



SOLUÇÃO TECNOLÓGICA DIGITAL PARA COMBATE AO DESPERDÍCIO ALIMENTAR

Karen F. SOUZA ANDERSON¹; Paulo C. SANTOS²

RESUMO

O presente artigo propõe o desenvolvimento de um sistema web digital que conecta estabelecimentos com excedente de alimentos a organizações e instituições que lidam com o excesso alimentar de forma sustentável. Utilizando tecnologias web e princípios de Design Centrado no Usuário (DCU), o projeto visa reduzir o desperdício, ampliar a solidariedade comunitária e a educação do cidadão quanto ao consumo sustentável. Espera-se que a implementação dessa solução resulte em menor descarte de alimentos, maior engajamento social e subsídios para políticas públicas mais eficazes.

Palavras-chave: Conscientização; Excedente alimentício; Logística solidária; Inovação social; Tecnologia sustentável.

1. INTRODUÇÃO

O desperdício de alimentos constitui um dos principais desafios globais contemporâneos, representando não apenas uma questão ética em um mundo onde milhões sofrem com insegurança alimentar, mas também um 'problema ambiental e econômico de grandes proporções. Segundo dados da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura, aproximadamente um terço de todos os alimentos produzidos para consumo humano é perdido ou desperdiçado anualmente (FAO, 2019).

Diante deste cenário, soluções tecnológicas digitais têm emergido como alternativas promissoras para conectar produtores, distribuidores e consumidores, facilitando o redirecionamento de alimentos excedentes para populações em situação de vulnerabilidade alimentar. Plataformas digitais, aplicativos móveis e sistemas web têm sido desenvolvidos mundialmente com o objetivo de criar pontes entre oferta e demanda de alimentos, otimizando a distribuição e reduzindo o desperdício.

O objetivo geral deste trabalho é analisar criticamente as soluções tecnológicas digitais desenvolvidas para combate ao desperdício alimentar, identificando suas características, efetividade e limitações. Especificamente, propõe-se: (i) caracterizar os tipos de plataformas digitais existentes e seus mecanismos de funcionamento; (ii) avaliar a efetividade dessas soluções na redução do desperdício alimentar; e (iii) identificar lacunas e desafios para o desenvolvimento de uma solução tecnológicas na área.

¹Discente do Técnico em Informática Integrado, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: karen.souza@alunos.ifsuldeminas.edu.br.

²Orientador, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: paulo.santos@muz.ifsuldeminas.edu.br.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O desperdício e a perda de alimentos representam fenômenos complexos que ocorrem em diferentes etapas da cadeia produtiva. Gustavsson et al. (2011), em estudo seminal para a FAO, distinguem entre "perdas de alimentos" - que ocorrem nas fases de produção, pós-colheita e processamento - e "desperdício de alimentos" - que acontece no varejo e consumo final. Esta distinção é fundamental para compreender onde as intervenções tecnológicas podem ser mais efetivas.

Alinhado a esse cenário, a Organização das Nações Unidas (ONU), por meio da Agenda 2030, destaca no Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 12 a importância de promover o consumo e a produção responsáveis, incentivando ações que reduzam significativamente o desperdício de alimentos ao longo de toda a cadeia produtiva (ONU, [s.d.]).

Jörissen et al. (2015) investigaram o potencial das tecnologias digitais para redução do desperdício alimentar, destacando que o sucesso dessas iniciativas depende não apenas da qualidade técnica da solução, mas também de fatores como facilidade de uso, confiabilidade, escala de operação e integração com stakeholders relevantes. Os autores enfatizam a importância de abordagens sistêmicas que considerem toda a cadeia de valor dos alimentos.

O conceito de economia circular aplicado ao sistema alimentar também tem ganhado destaque na literatura. Ciccullo et al. (2018) argumentam que as soluções tecnológicas devem ser projetadas considerando princípios de circularidade, promovendo não apenas a redistribuição de alimentos, mas também a valorização de subprodutos e resíduos orgânicos.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Os estudos envolveram conceitos fundamentais da Engenharia de Software, incluindo: processo de software, prototipação, levantamento, análise, modelagem UML e documentação de requisitos de software. O desenvolvimento da solução seguiu uma abordagem web, com o frontend implementado utilizando as tecnologias HTML, CSS e JavaScript.

Para o desenvolvimento backend, foi utilizada a linguagem Python, em conjunto com o framework Django, e o banco de dados PostgreSQL. Também foram integradas APIs de geolocalização à solução.

No processo de modelagem de interfaces de usuário, adotou-se o Design Centrado no Usuário (DCU), com apoio de ferramentas como Figma, para o desenvolvimento da interface, Google Documentos e Google Drive. Pesquisas com ONGs e testes com protótipos iterativos hão de

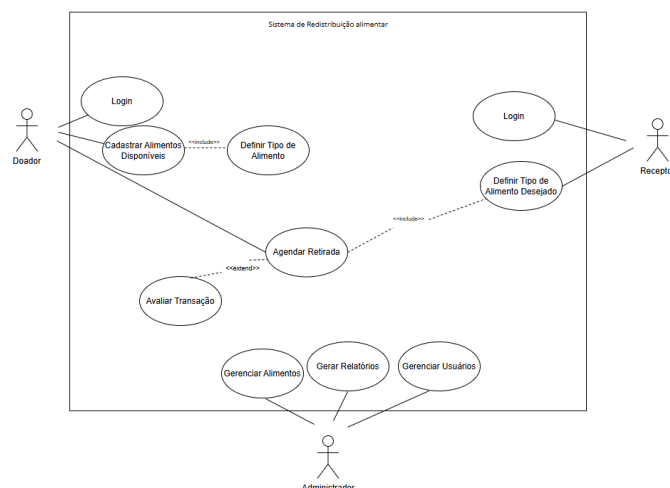
ser conduzidos para embasar decisões de design e melhorar a experiência do usuário. Para controle de versões e repositório de código, foi utilizado o GitHub.

A validação da solução será realizada por meio de testes piloto em comunidades selecionadas, a fim de garantir usabilidade, segurança e impacto social real.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

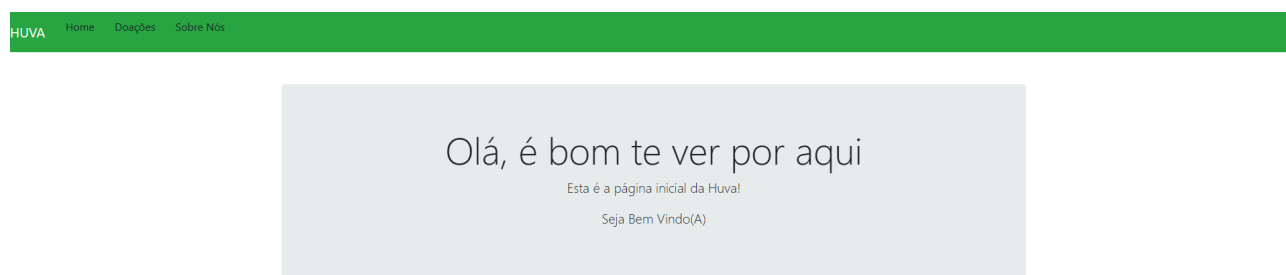
Os estudos relacionados evidenciaram crescente interesse acadêmico em soluções tecnológicas para combate ao desperdício alimentar, destacando-se plataformas digitais de redistribuição que enfrentam o desafio de reduzir as bilhões de toneladas de alimentos desperdiçados mundialmente. No contexto brasileiro, iniciativas como Food to Save e startups similares têm ganhado destaque, considerando que o Brasil produz milhões de toneladas de alimentos anualmente, das quais grandes quantidades são desperdiçadas. Identificou-se lacuna significativa na integração entre redistribuição alimentar e agricultura familiar, evidenciando oportunidade para sistemas híbridos que contemplem redistribuição para consumo e destinação orgânica para compostagem agrícola. A literatura demonstrou correlação entre dados de plataformas digitais e formulação de políticas públicas, como evidenciado pela Plataforma Alimenta Cidades do governo federal, apresentando potencial subexplorado em Minas Gerais para orientar políticas estaduais de economia circular. A síntese evidencia que soluções integradas contemplando redistribuição urbana e apoio à agricultura familiar através de tecnologias de geolocalização representam fronteira promissora para amplificação do impacto social e ambiental no combate ao desperdício alimentar.

Figura 1: Diagrama de Caso de Uso



Fonte: dos autores (2025)

Figura 2: Página Index



Fonte: dos autores (2025)

5. CONCLUSÃO

Transformar o excesso em solidariedade é mais que viável—é necessário. Através de um software acessível e colaborativo, é possível mitigar simultaneamente os problemas da fome e do desperdício, e ainda contribuir significativamente com a agricultura local, a se beneficiar da compostagem proveniente do excesso, anteriormente desperdiçado. A proposta representa um passo relevante rumo à sustentabilidade, à inclusão e à justiça social, alinhando-se às metas globais de desenvolvimento sustentável.

REFERÊNCIAS

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS – FAO. The state of food and agriculture 2021: making agrifood systems more resilient to shocks and stresses. Rome: FAO, 2021. Disponível em: <https://www.fao.org/publications/sofa/2021/en/>. Acesso em: 20 jul. 2025.

GUSTAVSSON, José et al. Food losses and waste: how Brazil is facing this global challenge? Brasília, DF: Embrapa, 2017. 40 p. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1091602/food-losses-and-waste-how-brasil-is-facing-this-global-challenge>. Acesso em: 20 jul. 2025.

JÖRISSEN, J.; PRIEFER, C.; BRÄUTIGAM, K. R. *Food waste generation at household level: results of a survey among employees of two European research centers in Italy and Germany*. Sustainability, v. 7, n. 3, p. 2695-2715, 2015. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/7/3/2695>. Acesso em: 21 jul. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: Objetivo 12 – Consumo e produção responsáveis. [S.l.]: ONU, [s.d.]. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/12>. Acesso em: 20 jul. 2025.