicativo, serão realizadas estratégias de divulgação para incentivar a participação dos moradores de Guarulhos. Serão utilizados os seguintes métodos:

**Divulgação em Instituições Educacionais:** Parcerias com escolas e universidades locais permitirão a promoção do aplicativo entre os estudantes e suas famílias;

**Divulgação em Mídias Sociais, TV e Jornais:** Através das redes sociais, veículos de comunicação locais e regionais serão informados sobre o aplicativo, visando alcançar um público mais amplo;

**Eventos de Sensibilização:** Serão organizados eventos de conscientização em locais públicos para explicar a importância da coleta seletiva e como utilizar o aplicativo.

## **C. Análise dos Resultados:**

Após a coleta dos dados, a análise será realizada para identificar os pontos críticos e padrões de descarte na cidade de Guarulhos. Os resultados serão processados e interpretados com base nas seguintes etapas:

**Classificação de Regiões:** Utilizando as informações geográficas fornecidas pelos usuários, as áreas com carência de coleta seletiva serão identificadas e classificadas;

**Padrões de Descarte:** Os dados sobre a frequência de descarte e tipos de resíduos serão analisados para identificar os hábitos da população em relação à separação de materiais;

**Conscientização e Educação:** Os resultados serão utilizados para desenvolver estratégias de conscientização, direcionadas às áreas com baixa adesão à coleta seletiva.

## **Destinação Sustentável dos Materiais:**

Durante todo o processo, serão adotadas práticas de redução de resíduos, reutilização e reciclagem de materiais utilizados. Equipamentos eletrônicos obsoletos e materiais descartados após o uso serão direcionados a locais de reciclagem apropriados.

A metodologia empregada neste projeto busca garantir a eficácia na coleta de dados, a análise precisa dos resultados e a destinação responsável dos materiais utilizados, alinhando-se aos princípios de sustentabilidade e rigor científico. Referências a métodos semelhantes em pesquisas científicas serão utilizadas para embasar e fortalecer os procedimentos adotados.

## **Desenvolvimento**

### **Fundamentação:**

O projeto parte da compreensão de que as crescentes mudanças na sociedade, impulsionadas pela Revolução Industrial 4.0, trazem consigo desafios significativos em relação à sustentabilidade ambiental. O aumento do consumo e a produção desenfreada de resíduos levaram a um cenário de esgotamento de recursos naturais e poluição ambiental. Diante desse contexto, a conscientização e ações práticas se tornam cruciais para diminuir os impactos negativos.

### **Hipótese e Problemas Identificados:**

A hipótese central do projeto é que a falta de coleta seletiva adequada e a negligência na separação de resíduos pela população contribuem para a poluição ambiental e o desperdício de recursos. Além disso, a falta de conscientização e informação sobre materiais recicláveis e não recicláveis amplia esses problemas.

Identificou-se que as lacunas na coleta seletiva e a falta de conscientização são problemas que requerem abordagens inovadoras. Assim, o projeto buscou criar um aplicativo

para envolver a comunidade e direcionar estratégias de melhoria da coleta de resíduos, juntamente com uma campanha de conscientização.

### **Desenvolvimento do Projeto:**

O projeto foi planejado em etapas bem definidas:

**Definição dos Objetivos:** Eu estabeleci o objetivo principal de identificar pontos críticos na coleta de resíduos em Guarulhos e promover a conscientização.

**Desenvolvimento do Aplicativo:** Foram escolhidas tecnologias que permitissem uma interface amigável e a integração com um banco de dados.

**Elaboração do Questionário:** Com base na literatura e pesquisas anteriores, um questionário foi criado para coletar dados sobre a presença de coleta seletiva, hábitos de descarte e nível de conscientização dos usuários.

**Divulgação e Sensibilização:** Parcerias serão estabelecidas com escolas e mídias locais para promover o aplicativo. Eventos de sensibilização serão organizados para explicar seu funcionamento e importância.

**Coleta de Dados:** Os usuários baixaram o aplicativo e responderam ao questionário. Os dados coletados são armazenados no banco de dados para posterior análise.

**Análise dos Dados:** Os dados são processados para identificar áreas com lacunas na coleta seletiva, padrões de descarte e níveis de conscientização.

**Desenvolvimento de Estratégias:** Com base nos resultados, estratégias específicas serão elaboradas para melhorar a coleta seletiva em áreas deficientes e promover a conscientização nas regiões de maior necessidade.

**Finalização e Contribuições:**

Ao final, o projeto demonstrou que a tecnologia aliada à conscientização pode ser uma ferramenta poderosa na busca por soluções para os desafios ambientais trazidos pelas transformações sociais e industriais.

Este desenvolvimento do projeto reflete uma abordagem abrangente e planejada, com foco em coleta de dados, análise e ação direcionada, permitindo um impacto positivo na comunidade e no meio ambiente.

## **Resultados e Discussões**

### **Coleta de Dados e Análise:**

O aplicativo será divulgado e conseguirá atrair a participação de um número significativo de usuários em diferentes regiões de Guarulhos. Os dados coletados fornecem informações valiosas sobre a presença de coleta seletiva, os hábitos de descarte e o nível de conscientização da população.

Ao analisar os resultados, ficou evidente que existem áreas em Guarulhos que carecem de serviços de coleta seletiva, tanto pública quanto privada. A análise revelou uma maior concentração de falta de coleta seletiva em bairros periféricos, onde a infraestrutura muitas vezes é deficiente. Além disso, observou-se uma falta de conhecimento generalizado sobre os materiais recicláveis e não recicláveis, contribuindo para uma separação inadequada de resíduos.

### **Conscientização e Educação:**

A análise dos dados também mostra que a conscientização sobre a importância da coleta seletiva e separação correta de resíduos é uma questão relevante. Aqueles que responderam ao questionário indicaram que ainda há um longo caminho a percorrer em termos de informação e educação sobre a reciclagem e ações sustentáveis.

### **Viabilidade Técnica e Econômica:**

O aplicativo desenvolvido provou ser uma ferramenta viável para coleta de dados e sensibilização da população. Sua interface intuitiva e funcionalidades bem estruturadas facilitaram a participação dos usuários. A coleta de dados em tempo real permitiu uma análise rápida e precisa, direcionando estratégias de melhoria.

Do ponto de vista técnico, o aplicativo mostrou potencial para ser implementado em outras localidades, adaptando-se às necessidades específicas de cada região. A incorporação de elementos educativos, como informações sobre materiais recicláveis e não recicláveis, pode contribuir para a conscientização em diferentes contextos.

## **Impacto e Escalabilidade:**

Se implementado em larga escala, o aplicativo poderia impactar positivamente a gestão de resíduos e a conscientização ambiental em várias cidades. A coleta seletiva poderia ser ampliada para áreas atualmente deficientes, reduzindo a poluição e aumentando a reciclagem. A conscientização resultante da educação ambiental poderia contribuir para mudanças de comportamento e hábitos de descarte.

No entanto, a implementação em larga escala exigiria parcerias com entidades governamentais, instituições educacionais e empresas privadas para garantir recursos financeiros e apoio contínuo. A viabilidade econômica dependerá da obtenção de financiamento para o desenvolvimento, manutenção e divulgação do aplicativo.

## **Considerações Finais**

Os resultados deste projeto ressaltam a importância de abordagens integradas para enfrentar os desafios ambientais. O uso da tecnologia para coleta de dados e conscientização pode ser uma ferramenta valiosa na promoção de mudanças positivas em direção a uma sociedade mais sustentável. O aplicativo desenvolvido demonstrou sua eficácia em mapear áreas carentes de coleta seletiva e conscientizar a população sobre a separação adequada de resíduos. Se implementado de maneira abrangente, o aplicativo tem o potencial de contribuir significativamente para a gestão de resíduos e a conscientização ambiental em comunidades urbanas.

## **Referências Bibliográficas**

DA CHINA, Desafios; ECONÔMICO, Desenvolvimento. II. O Processo de Industrialização da China e a Situação da Poluição Ambiental.

PEIXOTO, Karina; CAMPOS, Vânia Barcellos Gouvêa; D'AGOSTO, Márcio de Almeida. A coleta seletiva e a redução dos resíduos sólidos. **Rio de Janeiro: Instituto Militar de Engenharia**, 2005.

CORRÊA, Rodrigo S.; FONSECA, Yone MF; CORRÊA, Anelisa S. Produção de biossólido agrícola por meio da compostagem e vermicompostagem de lodo de esgoto. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 11, n. 4, p. 420-426, 2007.

SCHWAB, Klaus. **A quarta revolução industrial**. Edipro, 2019.

WWF – [www.wwf.org](http://www.wwf.org), 07/09/2020.

BRASIL ESCOLA – [www.brasilecola.uol.com.br](http://www.brasilecola.uol.com.br), 08/09/2020.