

# **Idubo: Plataforma Web e Lixeira Inteligente para o gerenciamento de resíduos orgânicos**

**Nicolý F. P. de Almeida<sup>1</sup>, Heremita B. Lima<sup>1</sup>, Laís Maria P. N. de Lima<sup>1</sup>, Márcio Emanuel U. A. Júnior<sup>1</sup>, Petrus P. O. Bento<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Instituto Federal da Paraíba (IFPB)

Campus João Pessoa – Paraíba – PB – Brasil

{nicoly.almeida, lais.maria, petrus.pierre}@academico.ifpb.edu.br,  
{marcio.ugulino, heremita}@ifpb.edu.br

**Abstract.** *Since the Industrial Revolution, the planet has been suffering drastically with the population neglect, especially with regard to the environment. Reflecting on the fierce dispute that the society has been blocking with the growth of the amount of garbage, we identified the problematic of the incorrect disposal and waste of the organic residues. In view of this we intend to develop a web platform and a smart bin that can establish a communication between who owns the organic waste, a compost or biogas plant and who wants to buy the fertilizer. To achieve this general goal, we will organize the methodological strategies of this research in the following specific steps: first develop the web platform and then develop the recycle bin establishing communication between them. As justification, we realize the importance of developing this work for the management of organic waste and for the technology to be used in favor of the collective. In conclusive terms, this research aims to generate a web platform and a user-friendly intelligent bin capable of managing the waste of organic waste and contributing to technological and environmental advancement.*

**Resumo.** *Desde a Revolução Industrial o planeta vem sofrendo drasticamente com o descaso populacional, especialmente no que diz respeito ao meio ambiente. Refletindo sobre a acirrada disputa que a sociedade vem travando com o crescimento da quantidade de lixo, identificamos a problemática do descarte incorreto e desperdício dos resíduos orgânicos. Diante disso pretendemos desenvolver uma plataforma web e uma lixeira inteligente que consiga estabelecer uma comunicação entre quem possui o resíduo orgânico, uma composteira ou usina de biogás e quem quer comprar o adubo. Para alcançar essa meta geral, organizaremos as estratégias metodológicas dessa pesquisa nas seguintes etapas específicas: em um primeiro momento desenvolver a plataforma web e em seguida desenvolver a lixeira estabelecendo comunicação entre elas. A título de justificativa percebemos a importância do desenvolvimento desse trabalho para o gerenciamento dos resíduos orgânicos e para que a tecnologia seja utilizada em prol do coletivo. Em termos conclusivos, essa pesquisa pretende gerar uma plataforma web e uma lixeira inteligente de fácil utilização capaz de gerenciar o desperdício dos resíduos orgânicos e contribuir para o avanço tecnológico e ambiental.*

## **1. Introdução**

Desde a Revolução Industrial, a humanidade tem utilizado desenfreadamente os recursos naturais devolvendo ao planeta toneladas de lixo todos os anos. O lixo se tornou um tema tão alarmante que a ONU lançou um alerta de que até 2030 haverá um aumento de 70% no volume de lixo produzido [AGENOTIC, 2015].

A partir da preocupação com a quantidade de lixo produzida, surgiu um debate: o que fazer com os resíduos orgânicos? Eles não podem ser reciclados, mas não significa que não possam ser reutilizados. Os resíduos orgânicos representam 52% do lixo produzido atualmente no Brasil, e apenas 2% desses resíduos são direcionados para composteiras. Esse dado levanta outra questão, o que acontece com os outros 50%? São depositados de volta ao meio ambiente em aterros sanitários ou lixões. Além disso, os resíduos orgânicos são responsáveis por liberar 3,3 milhões de toneladas de gases do efeito estufa todos os anos [MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2017].

Ao refletirmos sobre tantos dados alarmantes, foi identificada a problemática do desperdício e do descarte incorreto dos resíduos orgânicos. Diante dessa problemática, pretende-se desenvolver uma plataforma web chamada “Idubo” e uma lixeira inteligente que consiga interligar quem possui resíduo orgânico (pessoas, supermercados, restaurantes), a composteiras ou usinas de biogás e quem deseja adquirir o adubo (agricultores e floricultores). Para alcançar o objetivo geral, organizaremos as estratégias metodológicas do nosso estudo de forma que: inicialmente desenvolvamos a plataforma web e em seguida a lixeira inteligente fazendo com que se comuniquem.

À título de justificativa, essa pesquisa contribui para a resolução de 5 das 17 ODSs (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável) da ONU para 2030, as ODSs 7, 11, 12, 13 e 15, que expõem a necessidade de diminuição dos impactos ambientais, bem como a gestão de resíduos. Na ODS 11 a ONU (2015) afirma: “Até 2030, reduzir o impacto ambiental negativo per capita das cidades, inclusive prestando especial atenção à qualidade do ar, gestão de resíduos municipais e outros.”. Sendo assim, esse trabalho tem um importante compromisso tanto acadêmico quanto social, porque possui a perspectiva de desenvolver aplicações tecnológicas que contribuam para um futuro mais promissor no contexto socioambiental.

## **2. Fundamentação Teórica**

Os resíduos orgânicos ganharam a atenção da população desde que verificou-se que de acordo com o Ministério do Meio Ambiente (2017) mais de 50% do lixo produzido no Brasil é lixo orgânico. Esses resíduos são definidos pelo Ministério do Meio Ambiente (2017) como: “orgânicos são constituídos basicamente por restos de animais ou vegetais descartados de atividades humanas.”.

Nesse cenário, as composteiras são fundamentais para evitar o desperdício e proporcionar um descarte correto, afinal as composteiras são os locais onde o resíduo orgânico é transformado em adubo. Com essa transformação haveria uma diminuição significativa no que diz respeito à degradação do meio ambiente [ECYCLE, 2014].

A problemática do desperdício vem atingindo o mundo inteiro, segundo a ONU cerca de um terço de todo alimento produzido no mundo é desperdiçado, ainda assim existia uma dificuldade muito grande no que diz respeito a medir esse desperdício. Entretanto a ONU junto com parceiros internacionais lançou o primeiro padrão global

para medir perda e desperdício de alimentos, acreditando que ele ajudará a reduzir o desperdício [ALIMENTAÇÃO EM FOCO, 2016].

### **3. Desenvolvimento**

#### **3.1. Plataforma Web**

Com a finalidade de desenvolver uma plataforma web que estabeleça uma relação triade entre detentor de resíduo orgânico, composteira ou usina de biogás e quem quer adquirir o adubo, foi estudada a linguagem de programação Django. Django é um framework de Python para desenvolvimento web. Após adquirir os conhecimentos necessários da linguagem, começará a ser desenvolvida a plataforma web: Idubo.

Durante o desenvolvimento da plataforma, idealizaremos como uma espécie de plataforma de vendas e compras, onde o detentor do resíduo orgânico colocará um anúncio informando seu endereço, quantos quilos de resíduo orgânico possui e por quanto irá vender (também definiremos uma média de preço por Kg).

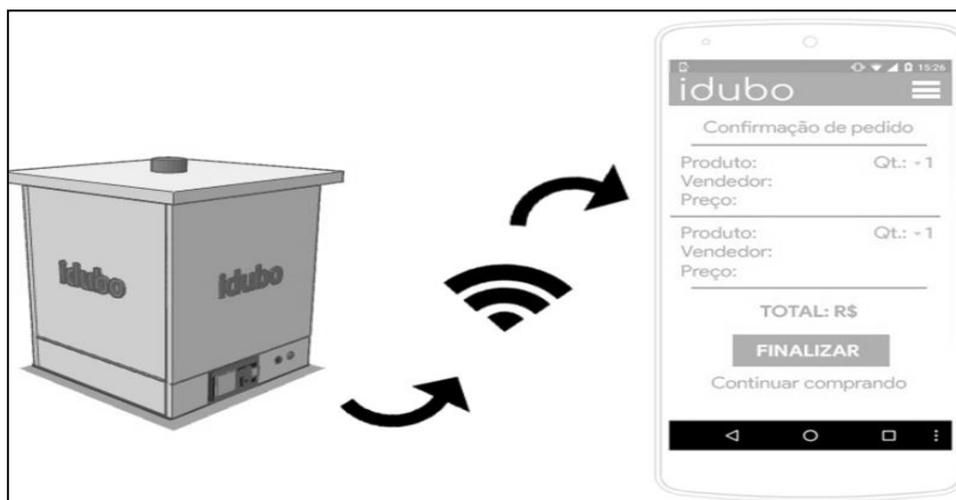
Após isso, a composteira ou usina de biogás visualizará o anúncio e adicionará aquela venda ao seu “carrinho de compras”, ela poderia realizar a compra pela própria plataforma ou negociar diretamente com o vendedor. E por último, a composteira ou usina de biogás recolheria o resíduo orgânico e transformaria em biogás ou em adubo e faria um anúncio também na plataforma vendendo aquele adubo para agricultores, floricultores e afins. Deste modo, a aplicação conseguiria comunicar todas as pessoas e direcionar corretamente o resíduo orgânico para o descarte, além de combater o seu desperdício.

#### **3.2. Lixeira Inteligente**

Objetivando o desenvolvimento de uma lixeira inteligente será utilizada uma lixeira, além de arduínos e módulos wifi, de peso, infravermelhos (para medir distância), dentre outros recursos. Para isso, é necessário um estudo e idealização do nosso circuito para que ele seja de baixo custo, seguro e acessível em diversos ambientes.

Quando a lixeira estiver cheia ela deve fazer um anúncio na conta do usuário (dono da lixeira) informando quantos kg de resíduo orgânico possui, o endereço e o valor. A lixeira automatizará o processo e facilitará o comércio para grandes produtores de resíduo orgânico (como restaurantes e supermercados) que tem lixeiras enchendo constantemente. Além disso, a lixeira acenderá um led quando estiver cheia para avisar as pessoas e outro quando uma composteira tiver realizado a compra.

A lixeira inteligente realizará o aviso de quando estiver cheia para o usuário, utilizando um circuito formado por uma plataforma de computação física, ou seja, um arduíno com módulo wifi, e um módulo de distância arduíno que funciona através de infravermelho verificando quando a lixeira estiver cheia e colocando o anúncio na plataforma através do módulo wifi. Ao final do desenvolvimento esperamos que a lixeira consiga se comunicar com a plataforma web formando um sistema como o simulado abaixo:



**Figura 1. Sistema Idubo (plataforma web e lixeira inteligente).**

#### **4. Considerações Finais**

A Revolução Industrial foi a principal responsável pelos problemas ambientais que enfrentamos na atualidade, entretanto, é devido ao descaso social para com o meio ambiente que esses problemas persistem e continuam a se agravar cotidianamente. Sendo assim, esse estudo demonstrou a necessidade de aplicações que aliem a tecnologia ao socioambiental para promover melhoria das condições de vida.

Além disso, espera-se que a plataforma web Idubo” acoplada a lixeira inteligente contribua para o gerenciamento dos resíduos orgânicos, diminuindo seu desperdício e proporcionando um descarte correto ao direcioná-lo para composteiras e usinas de biogás. Ao utilizar a aplicação o usuário poderia ganhar dinheiro enquanto contribui para o bem estar social e para a preservação do planeta.

#### **Referências**

- AGENOTIC. (2015) “ONU estima que lixo produzido no mundo será 70% maior em 2030”, <https://agenotic.wordpress.com/2015/01/28/lixo-mundo/>.
- ALIMENTAÇÃO EM FOCO (2016) “ONU lança primeiro padrão global para medir perda e desperdício de alimentos”, <https://alimentacaoemfoco.org.br/onu-lanca-primeiro-padrao-global-para-medir-perda-e-desperdicio-de-alimentos/>.
- ECYCLE (2014) “Composteira: o que é, como funciona e seus benefícios”, <https://www.ecycle.com.br/536-composteira.html>.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (2017) “Gestão de Resíduos Orgânicos”, <http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/gest%C3%A3o-de-res%C3%ADuos-org%C3%A2nicos.html>.
- ONU, Organizações das Nações Unidas (2015) “Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável”, <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>.