



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS
Instituto de Ciências Exatas e de Informática

Ecobuzz: Proposta de Aplicativo Mobile para Valorização dos Catadores e Gestão Sustentável de Resíduos*

Ana Clara Vieira Rodrigues
Andoni Francisco Rodríguez Alves
Guilherme Augusto Dos Santos
Jennifer Caroline Castro Silva
Marcos Vinicius Gomes Santana

*Artigo apresentado ao Instituto de Ciências Exatas e Informática da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

1 INTRODUÇÃO

Neste relatório será apresentada a análise do problema enfrentado pelos catadores de materiais recicláveis no Brasil, assim como a proposta de desenvolvimento de um aplicativo que visa otimizar seus processos de trabalho e promover maior inclusão social.

1.1 Contextualização

A gestão de resíduos sólidos é um desafio global e está diretamente ligada à sustentabilidade ambiental e à qualidade de vida da população. Segundo o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), cerca de 90% de todo o material reciclado no Brasil passa pelas mãos de catadores; entretanto, apenas 4% do total de resíduos produzidos no país são efetivamente reciclados (Brasil de Fato, 2023). Apesar de sua relevância, esses profissionais ainda sofrem com condições precárias de trabalho, baixa remuneração, falta de reconhecimento e exclusão social. Neste contexto, torna-se essencial o desenvolvimento de iniciativas que não apenas ampliem a eficiência da cadeia de reciclagem, mas que também valorizem e deem visibilidade aos catadores, promovendo a inclusão social e a sustentabilidade.

1.2 Problema

O processo atual de catação é realizado, em sua maioria, de forma manual, improvisada e sem padronização. Muitos catadores percorrem rotas aleatórias, sem informações sobre locais de descarte, o que resulta em baixa produtividade, desperdício de tempo e perda de materiais recicláveis que acabam recolhidos pelos caminhões de lixo. Além disso, a ausência de apoio estrutural e tecnológico compromete a geração de renda e perpetua a vulnerabilidade social desta classe. Este cenário evidencia a necessidade de uma solução que organize e otimize a comunicação entre catadores, empresas de reciclagem e geradores de resíduos.

1.3 Objetivo Geral

Desenvolver um aplicativo mobile que conecte catadores de materiais recicláveis, geradores de resíduos e empresas de reciclagem, promovendo maior eficiência nos processos de coleta e venda, além de contribuir com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) por meio da inclusão social, da sustentabilidade ambiental e da melhoria econômica.

1.3.1 Objetivos Específicos

- a) Realizar um levantamento de requisitos funcionais e não funcionais, garantindo que o aplicativo seja desenvolvido de acordo com as necessidades reais dos usuários.
- b) Projetar a arquitetura do aplicativo mobile, incluindo modelagem do banco de dados, fluxos de interação e definição das tecnologias a serem utilizadas (linguagens, frameworks e APIs)
- c) Desenvolver o protótipo funcional do aplicativo, implementando as principais funcionalidades, como cadastro de usuários, notificações de coleta, geolocalização, agendamento e histórico de coletas.
- d) Integrar recursos de geolocalização e comunicação em tempo real, permitindo que catadores, empresas e cidadãos interajam de forma rápida e eficiente pelo aplicativo.

1.4 Justificativas

A realização deste trabalho se justifica pela relevância social, ambiental e tecnológica do tema. Do ponto de vista ambiental, a proposta contribui para o aumento da taxa de reciclagem, reduz a quantidade de resíduos destinados a aterros sanitários e mitiga impactos negativos ao meio ambiente. No aspecto social, busca-se a inclusão e valorização dos catadores, oferecendo-lhes melhores condições de trabalho, aumento de renda e reconhecimento pelo papel essencial que desempenham na cadeia de reciclagem. Já sob a perspectiva tecnológica, o desenvolvimento de um aplicativo mobile apresenta-se como uma solução inovadora e viável para otimizar processos, promover eficiência e ampliar a comunicação entre catadores, empresas e cidadãos. Além desses pontos, o projeto também se justifica por sua capacidade de sensibilizar a sociedade quanto à importância do trabalho dos catadores e por fomentar a criação de políticas públicas que incentivem práticas sustentáveis e reforcem a reciclagem como parte fundamental da gestão de resíduos.

1.4.1 Participantes do projeto

O sistema proposto envolve diferentes perfis de usuários-chave, cada qual desempenhando funções específicas para o funcionamento adequado do aplicativo. O primeiro grupo de usuários é formado pelos catadores de materiais recicláveis, que em sua maioria são adultos entre 25 e 60 anos, com baixo nível de escolaridade e inseridos em contextos de vulnerabilidade social e econômica. Culturalmente, são profissionais muitas vezes invisibilizados pela sociedade, embora exerçam papel essencial na preservação ambiental. No aplicativo, os catadores serão responsáveis por receber notificações de coleta, aceitar solicitações de retirada de

resíduos, realizar a coleta nos locais indicados e registrar a venda de materiais para empresas de reciclagem. Além disso, terão acesso a funcionalidades como geolocalização e histórico de coletas, o que permitirá maior organização e eficiência em suas rotinas de trabalho.

Outro perfil fundamental é o dos geradores de resíduos, representados por cidadãos comuns e também por estabelecimentos comerciais que produzem resíduos recicláveis. Esse público é bastante diversificado, incluindo pessoas de diferentes idades, níveis de escolaridade e contextos socioculturais. O papel desse usuário no sistema é registrar a disponibilidade de materiais recicláveis, agendar coletas e avaliar os serviços prestados pelos catadores. A interação ocorre de maneira simplificada por meio do aplicativo, facilitando o descarte correto dos resíduos e estimulando a participação ativa da comunidade no processo de reciclagem.

As empresas de reciclagem constituem o terceiro grupo de usuários. Geralmente são organizações de pequeno, médio ou grande porte, com maior nível de estrutura administrativa e tecnológica. Sua participação no sistema envolve o recebimento de notificações sobre materiais disponíveis para compra, a realização de ofertas diretamente aos catadores e o registro das transações de aquisição. O aplicativo proporciona às empresas maior transparência no processo de compra e acesso facilitado à matéria-prima reciclável, ao mesmo tempo em que fortalece a economia circular.

Por fim, ainda que não sejam usuários diretos do sistema, governos locais, ONGs e associações comunitárias podem ser considerados participantes indiretos do processo. Prefeituras e órgãos ambientais podem se beneficiar dos dados gerados pelo aplicativo para subsidiar políticas públicas de gestão de resíduos, enquanto organizações da sociedade civil podem utilizar a ferramenta como apoio em campanhas de conscientização, educação ambiental e inclusão social.

Assim, cada participante desempenha um papel complementar: os catadores executam a coleta e a venda, os geradores promovem o descarte correto e a organização das coletas, as empresas garantem a destinação final dos materiais e as entidades públicas e sociais apoiam a regulamentação e a conscientização. A integração entre esses perfis dentro de uma mesma plataforma tecnológica é o que possibilitará o alcance dos objetivos propostos pelo projeto.