

## **IMPORTÂNCIA DAS TECNOLOGIAS NA REDUÇÃO DE PERDAS DE ALIMENTOS EM FEIRAS LIVRES.**

***IMPORTANCE OF TECHNOLOGIES IN REDUCING FOOD LOSS IN OPEN-FREE MARKETS.***

Fabrício Pereira de Abreu - fabricio19082003@hotmail.com  
 Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga(Fatec) –Taquaritinga–SP–Brasil

Luciano de Jesus Guesso Rodrigues de Barros - luciano.barros2@fatec.sp.gov.br  
 Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga(Fatec) –Taquaritinga–SP–Brasil

DOI: 10.31510/infa.v21i2.2089  
 Data de submissão: 26/09/2024  
 Data do aceite: 23/11/2024  
 Data da publicação: 20/12/2024

### **RESUMO**

Este artigo investiga a importância da tecnologia na redução de perdas de alimentos em feiras livres. A implementação de soluções tecnológicas, como aplicativos móveis e sensores, pode otimizar a distribuição e melhorar a gestão da cadeia de suprimentos. O objetivo do trabalho é analisar como essas inovações podem minimizar desperdícios e promover uma distribuição mais eficiente. Por meio de pesquisa bibliográfica e estudo de caso, espera-se demonstrar a eficácia dessas tecnologias na preservação de alimentos.

**Palavras-chave:** Aplicativo móvel, alimentos, distribuição, tecnologia, sustentabilidade.

### **ABSTRACT**

This article investigates the importance of technology in reducing food waste in open-air markets. The implementation of technological solutions, such as mobile applications and sensors, can optimize distribution and improve supply chain management. The aim of the work is to analyze how these innovations can minimize waste and promote more efficient distribution. Through bibliographic research, this study seeks to demonstrate the effectiveness of these technologies in food preservation.

**Keywords:** Mobile app, food, distribution, technology, sustainability.

### **1. INTRODUÇÃO**

As feiras livres desempenham um papel crucial na oferta de alimentos frescos e acessíveis às comunidades.

Contudo, são também responsáveis por grandes perdas alimentares, que comprometem a segurança alimentar e a sustentabilidade.

Estima-se que cerca de um terço de todos os alimentos produzidos globalmente seja desperdiçado, sendo uma parte significativa disso ocorrendo em feiras e mercados informais (Parfitt et al., 2010). A falta de controle da temperatura e a ineficiência na logística são fatores que agravam esse cenário.

Neste contexto, a tecnologia emerge como uma solução viável para mitigar essas perdas. Soluções como sensores de temperatura, aplicativos móveis e inteligência artificial podem contribuir para um melhor monitoramento da cadeia de frio e para a otimização da distribuição de produtos. Este trabalho tem como objetivo explorar essas tecnologias, a metodologia utilizada será uma revisão bibliográfica, analisando os impactos esperados na redução de desperdícios.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A redução das perdas de alimentos é um tema amplamente discutido na literatura científica.

A seguir, são apresentadas algumas referências que abordam a importância da tecnologia nesse contexto.

- **Sensores de Temperatura:** A utilização de sensores de temperatura é fundamental para garantir a qualidade dos alimentos armazenados e transportados. Wang et al. (2019) indicam que a implementação desses sistemas pode levar a uma redução significativa nas perdas alimentares, especialmente em ambientes com controle de temperatura inadequado.
- **Aplicativos Móveis:** Os aplicativos móveis têm se mostrado eficazes na comunicação entre feirantes e consumidores. Kummu et al. (2012) discutem como essas plataformas podem facilitar a gestão de estoques e a oferta de promoções, contribuindo para a diminuição do desperdício.

- **Inteligência Artificial:** A inteligência artificial pode ser utilizada para prever a demanda e ajustar a oferta de produtos. De acordo com Choudhury et al. (2021), algoritmos de aprendizado de máquina são capazes de analisar dados históricos e tendências de consumo, permitindo que os feirantes tomem decisões mais informadas.
- **Blockchain:** A tecnologia blockchain pode garantir a rastreabilidade dos alimentos, aumentando a confiança dos consumidores e reduzindo o desperdício. Kshetri (2018) argumenta que essa tecnologia pode melhorar a transparência na cadeia de suprimentos alimentares.
- **Internet das Coisas (IoT):** A Internet das Coisas permite a conexão de dispositivos que monitoram as condições de armazenamento e transporte em tempo real. Zhou et al. (2020) destacam que a IoT pode melhorar a eficiência operacional, reduzindo as perdas e melhorando a qualidade dos produtos.

### 3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia utilizada neste trabalho, com foco na revisão bibliográfica e na análise de estudo de caso, foi essencial para compreender o impacto das tecnologias na redução das perdas alimentares. Ao selecionar uma variedade de fontes, foi possível obter uma visão abrangente e crítica sobre as práticas atuais e as inovações emergentes.

A revisão bibliográfica permitiu identificar as principais tendências e desafios enfrentados na implementação de tecnologias na cadeia de suprimentos.

Estudo de caso forneceu exemplos práticos e contextuais, ilustrando como diferentes tecnologias podem ser aplicadas em cenários reais.

Essa abordagem metodológica não apenas fundamentou as conclusões do trabalho, mas também destacou a necessidade de pesquisas futuras que explorem a integração dessas tecnologias em diversas realidades, considerando as particularidades sociais, econômicas e culturais de cada comunidade.

#### 3.1 Estudo de Caso: Banco de Alimentos de São Paulo

O Banco de Alimentos de São Paulo é uma iniciativa que busca combater a fome e reduzir o desperdício alimentar na cidade. Através da coleta de alimentos excedentes de diversas fontes, como supermercados, indústrias e feiras livres, o Banco redistribui esses alimentos para instituições sociais que atendem populações carentes.

### 3.2 Tecnologias Utilizadas

#### Software de Gestão de Estoque

- **Objetivo:** O software permite uma gestão ágil e eficaz dos alimentos recebidos e distribuídos.
- **Funcionalidades:** Monitoramento em Tempo Real: Permite que os gerentes do banco acompanhem a entrada e a saída de alimentos em tempo real, facilitando a tomada de decisões rápidas.
- **Prioridade para Produtos Próximos da Validade:** O sistema identifica quais produtos estão perto da data de validade e prioriza a redistribuição desses itens, reduzindo assim o desperdício.
- **Relatórios e Análises:** Gera relatórios que ajudam a identificar tendências de doação e consumo, permitindo ajustes nas operações.

### 3.3 Aplicativos de Conexão

- **Objetivo:** Facilitar a comunicação entre doadores e instituições que recebem os alimentos.
- **Funcionalidades: Plataforma de Registro:** Doadores (supermercados, restaurantes, etc.) e instituições (creches, asilos, etc.) podem se cadastrar e registrar suas necessidades e ofertas de alimentos.
- **Notificações em Tempo Real:** O aplicativo envia alertas sobre a disponibilidade de alimentos, permitindo que as instituições se organizem para receber os donativos.
- **Geolocalização:** Ajuda as instituições a encontrar doadores próximos, otimizando o processo de coleta.

### 3.4 Impactos

- **Redução do desperdício:** Desde a implementação das tecnologias, o Banco de Alimentos aumentou significativamente a quantidade de alimentos redistribuídos. Estudos mostram que a eficiência na gestão de estoques e na redistribuição tem reduzido o volume de alimentos desperdiçados.

- **Aumento no Acesso à Alimentação:** O Banco de Alimentos tem contribuído para a segurança alimentar de milhares de pessoas em São Paulo. Através da redistribuição de alimentos, muitas instituições sociais conseguem oferecer refeições mais nutritivas e variadas.
- **Conscientização e Educação:** Além da redistribuição, o Banco também promove campanhas de conscientização sobre a importância da redução do desperdício alimentar e da solidariedade. Isso ajuda a engajar a comunidade e a incentivar mais doações.

### 3.5 Desafios Enfrentados

- **Logística:** A coleta e distribuição de alimentos exigem uma logística bem planejada, especialmente em uma cidade grande como São Paulo. O Banco precisa constantemente otimizar rotas e cronogramas para garantir que os alimentos cheguem frescos às instituições.
- **Capacitação:** É fundamental capacitar os colaboradores e voluntários para que utilizem eficientemente as tecnologias implementadas. Treinamentos regulares ajudam a maximizar o potencial das ferramentas disponíveis.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos estudos revisados revela que a implementação de tecnologias na cadeia de suprimentos alimentares têm um impacto positivo significativo na redução das perdas alimentares. Diversas inovações tecnológicas, incluindo sensores, aplicativos móveis, inteligência artificial (IA), Internet das Coisas (IoT) e blockchain, desempenham papéis cruciais na otimização da gestão de alimentos e na promoção da sustentabilidade.

### 4.1. Eficácia das Tecnologias na Redução de Perdas.

Os sensores não se limitam apenas à monitorização da temperatura; eles também incluem dispositivos que verificam umidade e condições ambientais. A utilização de sensores integrados permite um controle mais abrangente do ambiente de armazenamento, prevenindo deterioração e garantindo que os alimentos permaneçam em condições ideais. Isso é

especialmente relevante em feiras livres, onde as condições podem ser variáveis e difíceis de monitorar manualmente.

Os aplicativos móveis, por sua vez, oferecem uma plataforma que conecta feirantes e consumidores de forma dinâmica. Eles permitem que os feirantes atualizem em tempo real a disponibilidade de produtos, além de possibilitar a criação de promoções e descontos em itens que estão próximos da data de validade. Essa comunicação eficaz não apenas aumenta a rotatividade dos produtos, mas também incentiva os consumidores a adquirirem alimentos que, de outra forma, poderiam ser desperdiçados.

#### **4.2 Complementaridade da Inteligência Artificial e IoT (Inteligência das Coisas)**

A inteligência artificial e a IoT complementam essas soluções ao oferecer insights valiosos sobre a demanda e as condições de armazenamento. A IA, por meio de algoritmos de aprendizado de máquina, pode prever tendências de consumo baseadas em dados históricos, sazonalidade e outros fatores externos, permitindo que os feirantes ajustem suas ofertas de maneira mais precisa. Essa capacidade de previsão reduz o risco de super estoque e, consequentemente, minimiza as perdas.

A IoT, com sua capacidade de interconectar dispositivos e coletar dados em tempo real, proporciona uma visão holística da cadeia de suprimentos. Por exemplo, sistemas de rastreamento podem monitorar a localização e o estado dos produtos desde a origem até o ponto de venda. Essa visibilidade facilita a identificação de gargalos e ineficiências na logística, permitindo intervenções rápidas para evitar perdas.

#### **4.3. Benefícios para Feirantes e Consumidores**

As tecnologias discutidas não apenas minimizam o desperdício, mas também promovem uma maior eficiência na distribuição de alimentos, beneficiando tanto os feirantes quanto os consumidores. Para os feirantes, a redução de perdas significa maior margem de lucro e sustentabilidade operacional. A capacidade de oferecer produtos frescos e de qualidade não só atrai mais consumidores, mas também melhora a reputação do vendedor.

Para os consumidores, a implementação dessas tecnologias resulta em acesso a alimentos de qualidade superior e a preços mais competitivos.

Além disso, a conscientização sobre a importância da redução do desperdício é fomentada, uma vez que os consumidores são incentivados a comprar produtos que, de outra forma, poderiam ser descartados. Essa interação entre tecnologia e participação do consumidor cria um ciclo virtuoso que promove a eficiência na cadeia de suprimentos.

## **CONCLUSÃO**

No presente trabalho, foi possível observar que a adoção de tecnologias como sensores, aplicativos móveis, inteligência artificial e Internet das Coisas (IoT) é fundamental para a redução das perdas de alimentos em feiras livres. A revisão bibliográfica demonstrou que a implementação dessas inovações pode melhorar significativamente a eficiência na gestão dos alimentos, promovendo não apenas a sustentabilidade, mas também a segurança alimentar nas comunidades.

As tecnologias discutidas revelam um potencial transformador na maneira como os alimentos são geridos, desde a produção até o consumo. A utilização de sensores, por exemplo, possibilita o monitoramento em tempo real das condições de armazenamento, garantindo que os produtos sejam mantidos em ambientes adequados e reduzindo assim o risco de deterioração. Os aplicativos móveis facilitam a comunicação entre feirantes e consumidores, permitindo que informações sobre a frescura e a disponibilidade de produtos sejam compartilhadas de forma ágil e eficiente.

Além disso, a inteligência artificial e a IoT oferecem ferramentas poderosas para prever a demanda e otimizar a logística. A análise de dados históricos e em tempo real permite que os feirantes ajustem suas ofertas de maneira proativa, minimizando o excesso de estoque e garantindo que os produtos sejam vendidos enquanto ainda estão em boas condições. Isso não apenas reduz o desperdício, mas também maximiza a rentabilidade dos feirantes.

Ao garantir que os alimentos sejam utilizados de maneira mais eficiente, essas inovações contribuem para fortalecer a segurança alimentar nas comunidades, assegurando que mais pessoas tenham acesso a alimentos frescos e nutritivos. Isso é especialmente crucial em um contexto onde a insegurança alimentar e o desperdício são problemas significativos.

## **REFERÊNCIAS**

- Kshetri, N. (2018). Can Blockchain Disrupt the Food Supply Chain?
- Kummu, M., et al. (2012). Lost Food, Wasted Resources: Global Food Supply Chain Waste.
- Wang, Z., et al. (2019). Real-Time Monitoring of Cold Chain Logistics Using Wireless Sensor Networks.
- Kshetri, N. (2018). Can Blockchain Disrupt the Food Supply Chain?
- Kummu, M., et al. (2012). Lost Food, Wasted Resources: Global Food Supply Chain Waste.
- Parfitt, J., et al. (2010). Food Waste within Food Supply Chains: A Review of the Literature.
- Wang, Z., et al. (2019). Real-Time Monitoring of Cold Chain Logistics Using Wireless Sensor Networks.
- Zhou, L., et al. (2020). Internet of Things in Food Supply Chain: A Review.