

PLATAFORMA DIGITAL PARA TROCA SUSTENTÁVEL DE EXCEDENTES

Daniel Cezar Chiaveri Demico¹

Danielli Souza Silva¹

Eduardo Alves Nunes¹

José Gabriel Maia Soares¹

Matheus Betelli Dos Santos¹

Sabrina Madeira Barros¹

Luciene Cristina Alves Rinaldi²

RESUMO

Este projeto propõe o desenvolvimento de uma plataforma digital, operando no formato de rede social, para promover a sustentabilidade e o consumo consciente. A solução conecta produtores urbanos e comunidades de agricultura doméstica, facilitando a troca, doação e venda de excedentes de hortas. Com funcionalidades inspiradas em redes sociais convencionais (incluindo *feed* de publicações, sistema de bate-papo integrado e Perfil para usuário) a plataforma visa reduzir o desperdício de alimentos, prolongar o ciclo de vida dos produtos e fomentar a economia circular. O projeto alinha-se diretamente ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 11, contribuindo para a construção de cidades e comunidades mais sustentáveis, inclusivas e colaborativas. Os resultados esperados incluem a validação de um protótipo funcional, a demonstração da viabilidade técnica da arquitetura em nuvem e a promoção de um ambiente digital que une tecnologia e engajamento comunitário em prol da sustentabilidade.

Palavras-chave: Sustentabilidade. ODS. Agricultura Urbana. Plataforma Digital. Economia Circular.

1. INTRODUÇÃO (Objetivo, Justificativa, Público-alvo)

¹ Discente em Big Data no Agronegócio na FATEC Pompeia, Pompeia-SP,

² Docente do curso Big Data no Agronegócio, FATEC Pompeia, Pompeia-SP.

O crescimento urbano acelerado e os padrões atuais de consumo têm gerado desafios ambientais significativos, entre eles o desperdício de alimentos e a desconexão entre produtores locais e consumidores. Nas cidades, muitos agricultores urbanos e donos de hortas domésticas enfrentam dificuldades para comercializar, distribuir ou dar destino adequado aos produtos que sobraram após o consumo ou venda planejada, o que frequentemente resulta no descarte inadequado de alimentos ainda próprios para o consumo. Paralelamente, cresce a demanda por alternativas sustentáveis de abastecimento e por formas de consumo mais conscientes e alinhadas aos princípios da economia circular.

Segundo Almeida et al. (2025), a sustentabilidade ambiental está diretamente relacionada à adoção de práticas que asseguram o uso equilibrado dos recursos naturais, garantindo qualidade de vida para as gerações atuais e futuras por meio de modelos de desenvolvimento responsáveis, contínuos e regenerativos. Nesse sentido, iniciativas que favorecem o reaproveitamento de recursos e a minimização de desperdícios tornam-se fundamentais para o avanço do desenvolvimento sustentável nas áreas urbanas.

Paralelamente, esse cenário conecta-se aos princípios da economia circular. De acordo com *A economia circular nos negócios empreendedores* (2023), esse modelo propõe a criação de estratégias baseadas na reutilização de recursos e na extensão do ciclo de vida dos produtos, priorizando o compartilhamento, a reparação e a redução do desperdício como pilares para promover a sustentabilidade econômica e ambiental. Com base nessa perspectiva, o desenvolvimento de uma plataforma digital que facilite a troca, doação e comercialização de excedentes agrícolas configuram-se como uma solução estratégica para transformar resíduos potenciais em recursos de valor social e ambiental.

De acordo com Bliska Júnior, Bliska e Mary (2019), a produção vegetal em áreas urbanas e periurbanas vem se beneficiando do avanço de ferramentas e soluções tecnológicas que permitem maior controle e eficiência em todas as etapas do cultivo, desde o plantio até a colheita. Os autores destacam que a transposição dos sistemas agrícolas do campo para o meio urbano demanda o desenvolvimento de tecnologias específicas, capazes de garantir a sustentabilidade e a viabilidade desses novos modelos produtivos. Nesse contexto, observa-se que iniciativas digitais voltadas à integração entre produtores e consumidores urbanos representam um

caminho compatível com tais demandas, contribuindo para a redução do desperdício, o fortalecimento da economia circular e o cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, em especial o ODS 11.

A criação de uma plataforma digital que conecte produtores e consumidores de excedentes agrícolas justifica-se pela urgência em reduzir o desperdício de alimentos e fomentar práticas de consumo mais sustentáveis. Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), aproximadamente um terço de todos os alimentos produzidos no mundo é perdido ou desperdiçado anualmente, o que evidencia a necessidade de soluções inovadoras que promovam o consumo consciente e a valorização dos recursos disponíveis.

No contexto urbano, observa-se que o uso de tecnologias voltadas à troca, doação e comercialização direta de alimentos pode desempenhar papel relevante na mitigação do desperdício e na promoção de práticas mais sustentáveis de consumo. Nesse sentido, iniciativas que integrem aspectos sociais e tecnológicos contribuem diretamente para o alcance do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 11 (ODS 11), ao estimular a colaboração comunitária, ampliar o acesso a alimentos locais e fortalecer a conscientização ambiental em prol de cidades mais inclusivas, seguras e resilientes.

Segundo Costa e Sguarezi (2023), a agroecologia oferece caminhos práticos para o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, especialmente ao promover sistemas produtivos mais justos, sustentáveis e integrados ao território local. Nesse sentido, a proposta da plataforma digital se alinha aos princípios da Agenda 2030, ao estimular práticas colaborativas, fortalecer vínculos comunitários e integrar tecnologia e sustentabilidade como instrumentos de transformação social e ambiental nas cidades.

O objetivo do trabalho é desenvolver uma plataforma digital no formato de rede social para facilitar a troca, doação e venda de excedentes de hortas urbanas e domésticas, promovendo o consumo consciente e a economia circular. Conforme destacado por Bricalli et al. (2022), o uso de plataformas digitais na comercialização agrícola pode eliminar intermediários, reduzir custos, aumentar os lucros dos produtores e oferecer produtos mais frescos aos consumidores, fortalecendo também a economia local. Essa abordagem fundamenta a relevância da solução proposta, que

busca não apenas facilitar transações, mas também promover a sustentabilidade e o engajamento comunitário.

Como objetivos específicos tem-se: (1) Projetar e implementar uma arquitetura escalável em nuvem (AWS) para hospedagem segura da plataforma; (2) Desenvolver um sistema de cadastro de usuários com perfis personalizáveis; (3) Implementar um feed interativo para publicação e visualização de excedentes disponíveis; (4) Integrar um sistema de bate-papo para comunicação direta entre usuários e (5) Validar a usabilidade e aceitação da plataforma por meio de testes com usuários reais.

O projeto destina-se a produtores urbanos, agricultores domésticos, integrantes de hortas comunitárias e consumidores interessados em adquirir alimentos de forma sustentável. A plataforma foi concebida para ser acessível a usuários com diferentes níveis de familiaridade tecnológica, promovendo inclusão digital e engajamento comunitário.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Materiais

2.1.1. Infraestrutura de Tecnologia da Informação

- **Serviços de Nuvem (AWS):** Amazon *Elastic Cloud Computer* (EC2) para hospedagem da aplicação e banco de dados MySQL, Grupo de *Auto-scaling* e *Application Load Balancer* (ALB) para escalabilidade.
- **Ambiente de Desenvolvimento:** Computadores com sistema operacional Windows/Linux, Visual Studio Code como editor principal, Git para controle de versão, GitHub para repositório remoto.
- **Ferramentas de Prototipagem:** Figma para design de interface e experiência do usuário (UI/UX).
- **Dispositivos de Teste:** Smartphones Android e iOS para validação da responsividade e funcionalidades móveis.

2.1.2. Stack Tecnológico (Conjunto de Tecnologia, linguagens e frameworks)

- **Front-end:** Framework Next com JavaScript, Tailwind CSS para desenvolvimento da interface web responsiva.
- **Back-end:** Linguagem Python3.13 com Framework Django em específico, Django-Ninja para desenvolvimento da API

- **Banco de Dados:** MySQL hospedado na Amazon EC2 para persistência de dados transacionais.
- **Comunicação em Tempo Real:** Socket.io para implementação do sistema de bate-papo.
- **Segurança:** Foi usado *Bcrypt* para armazenamento seguro de senhas e conversas no banco de dados

2.2 Métodos

2.2.1. Abordagem de Desenvolvimento

Será adotada a metodologia ágil Scrum, com ciclos de desenvolvimento iterativos e incrementais organizados em sprints de duas semanas. Esta abordagem permitirá ajustes contínuos baseados em feedback constante e priorização de funcionalidades.

2.2.2. Etapas de Desenvolvimento

1. Análise e Planejamento

- Levantamento de requisitos funcionais e não funcionais junto ao público-alvo
- Definição de casos de uso e especificações técnicas
- Planejamento da arquitetura de microsserviços na AWS

2. Projeto do Sistema

- Modelagem conceitual e lógica do banco de dados
- Desenho da arquitetura de rede com VPC, sub-redes públicas e privadas
- Criação de protótipos de alta fidelidade para validação da experiência do usuário

3. Implementação Técnica

- Configuração do ambiente cloud na AWS com grupos de segurança
- Desenvolvimento da *API REST* com *endpoints* para usuários, produtos e transações
- Implementação do *front-end* com componentes reutilizáveis em *Next*
- Integração do sistema de bate-papo em tempo real com *Socket.io*

4. Integração e Testes

- Testes de usabilidade com grupo focal de 5 usuários reais

5. Implantação e Validação

- *Deploy* em ambiente de produção na AWS

- Coleta de métricas de uso e desempenho
- Análise de feedback para iterações futuras

2.2.3. Critérios de Qualidade

- **Usabilidade:** Sistema intuitivo com curva de aprendizado inferior a 15 minutos
- **Desempenho:** Tempo de resposta inferior a 2 segundos para operações críticas
- **Segurança:** Implementação de autenticação robusta e proteção contra-ataques comuns
- **Escalabilidade:** Arquitetura capaz de suportar crescimento de usuários e transações

2.2.4. Métricas de Validação

- Satisfação do usuário acima de 80% em pesquisas de usabilidade
- Disponibilidade do sistema superior a 90% durante período de testes
- Tempo médio de carregamento de páginas inferior a 5 segundos

4. CRONOGRAMA

MÊS 1: PLANEJAMENTO E PROJETO

Objetivo: Estruturar toda a base do projeto e definir arquitetura

| Semana | Atividades Principais | Entregas |
|--------|---|--|
| 1 | - Levantamento de requisitos detalhado - Pesquisa de tecnologias - Definição do escopo do MVP | - Documento de requisitos - Lista de funcionalidades prioritárias |
| 2 | - Modelagem do banco de dados - Prototipagem no Figma (UI/UX) - Definição da arquitetura AWS | - Diagrama do banco de dados - Protótipos de interface |
| 3 | - Configuração do ambiente AWS - Setup do repositório Git - Estrutura inicial do projeto | - Ambiente cloud configurado - Repositório organizado |
| 4 | - Planejamento detalhado das sprints - Definição de métricas de sucesso - Validação do planejamento | - Cronograma de sprints - Métricas definidas |

MÊS 2: DESENVOLVIMENTO DO NÚCLEO

Objetivo: Implementar as funcionalidades essenciais do sistema

| Semana | Atividades Principais | Entregas |
|--------|-----------------------|----------|
|--------|-----------------------|----------|

| | | |
|---|--|--|
| 1 | - Desenvolvimento do sistema de cadastro - CRUD de usuários - Configuração do banco de dados | - Login/cadastro funcionando - Banco de dados operacional |
| 2 | - Implementação do feed de publicações - Sistema de upload de imagens - Integração com Amazon S3 | - Feed básico funcionando - Upload de imagens |
| 3 | - Desenvolvimento do perfil de usuário | - Perfis customizáveis |
| 4 | - Integração front-end e back-end - Testes iniciais de integração - Correção de bugs críticos | - Sistema integrado - Primeira versão testada |

MÊS 3: FUNCIONALIDADES AVANÇADAS

Objetivo: Implementar features de interação e transação

| Semana | Atividades Principais | Entregas |
|--------|---|---|
| 1 | - Desenvolvimento do sistema de bate-papo - Integração com Socket.io - Interface de mensagens | - Chat em tempo real - Notificações |
| 2 | - Histórico de atividades | - Histórico operacional |
| 3 | - Sistema de avaliações - Funcionalidades sociais | - Avaliações de usuários |
| 4 | - Testes de integração completos - Validação de segurança - Otimização de performance | - Sistema integrado e seguro - Relatório de testes |

MÊS 4: POLIMENTO E IMPLANTAÇÃO

Objetivo: Finalizar, testar e preparar para produção

| Semana | Atividades Principais | Entregas |
|--------|---|--|
| 1 | - Testes de usabilidade com usuários reais - Coleta de feedback - Análise de métricas | - Feedback consolidado |
| 2 | - Correções baseadas no feedback - Otimizações finais - Ajustes de interface | - Sistema otimizado - Interface refinada |
| 3 | - Deploy em ambiente de produção - Configuração de monitoramento - Documentação técnica | - Sistema em produção - Monitoramento ativo |
| 4 | - Preparação da documentação final - Relatório de resultados - Apresentação do projeto | - Documentação completa - Materiais de apresentação |

5.RESULTADOS ESPERADOS

Com a implementação bem-sucedida da plataforma, espera-se estabelecer um ambiente digital robusto e funcional que sirva como um ponto de conexão eficiente para produtores urbanos e consumidores interessados em práticas sustentáveis. A plataforma deve permitir o cadastro intuitivo de usuários, a publicação ágil de excedentes agrícolas e a interação fluida por meio de um sistema de mensagens em tempo real. Como resultado direto de seu uso, prevê-se uma redução significativa no desperdício de alimentos, uma vez que os excedentes que antes seriam descartados encontrarão novos destinos por meio de trocas, doações ou vendas acessíveis.

Além dos ganhos ambientais, a expectativa é de que a plataforma fortaleça os laços comunitários, criando uma rede de confiança e colaboração entre os usuários. A médio prazo, o uso contínuo do sistema deve estabelecer uma mudança de comportamento em direção a um consumo mais consciente, com os usuários não apenas utilizando a plataforma para transações, mas também participando ativamente de uma comunidade que valoriza a sustentabilidade. A geração de dados sobre trocas e interações fornecerá *insights* valiosos sobre os padrões de consumo local e o potencial da economia circular, podendo inclusive servir como base para o desenvolvimento de políticas públicas futuras. Por fim, a arquitetura em nuvem, devidamente documentada e testada, representará um legado técnico que poderá ser replicado ou expandido para outras comunidades, ampliando o alcance e o impacto positivo do projeto.

6.CONCLUSÃO

A implementação da plataforma representa um marco importante na promoção da sustentabilidade e no fortalecimento da economia circular em contextos urbanos. Ao oferecer um ambiente digital funcional, intuitivo e seguro, o sistema se consolida como um elo eficiente entre produtores urbanos e consumidores comprometidos com práticas mais responsáveis. A expectativa é que a disponibilidade de funcionalidades como cadastro simplificado, publicação ágil de excedentes e comunicação em tempo real transforme o compartilhamento de alimentos em um processo acessível e natural para seus usuários.

Os impactos projetados vão além da redução expressiva do desperdício de alimentos — já significativa por si só — alcançando também dimensões sociais e comportamentais. A criação de uma rede comunitária baseada na confiança, na colaboração e no consumo consciente tende a gerar mudanças duradouras, incentivando interações que ultrapassam o escopo transacional da plataforma. Paralelamente, os dados gerados pelo uso contínuo do sistema permitirão compreender melhor os padrões de consumo e identificar oportunidades de políticas públicas voltadas à sustentabilidade urbana.

Por fim, a arquitetura em nuvem cuidadosamente desenvolvida, documentada e testada assegura não apenas a confiabilidade da solução, mas também sua capacidade de crescer e ser replicada em outras regiões. Assim, o projeto deixa como legado uma ferramenta escalável e de alto impacto, capaz de inspirar novas iniciativas e ampliar continuamente os benefícios ambientais, sociais e tecnológicos alcançados.

REFERÊNCIAS

- Almeida, J. R., Vitorio, C. V. A., Matta, P. dos S., Lelacher, C., Souza, E. M. de, Lima, E., Almeida, J. P. F. de, Barbosa, O. R., & Carapiá, V. R. (2025). **Sustentabilidade Ambiental.** <https://doi.org/10.47573/aya.5379.1.356>. Acesso em: 04 out. 2025
- A economia circular nos negócios empreendedores. (2023). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7942770>. Acesso em: 04 out. 2025
- BRICALLI, Luiz Carlos Leonardi et al.. **FEIRA NA PALMA DA MÃO: UMA PLATAFORMA DIGITAL PARA A VENDA DIRETA DOS PRODUTOS DA AGRICULTURA FAMILIAR.** In: Anais do 60º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural (SOBER). Anais...Natal(RN) UFRN, 2022. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/sober2022/481709-FEIRA-NA-PALMA-DA-MAO--UMA-PLATAFORMA-DIGITAL-PARA-A-VENDA-DIRETA-DOS-PRODUTOS-DA-AGRICULTURA-FAMILIAR>. Acesso em: 25 nov. 2025
- Costa, C. R. F., & Sguarezi, S. B. (2023). **Agroecologia e ods.** REVISTA BRASILEIRA DE AGROECOLOGIA, 18(1), 434–451. <https://doi.org/10.33240/rba.v18i1.23719> Acesso em: 25 nov. 2025
- HESPAÑHOL, Rosangela; HESPAÑHOL, Antonio Nivaldo. A agricultura urbana e os circuitos curtos de comercialização de alimentos: estudo da Cidade de Álvares Machado-SP. **Revista de Tecnologia & Gestão Sustentável**, v. 1, n. 2, 2022. Acesso em: 25 nov. 2025
- Júnior, A. B., Bliska, F. M. de M., & Mary, W. (2020). **Demandas tecnológicas na agricultura urbana intensiva.** 20. <https://doi.org/10.23925/1984-3585.2019I20P77-95>. Acesso em: 25/10/2025.
- LOPES, Maurício Antônio; CONTINI, Elisio. Agricultura, sustentabilidade e tecnologia. **Agroanalysis**, v. 32, n. 02, p. 27-34, 2012. Acesso em: 25 nov. 2025
- Organização das Nações Unidas. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).** Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 25 nov. 2025

