

RECITY: PROTÓTIPO DE UM APLICATIVO MÓVEL PARA AUXILIAR NO DESCARTE CORRETO DE RESÍDUOS SÓLIDOS BASEADO NA ECONOMIA COMPARTILHADA

Carlos E. F. Luciano¹, Eduardo C. Moraes², Jonata S. Ramalho³, Katiúcia W. R. da Silva⁴, Lucilene da Silva Bezerra⁵

¹Coordenação de Informática - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas(IFAL) Maceió, AL - Brasil 57.020-600

{cefl1, jsr3, kwrs1, lsb8}@aluno.ifal.edu.br, eduardo.moraes@ifal.edu.br

Abstract. *Continuous population growth causes an increase in waste production. In any case, the conscient waste disposal represents a major environmental, social and economic challenge for contemporary society. This paper presents a prototype of a mobile application as an auxiliary tool for the correct solid waste disposal based on the shared economy. This proposal can provide a significant reduction in solid waste that would be thrown into the environment and still generate income for those who perform this work of collecting and selecting waste.*

Resumo. *O crescimento demográfico contínuo causa um aumento na produção de lixo. Seja como for, a disposição consistente de resíduos representa um grande desafio ambiental, social e econômico para a sociedade contemporânea. Este artigo apresenta um protótipo de aplicativo móvel que serve como uma ferramenta auxiliar para o descarte correto de resíduos sólidos baseado na economia compartilhada. Essa proposta pode proporcionar uma redução significativa de resíduos sólidos que seriam jogados no meio ambiente e ainda gerar renda para quem realiza esse trabalho de recolhimento e seleção de lixo.*

1. Introdução

Emerge de forma marcante no atual século uma sociedade do consumo acelerado em todas as suas formas. No contexto social, grande parte daquilo que se consome é descartado, sem reuso e/ou mesmo reaproveitamento, ocasionando problemas do ponto de vista econômico, social e ambiental.

Neste contexto de crescimento desordenado da sociedade e da população, em um mercado de consumo, com a elevação do poder aquisitivo, e um aumento gradativo da produção de resíduos sólidos, é notório e alarmante uma crise ambiental, social e econômica sem precedentes na história da humanidade. Além disso, o atual quadro dos centros urbanos brasileiros retrata problemas na gestão dos resíduos sólidos, provocando uma descontrolada ordenação física-estrutural, que passa a contribuir anualmente com uma destinação inadequada de resíduos secos, eletrônicos e da

construção civil. No entanto, a maioria desses resíduos têm sua disposição final em aterros sanitários, causando perdas imensuráveis de materiais que, se bem gerenciados, podem ser retornáveis aos contextos socioeconômicos das próprias cidades (ABRELPE, 2017).

A problemática ambiental gerada pelos resíduos é de difícil solução e a maior parte das localidades brasileiras apresentam um serviço de coleta que não prevê a segregação dos resíduos. Nessas cidades é comum observar hábitos inadequados de disposição final dos lixos, onde materiais sem utilidade se amontoam indiscriminadamente em locais indevidos, como terrenos baldios, margens de estradas, fundos de vale, margens de lagos, rios, dentre outros. Por isso, diversos centros urbanos brasileiros refletem problemas com a destinação dos seus resíduos sólidos. O gerenciamento dos espaços urbanos encara obstáculos que abrangem, além da coleta seletiva, investimentos insuficientes na gestão dos resíduos e na educação ambiental da população relativo ao tratamento e ao destino de materiais sólidos. Devido a estes fatores, o descarte coerente destes resíduos representa um grande desafio ambiental, social e econômico à sociedade contemporânea (MUCELINI; BERLLINI, 2008)

Devido aos problemas causados pelo descarte incorreto dos resíduos sólidos nas cidades, com o crescimento desordenado desses resíduos, torna eminente a necessidade de mecanismos que possam contribuir em relação à melhoria dos processos. Nessa temática de ordenamento do espaço público e privado, este trabalho apresenta o protótipo de uma ferramenta tecnológica de fácil usabilidade e mobilidade denominado, a priori, de aplicativo Recity (*Recycling in the city*), que tem o objetivo contribuir de forma ágil para facilitar o uso e reuso dos resíduos sólidos e, de forma direta, abranger no contexto socioeconômico de uma determinada região a reciclagem.

O aplicativo Recity está envolto na temática da economia compartilhada, contribuindo na área da sustentabilidade, que inter-relaciona socioeconomicamente com a cidade, colaborando com a economia e a reciclagem dos resíduos secos. O aplicativo pretende contribuir com uma economia mais sustentável e empreendedora da região e, assim, impulsionar o mercado local na gestão da economia compartilhada e no uso da reciclagem, gerando cidades sustentáveis e adequando-as às novas tendências empreendedoras.

2. Justificativa

Segundo a lei nº 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) define a logística reversa como instrumento de desenvolvimento econômico, isto é, caracteriza-se por conjuntos de ações, procedimentos e meios que viabilizem a coleta e restauração dos resíduos sólidos ao setor empresarial, gerando um novo ciclo produtivo ou disposição final adequada.

Logo, empresas que se utilizam dessa metodologia irão possuir um diferencial mercadológico para seus produtos, e conseqüentemente uma vantagem competitiva ligada ao aspecto ecológico, viabilizando uma maior agregação de conhecimento e conscientização ambiental. Evidenciando que a logística reversa nos dias atuais é um fator veemente importante para a conservação do ecossistema, possibilitando o retorno de resíduos sólidos para as empresas de origem, evitando que eles possam poluir ou contaminar o meio ambiente.

Dado o exposto, pode-se perceber que os produtos que antes iam se tornar obsoletos, ou ditos sem utilidade, podem ser reaproveitados, evitando assim a geração de novos resíduos e disponibilizando matéria-prima já no seu estado secundário para voltar ao setor de produção.

A economia compartilhada é considerada como um sistema socioeconômico, que inclui pessoas, empresas, corporações e governos para o compartilhamento dos recursos da produção, comércio e distribuição, incluindo para participação do consumo compartilhado e colaborativo que conduz a sustentabilidade para fortalecer a economia local. (SILVEIRA; PATRINI; SANTOS, 2017).

Contudo, a ideia dos empreendimentos seguir o modelo da economia compartilhada, fortalece o contexto econômico, social e ambiental. Desta forma, apresenta novos objetivos para economia local, colaborando na qualidade de vida das pessoas e direcionando aos negócios a viabilização do consumo compartilhado no cotidiano (SEBRAE, 2017).

Atualmente os dispositivos móveis estão contribuindo bastante com o conceito da economia compartilhada, atribuindo o compartilhamento de ideias, produtos e serviços para pessoas e empresas que eliminem os desperdícios e contribuam com a sustentabilidade. Uns dos exemplos mais comuns são empresas como Uber, Airbnb, 99Taxi, Ifood e dentre outros que visam a contribuição compartilhada (SILVEIRA; PATRINI; SANTOS, 2017).

3. Metodologia

O propósito central deste projeto está na comunicação entre pessoas físicas e jurídicas para realizar as negociações dos resíduos e centralizar as informações sobre a disposição adequada para contribuir na sustentabilidade socio-econômica dos centros urbanos brasileiros.

Para proceder o desenvolvimento da ideia, primeiro criamos questionários online para disponibilizarmos a possíveis usuários pessoas físicas e jurídicas, buscando entender as diferentes visões de pensamentos sobre a reciclagem, logística, soluções e propostas de intervenção. Os dados passaram para uma análise, compreendendo as causas e efeitos da reciclagem na visão dos usuários, com a finalidade de investigarmos o problema e desenvolver o protótipo conforme a perspectivas dessas pessoas.

A segunda etapa realizamos pesquisas de aplicativos semelhantes à ideia proposta, analisando seus pontos fortes e fracos, nos quais foram percebidos a dificuldade de manusear os aplicativos e alguns obstáculos presentes no design, pois apresentam ícones e palavras que não são claras para o usuário final. Nessa mesma etapa criamos histórias de usuários (user stories) para auxiliar a equipe no desenvolvimento do *design ui* do protótipo. Esses dados foram essenciais para equiparar o conceito proposto ao usuário final.

A terceira etapa o protótipo foi desenvolvido na plataforma de *design ui/ux Figma*. As informações obtidas ajudaram a equipe a desenvolver o produto com eficiência, acompanhado das histórias de usuários para seguir a criação alinhada na solução do problema investigado.

A última etapa desenvolvemos o produto baseado no protótipo realizado no *Figma*, utilizamos no desenvolvimento a linguagem *TypeScript* com a biblioteca *React Native* e ambiente *server-side Node.JS* que ajudaram a facilitar o prosseguimento do aplicativo *mobile* e o *backend* da aplicação. Durante o trabalho empregamos a metodologia SCRUM para realizar o gerenciamento focado em boas práticas e tornar os processos simples e o progresso visível aos desenvolvedores do projeto.

4. Resultados

No decorrer do estudo surgiram novas indagações sobre a reciclagem, sustentabilidade e logística reversa utilizando a análise diagnóstica para entender a fundo os conceitos que decorreram dos questionários realizados.

O resultado do questionário online feito com intuito de entender a percepção dos indivíduos sobre reciclagem, bem como identificar quais as necessidades destes usuários em relação ao descarte sustentável para transformá-las em uma melhor experiência do usuário no protótipo do aplicativo Recity, teve um alcance de 44 pessoas com faixa etária de 18 a 54 anos, 15 homens e 29 mulheres, moradores de diferentes localidades do Brasil. Os participantes manifestaram desejo em reciclar o lixo doméstico, porém a maior dificuldade enfrentada é a de não saber como separar os recicláveis de forma correta, também houve interesse em identificar pontos de coleta e acionar empresas para a coleta de resíduos. E de acordo com a pesquisa, os respondentes não utilizam aplicativos de descarte de resíduos, porém usariam um aplicativo que os auxiliasse na separação dos resíduos domésticos e descarte correto.

Segundo o questionário online feito com 3 empresas de Maceió-Alagoas foi identificado que as participantes possuem interesse em um mecanismo que seja capaz de simplificar a comunicação entre as empresas de reciclagem e as pessoas, todas responderam que utilizariam um aplicativo para auxiliar na coleta/descarte de resíduos.

Por meio dos questionários online ficou perceptível que há o interesse dos respondentes na reciclagem de resíduos e da necessidade de uma maior informação sobre como separar os resíduos para a coleta seletiva, além de uma ferramenta que os auxilie na comunicação entre as partes interessadas em receber e descartar resíduos.

O aplicativo está em fase de desenvolvimento e será apresentado somente o protótipo com a ideia inicial. A solução, que lida com a logística reversa e a reciclagem de materiais sólidos e secos, visa estabelecer um elo entre os pares, pessoas físicas e jurídicas para se envolverem na transação da troca ou venda dos resíduos secos, da construção civil e eletrônicos, que até então não ofereciam nenhuma utilidade. Esses materiais, uma vez inseridos no aplicativo, passam a integrar o sistema de troca ou venda entre os interessados, cuja negociação é realizada entre usuários do referido aplicativo, tornando o destino adequado dos resíduos, com aspecto inovador, possuindo a interlocução entre os envolvidos e a geração de renda.

As figuras 1 a 6 apresentam as interfaces propostas para o RECITY. A tela 1 refere-se a tela de adicionar item(resíduo). A tela 2 mostra a busca por locais para descarte. A tela 3 apresenta o resultado da busca do local de descarte, nela há informações sobre a empresa selecionada. A tela 4 mostra a lista de itens(resíduos)

adicionados pelo usuário. A tela 6 faz parte de uma sequência de informações sobre como separar o resíduo para o descarte .



Figura 1 -Adicionar Item

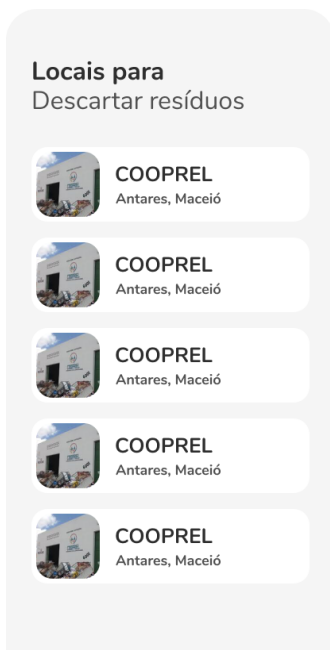


Figura 2 - Busca

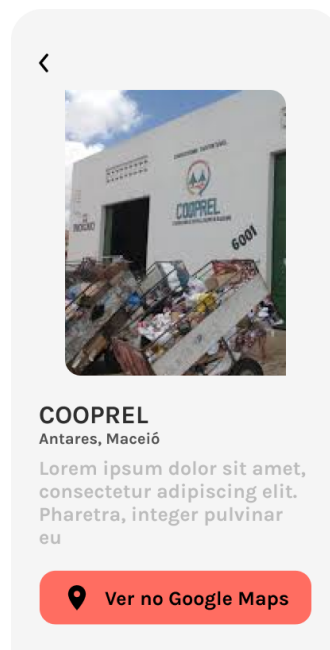


Figura 3 - Detalhes da Busca

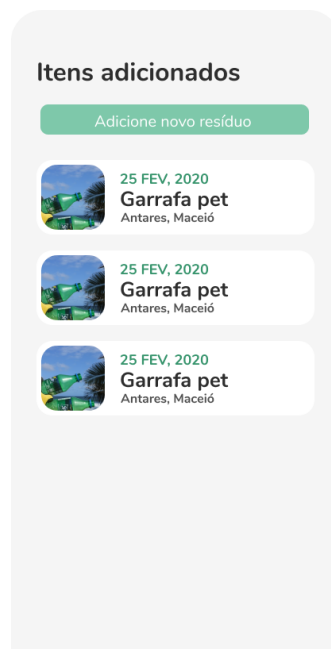


Figura 4 - Lista de Itens adicionados

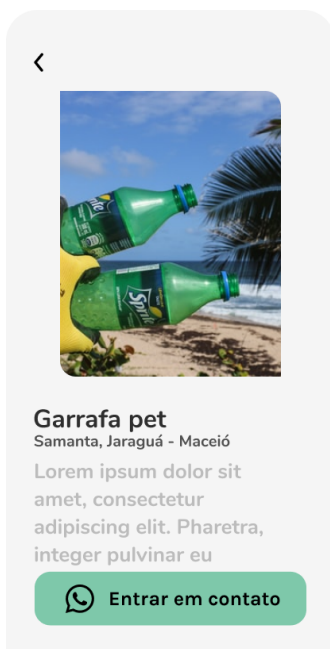


Figura 5 -Detalhes do Resíduos



Figura 6 - Instruções sobre Reciclagem

5. Conclusão

Por intermédio das pesquisas efetuadas foi possível notar que infelizmente ainda existe um grande descaso tanto governamental quanto social relacionada a disposição final adequada dos resíduos sólidos.

O protótipo RECITY se apresenta como uma alternativa para minimizar o problema supracitado, tendo como base paramétrica o grupo entrevistado e a pesquisa realizada, foi perceptível notar em ambos o interesse perante tudo que foi indagado, pontuando suas opiniões e propostas de intervenção, além de demonstrar um *feedback* positivo mediante a ferramenta proposta.

Outrossim, a criação de um aplicativo nesse contexto, contribui valorosamente em todos os setores envolvidos, pois funciona como um intermediador de relações, facilitando a comunicação e conseqüentemente a otimização do tempo de todos, gerando assim um incentivo para que mais pessoas possam implementar em suas rotinas o descarte correto dos resíduos, contribuindo com o meio ambiente e também com a economia.

Vale salientar que o protótipo ainda está em fase intermediária de implementação e que novas validações serão realizadas, ao longo do percurso, mediante interação com o meio e nova coleta de dados, para que o aplicativo seja o mais adequado possível à realidade, a fim de gerar valor ao produto e posteriormente lançar o seu mvp (*MinimumViableProduct*).

Entende-se esse estudo como o primeiro passo para o desenvolvimento de um aplicativo alinhada com premissas de sustentabilidade e de economia compartilhada. Novos conhecimentos obtidos junto as informações coletas serão utilizados para desenvolver novas funcionalidades de uma solução cujo design é centrado no usuário, respeitando as suas limitações e especificidades.

6. Referências

- ABRELPE. Panorama 2017. Disponível em: <http://abrelpe.org.br/panorama/>. Acesso em: 06 de dez. de 2019.
- BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. título I, cap. II, art. 3º, nº XII, Brasília, 2010.
- MUCELINI, Alberto C. ; BELLINI, Marta. Lixo e Impactos Ambientais Perceptíveis no Ecosistema Urbano. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia - MG, vol.20, no.1, 111-124, Jun, 2008.
- SILVEIRA, L. M.; PATRINI, M.; SANTOS, A. C. M. Z. dos. Economia compartilhada e consumo colaborativo: o que estamos pesquisando. **REGE - Revista de Gestão**, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, vol. 23, nº 4, 298-305, set. 2017.
- SEBRAE. **Economia Compartilhada: Oportunidades para os pequenos negócios**. 1. ed. Cuiabá/MT. Sebrae, 2017.