

## **ANÁLISE DO CONSUMO DE FRUTAS EM FEIRA LIVRE DA CIDADE OPERÁRIA, SÃO LUÍS-MA: PROPOSTA PARA A REDUÇÃO DE PERDAS PELO ESCURECIMENTO ENZIMÁTICO**

Girleny A. Souza<sup>1</sup>; Raissa A. Mendonça<sup>1</sup>; Raquel M. T. Fernandes<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Estadual do Maranhão - UEMA

girlenysouza12@gmail.com

**Palavras-Chave:** Comercialização, desperdício, sensibilização.

### **Introdução**

A feira livre é uma das atividades de comercialização mais antigas da humanidade. Inicialmente este espaço era estruturado a partir da troca de excedentes agrícolas, e com o passar do tempo foi se desenvolvendo e passou a ofertar itens que a sociedade atual necessita (Silva & Silva, 2016). Essas estruturas se desenvolveram por todo o território brasileiro, exercendo um importante papel no abastecimento dos mais variados produtos e a centralização de boa parte da produção regional, para a população urbana e rural (Andrade, 2015).

Para Coutinho e colaboradores (2006), as feiras livres têm apresentado inúmeras problemáticas ligadas a higiene, má estruturação das barracas, falta de fiscalização, dentre outros imbróglios que colocam em risco a sua sobrevivência. Somado a tudo isso, o desperdício de alimentos, que é observado nesses locais, se insere como uma das temáticas de grande relevância científica a ser discutida na sociedade atual, tendo-se em vista os impactos que a utilização irresponsável desses recursos pode vir a ocasionar para as gerações futuras.

Dentre os principais fatores que influenciam na perda de produtos pode ser destacado: as condições ambientais, embalagens inadequadas, manejo, manuseio e acondicionamento incorreto durante a comercialização (Tofanelli *et al.*, 2009; Almeida *et al.*, 2012). No que se refere as feiras livres, a crença de que os alimentos ofertados por estas são sempre frescos e de qualidade, acaba atraindo consumidores para esses locais (Santos *et al.*, 2013). Entretanto, a escolha dos produtos está diretamente ligada a estética, fato que tem relação direta com a problemática do escurecimento enzimático pois, além de gerar perdas aos comerciantes, torna-se fator decisivo na escolha dos alimentos.

O escurecimento enzimático é um problema comum, principalmente em frutas e vegetais quando sofrem algum tipo de dano mecânico, como cortes, onde o tecido vegetal fica exposto ao oxigênio e acaba por sofrer a ação de algumas enzimas, como a polifenoloxidase e a peroxidase. Por ser um problema que afeta diretamente na qualidade e consequentemente na aceitação do produto por parte do consumidor, é necessária a busca por métodos que evitem ou retardem os seus efeitos (Oliveira, 2018).

Diante disso, o presente trabalho teve por objetivo realizar um levantamento das frutas mais comercializadas na feira livre da Cidade Operária, localizada na região metropolitana de São Luís do Maranhão, bem como perdas decorrentes pelo escurecimento enzimático

buscando, através da elaboração de uma cartilha propor alternativas que diminuam as perdas desses feirantes por essa problemática.

### **Material e Métodos**

A pesquisa em questão foi desenvolvida dentro da disciplina de Prática Curricular na Dimensão Político-Social, componente curricular obrigatória dentro do curso de Química Licenciatura, na Universidade Estadual do Maranhão. A mesma, teve como local de aplicação a feira livre do bairro Cidade Operária, localizada na região metropolitana de São Luís-MA.

A partir da aplicação de questionários com 10 feirantes, buscou-se identificar os produtos mais comercializados e as práticas de conservação utilizadas por estes. Devido a ocupação desses comerciantes, e que a aplicação de um questionário muito longo dificultaria a coleta de dados, decidiu-se utilizar apenas três perguntas base para a discussão deste trabalho.

Ao longo do desenvolvimento da pesquisa, foi discutida a temática principal do estudo em questão, buscando-se a sensibilização da comunidade sobre as perdas pelo escurecimento enzimático, promovendo alternativas práticas e acessíveis que minimizem essas perdas, bem como integrar reflexões acerca dos impactos ambientais que essa atividade pode conferir ao meio ambiente.

### **Tabulação e análise de dados**

Os dados obtidos com a pesquisa foram tabulados e comparados em planilhas eletrônicas utilizando o programa Excel (Microsoft Office), e a partir da contagem de ocorrência de respostas dos feirantes para a mesma fruta, identificou-se aquelas como sendo mais comercializadas.

### **Elaboração de cartilhas**

A elaboração de cartilhas foi realizada a partir dos resultados obtidos com a análise de dados, sendo utilizada como ferramenta a plataforma *Canva*. Mediante o levantamento bibliográfico nas bases de dados SCIELO e Google Acadêmico relacionados à temática do escurecimento enzimático, as alternativas de redução de perdas foram listadas e correlacionadas com as frutas mais consumidas. A partir dessas informações foi criado o primeiro modelo da cartilha que será distribuída para os vendedores da feira livre, contendo alternativas práticas que minimizem os impactos ocasionados pela problemática em questão, assim como propostas para melhorar o tempo de vida dos alimentos dentro do processo de armazenamento.

### **Resultados e Discussão**

Assim como proposto pela pesquisa, realizou-se um levantamento das frutas mais comercializadas entre alguns feirantes na feira livre da Cidade Operária. Durante as visitas aos estabelecimentos foram realizadas perguntas base que nortearam a discussão deste trabalho. A primeira delas foi: *Quais as frutas que você identifica como mais comercializadas em sua barraca?* Os resultados estão apresentados na tabela 1, partindo da fruta que teve maior ocorrência de respostas para a de menor ocorrência.

A partir dos dados descritos pela tabela 1, dentre as frutas citadas pelos feirantes, as que obtiveram maior frequência de consumo relatada, foram a banana e a laranja, ambas com oito ocorrências. Em seguida, vieram a maçã e a melancia com quatro respostas cada e o mamão com três respostas. As demais frutas apresentaram menor representatividade, tendo o abacaxi, goiaba e melão obtido duas respostas cada, enquanto o abacate, tangerina, tomate e uva registraram apenas uma resposta.

**Tabela 1:** Levantamento de principais frutas comercializadas.

FRUTAS MAIS VENDIDAS	OCORRÊNCIA DE RESPOSTAS
Banana	8
Laranja	8
Maçã	4
Melancia	4
Mamão	3
Abacaxi	2
Goiaba	2
Melão	2
Abacate	1
Tangerina	1
Tomate	1
Uva	1

Fonte: Autoral, 2024.

Comparando os resultados com os descritos pela tabela 2, na qual foi perguntado: *Qual a sua percepção sobre as perdas semanais de frutas em sua barraca? Você caracteriza como baixa, média ou elevada?* Observou-se que quatro respostas apontaram para perdas elevadas, e duas indicaram perdas medianas. Esse resultado já revela uma problemática relevante, uma vez que essas perdas estão diretamente associadas, em grande parte, às frutas menos consumidas. Um dos feirantes também mencionou que maiores perdas ocorrem com frutas fora de sua época de safra, pois a baixa procura faz com que permaneçam mais tempo expostas, aumentando o risco de deterioração.

Entretanto, mesmo as frutas mais consumidas não estão isentas de perdas, especialmente quando o fator em análise é o escurecimento enzimático. Esse processo é particularmente evidente no caso das bananas, que, por serem mais sensíveis, quando submetidas a transporte ou armazenamento inadequado, podem sofrer com esse processo, resultando em perdas crescentes para os vendedores.

**Tabela 2:** Perspectivas dos feirantes em relação às perdas semanais.

PERDAS	OCORRÊNCIA DE RESPOSTAS
Baixa	4
Mediana	2
Elevada	4

Fonte: Autoral, 2024.

Em adição, a tabela 3 descreve os resultados obtidos para a seguinte pergunta: *Você utiliza algum método de conservação para as frutas comercializadas?* A partir dessas informações, é possível observar um paralelo entre a ocorrência de perdas semanais elevadas e medianas descritas pela tabela 2, e o quantitativo de respostas negativas quanto ao uso de métodos de conservação. Isso se torna justificativa para tal problemática, pois apesar de os feirantes adquirirem produtos aparentemente saudáveis, a ausência de práticas adequadas de conservação pode acarretar em perdas significativas e prejuízo para sua venda.

**Tabela 3:** Utilização de métodos de conservação para os alimentos.

MÉTODOS DE CONSERVAÇÃO	OCORRÊNCIA DE RESPOSTAS
Sim	3
Não	7

Fonte: Autoral, 2024.

Apesar das sete respostas negativas para essa questão, as três respostas positivas contribuíram para as baixas perdas semanais relatadas por quatro feirantes na tabela 2, sendo possível associar o elevado tempo de vida dos produtos à utilização e eficácia de métodos que os conservem. Observou-se ainda, nas conversas com os vendedores que, mesmo com a pouca estrutura e quase nenhum conhecimento sobre práticas alternativas de conservação, aqueles que mantiveram algum envolvimento com essas técnicas conseguiram desenvolver estratégias que reduzem as perdas ao longo da semana.

Algumas estratégias citadas, é que quando algumas frutas começam a perder qualidade eles tentam vendê-las o mais rápido possível, realizando promoções e até mesmo oferecendo algum tipo de “agrado” para seus clientes. Essa alternativa faz com que as perdas sejam relativamente mais baixas e não gerem tanto prejuízo. Outra estratégia, é a obtenção apenas de uma determinada quantidade de frutas que se tem a certeza de serem comercializada durante a semana, sem a eventual compra de um número exacerbado de produtos, que acabam não sendo retirados das prateleiras. Sato (2007) vai conceituar essas ações da seguinte maneira: indivíduos situados em determinados locais, defrontando-se com normas, valores, objetivos e metas definidas de forma autônoma ou heterônoma, com maior ou menor capacidade para definir a direção do que se pretende organizar, os propósitos da empreitada bem como as estratégias adotadas.

Dessa forma, percebe-se que as estratégias aplicadas pelos feirantes não apenas revelam a preocupação em reduzir perdas e prejuízos, mas também demonstram a capacidade de adaptação diante dos desafios do comércio de frutas perecíveis. Ao alinhar práticas simples, como promoções, redução de estoque e fidelização de clientes, com conceitos mais amplos de organização e gestão, torna-se possível garantir maior eficiência no processo de comercialização, preservando a qualidade dos produtos e fortalecendo a sustentabilidade da atividade.

Alimentos perecíveis como as frutas são extremamente sensíveis a deterioração biológica, física e química, e em sua comercialização torna-se necessário respeitar algumas condições e restrições, tais como: temperatura ideal, controle de umidade, ventilação,

iluminação, manuseio, estocagem, dentre outros (Melo *et al.*, 2013). Por apresentarem alta perecibilidade durante o manuseio pós-colheita, frutas e vegetais acabam sendo suscetíveis às reações de escurecimento enzimático, processo que altera não apenas a coloração como também o valor nutricional e sensorial, diminuindo a atratividade e o valor comercial dos produtos (Hamdan *et al.*, 2022; Resosemito *et al.*, 2023). Considerando que a aparência é determinante para a aceitação do consumidor, se faz essencial a adoção de métodos de conservação - técnicas como refrigeração, uso de antioxidantes, controle da atmosfera e processamento mínimo adequado.

Por algumas dessas alternativas possuírem um custo mais elevado, a grande maioria não se utiliza, o que pode acarretar em grandes perdas e prejuízo para aqueles que adotam a feira-livre como prática comercial. Tendo-se em vista essa perspectiva, propor métodos fáceis e acessíveis que reduzam essas perdas, é de substancial relevância para essas pessoas, principalmente quando se refere a ação das enzimas que aceleram o processo de degradação dos alimentos, que para Silva *et al.*, (2009), o seu controle é essencial para reduzir as perdas comerciais. Vale ressaltar que, quando falamos de perdas no ramo da fruticultura, logo, faz-se referência há produção de resíduos orgânicos, uma problemática que é amplamente observada no ramo da feira-livre. Dessa forma, a implementação eficaz de estratégias de conservação é crucial para assegurar a qualidade e a competitividade dos produtos no mercado, assim como é igualmente fundamental para que se possa evitar outros tipos de problemas ambientais.

A proposta da cartilha que está disposta na figura 1, vem com a perspectiva de ajudar esses feirantes em suas atividades comerciais.

**Figura 1:** Cartilha com os métodos de controle a ser distribuída aos feirantes.



Fonte: Autoral, 2024.

Esta foi a estratégia encontrada, uma vez que os feirantes dispõem de pouca estrutura e recursos que apresentam para utilização de métodos, que além de controlarem o escurecimento enzimático, oferecem uma estética bem mais agradável dos produtos para os consumidores, reduzindo suas perdas e eventual desperdício de alimentos, o que contribui na adoção de uma perspectiva mais sustentável dentro dessa prática comercial. Além disso, por

serem locais que apresentam grande fluxo de pessoas, e que possuem uma importância não somente econômica, mas também cultural e que faz parte das dinâmicas sociais de cada região, as feiras livres tornam-se espaços onde discussões sobre temáticas ambientais, como o desperdício de alimentos, podem e devem ser difundidas entre os sujeitos que compõem essas coletividades.

### Conclusões

Falar sobre o escurecimento enzimático é construir a criticidade nas pessoas que frequentam as feiras livres, fazendo-as conhecedoras de conceitos ainda desconhecidos, mas que apresentam grande impacto em seus cotidianos. O estudo em questão identificou as frutas mais comercializadas dentre os feirantes, sendo estas: banana, laranja, maçã, melancia e mamão, onde através desses dados foi possível identificar o perfil consumidor das pessoas que frequentam esses espaços. Além disso, identificou-se estratégias desenvolvidas por esses vendedores para a redução da perda de seus produtos, e consequente diminuição no desperdício de alimentos que ocorre nesse local, possibilitando a integração de práticas sustentáveis dentro desse contexto social e o levantamento de discussões acerca de temáticas ainda desconhecidas por essa população.

### Referências

- ALMEIDA, E. I. B.; RIBEIRO, W. S.; COSTA, L. C.; LUCENA, H. H.; BARBOSA, J. A. Levantamento de perdas em hortaliças frescas na rede varejista de Areia (PB). **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável**, v.2, n.1, p. 53-60, 2012.
- ANDRADE, A. A. **A feira livre de CAICÓ/RN: um cenário de tradição às novas estruturas comerciais e modernas**. Rio Grande do Norte, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/42835>. Acesso em: 20 out. 2024.
- COUTINHO, E. P.; NEVES, H. C. N.; NEVES, H. C. N.; SILVA, E. M. G. Feiras livres do Brejo Paraibano: crise e perspectivas. In: XLIV CONGRESSO DA SOBER - Questões Agrárias, Educação no Campo e Desenvolvimento. Fortaleza, 2006. **Anais [...]**. Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural.
- HAMDAN, N.; LEE, C. H.; WONG, S. L.; FAUZI, C. E. N. C. A.; ZAMRI, N. M. A.; LEE, T. H. Prevention of Enzymatic Browning by Natural Extracts and Genome-Editing: A Review on Recent Progress. **Molecules**, v.27, n.3, 2022.
- MELO, E. L.; LOPES, J. S.; DEODORO, R. N.; MARUYAMA, U.; GUIMARÃES, A. A. O desafio do planejamento de demanda no setor hortifrutigranjeiro: um estudo de caso da empresa Nova Casbri. In: **X SEGeT – Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia**. 23 a 25 de outubro de 2013, Rio de Janeiro. Disponível em: <https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos13/45318548.pdf>. Acesso em: 19 de out. de 2024.
- OLIVEIRA, C. T. A. **Métodos tradicionais e emergentes para evitar o escurecimento enzimático de vegetais**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal de Uberlândia. Patos de Minas, 2018.
- RELOSEMITO, F. S.; SCHMID, G.; MELO, A. V.; SILVA, W. J. R.; LEAL, E. H. F.; ARAÚJO, M. L. S. P. Controle de escurecimento enzimático por polifenoloxidase em abacate, batata inglesa e berinjela. **Studies in Environmental and Animal Sciences**, v.4, n.1, p. 106-1016, 2023.
- SANTOS, D.B.; MACHADO, M. S; SAMPAIO, A. H. R.; VIEIRA, L. M. Avaliação das condições higiênico-sanitárias da feira livre da colônia dos pescadores no município de Uruçuí-PI. **Enciclopédia biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, vol.9, n.16, 2013.
- SATO, L. Processos cotidianos de organização do trabalho na feira livre. **Psicologia & sociedade**, v. 19, p. 95–102, 2007.





64º Congresso Brasileiro de Química

04 a 07 de novembro de 2025

Belo Horizonte - MG

SILVA, M. V.; ROSA, C. I. L. F.; BOAS, E. V. B. V. Conceitos e métodos de controle do escurecimento enzimático no processamento mínimo de frutas e hortaliças. **Boletim do CEPPA**, v.27, n.1, p.83 – 96, 2009.

SILVA, I. T; SILVA, A. B.A feira livre na contemporaneidade: estudo de caso em uma pequena cidade paraibana.**Revista GeoSertões**,vol.1, n.2, 2016.

TOFANELLI, M.B.D.; FERNANDES, M.S.; CARRIJO, N.S.; MARTINS FILHO, O. B. Levantamento de perdas em hortaliças frescas na rede varejista de Mineiros. **Horticultura Brasileira**, v. 27, p.116-120, 2009.