

Área de submissão: Ciência e Tecnologia dos Alimentos; Agroindústria

CHIPS DE BANANA DA TERRA (*Musa sapientum*): UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA DO SEU PROCESSAMENTO

Lian Rodrigo Torres Cavalcante¹, Thaís Fernanda Pereira Marques², Laíza Soliely Costa Gonçalves³, Cleice Kelly dos Santos Nascimento⁴, Fabiana Augusta Santiago Beltrão⁵

¹Universidade Federal da Paraíba – UFPB/Campus II, Areia-PB, e-mail: lian.torres@academico.ufpb.br

²Universidade Federal da Paraíba – UFPB/Campus III Bananeiras-PB

³Universidade Federal da Paraíba – UFPB, Bananeiras-PB

⁴Universidade Federal da Paraíba – UFPB/Campus II, Areia-PB

⁵Docente, Universidade Federal da Paraíba – UFPB/DGTA Campus III Bananeiras-PB

RESUMO

A produção de chips de banana da terra tem se destacado no Brasil devido ao baixo custo de processamento e das matérias-primas, além do alto valor agregado do produto final. Neste estudo, o objetivo foi avaliar e discutir uma revisão da literatura sobre as técnicas de processamento utilizadas na obtenção de chips de banana da terra. Para isso, foi realizada uma coleta de dados em bancos de pesquisa como o PubMed®, Google Acadêmico® e Science Direct, utilizando descritores relacionados à desidratação, chips de banana da terra e curva de secagem. Após refinamento da busca e aplicação de critérios de inclusão, foram selecionados 8 artigos publicados nos últimos cinco anos que abordaram o tema. A partir dos dados compilados, observa-se que a desidratação da banana da terra é utilizada não apenas para a conservação, mas também para agregar valor ao produto. O método mais comumente utilizado para desidratação e obtenção de chips é a secagem ao sol. No entanto, outros métodos, como liofilização, secagem a vácuo e secagem em forno, também são amplamente utilizados. Esses resultados destacam a importância do processo de secagem na produção de chips de banana da terra, possibilitando uma conservação prolongada e a diversificação de produtos. Essas informações são fornecidas para o aprimoramento das técnicas de processamento e ampliação das opções de consumo desse produto.

PALAVRAS-CHAVE: Desidratação; curva de secagem; métodos de secagem

1. INTRODUÇÃO

A banana é considerada a fruta mais consumida no mundo, nesse sentido, podemos destacar sua relevância tanto como fonte alimentar, como também sua importância econômica e social no agronegócio mundial e brasileiro (SILVA *et al.*, 2021). Além de ser consumida *in natura*, a banana da terra pode ser utilizada na elaboração de uma ampla variedade de produtos e subprodutos alimentícios, como banana assada, frita, *chips*, farinha, purê, pastas, compotas, licor e aguardente (EMBRAPA, 2017). No entanto, o principal desafio no processamento da banana está relacionado ao escurecimento do produto causado pela exposição ao oxigênio, o que resulta em reações enzimáticas envolvendo compostos fenólicos e enzimas oxidativas, como as polifenoloxidasas,

resultando na formação de compostos de cor marrom (melanoidinas) que escurecem a banana ou o produto processado (MATSUURA; MATSUURA, 2021).

O processamento de *chips* de banana da terra é uma atividade que não requer altos investimentos em matéria-prima e possui um alto valor agregado ao produto final, entre outros fatores, o que tem estimulado sua produção (SILVA et al., 2021). Conforme Nogueira e Torrezan (1999), o processamento de banana *chips* envolve diversas etapas, desde o descascamento, fatiamento, fritura, salga até a embalagem do produto. Dependendo da matéria-prima utilizada ou do produto final desejado, podem ser incluídos outros métodos no processo, como a imersão em água quente, solução antioxidante (ácido cítrico, metabisulfito de sódio) ou salmoura, pré-secagem e adição de sais antioxidantes na salga. Portanto, o objetivo desse estudo é analisar e explorar um conjunto de informações provenientes de estudos científicos sobre as metodologias empregadas no processamento dos *chips* de banana da terra (*Musa sapientum*).

2. MATERIAL E MÉTODOS

LEVANTAMENTO DE DADOS

Para encontrar os artigos na literatura, foi feita uma busca nas seguintes bases de dados: *PubMed*®, *Google Academic*® e *Science Direct*. Para realizar a busca dos artigos, foram utilizados descritores de busca em português e inglês: desidratação/*dehydration*; *chips* banana terra/*plantain chips* e curva de secagem/*drying curve*. O número total de artigos de cada autor localizados nas diversas bases de dados e publicados em artigos entre os anos de 2018 e 2023 são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Número total de artigos encontrados nas bases de dados *PubMed*®, *Google Acadêmico*® e *Science Direct* a partir dos descritores utilizados na busca

Descritor	<i>PubMed</i> ®	<i>Google Acadêmico</i> ®	<i>Science Direct</i>
	Total de artigos	Total de artigos	Total de artigos
Desidratação/ <i>dehydration</i>	27	16.400	3.647
<i>Chips</i> banana terra/ <i>plantain chips</i>	0	2.800	262
Curva de secagem/ <i>drying curve</i>	0	17.300	6.108

Fonte: próprio autor (2023)

Para o cruzamento das palavras, foi aplicado os critérios estabelecidos por Almeida et al. (2021). Os seguintes critérios foram usados para selecionar 25 artigos encontrados nas bases de dados foram: todas as categorias de artigos (original, revisão de literatura, reflexão, na época, relato de experiência e outros); palavras-chave relacionadas ao tema do estudo; artigos com resumos e textos completos; publicação nos últimos cinco anos em português ou inglês; estudos com metodologia adequada ao objetivo da pesquisa; e por fim os artigos que contivessem em seus títulos ou resumos os descritores de busca que foram aplicados nessa pesquisa.

SELEÇÃO DOS DADOS

Os critérios de exclusão de artigos utilizados incluem estudos que não atendem aos critérios de inclusão estabelecidos, além de dados de teses, dissertações, monografias, cartas ao editor, editoriais e estudos duplicados ou com resultados conflitantes. Após a seleção dos artigos, estes foram organizados cronologicamente, permitindo a criação de tabelas e gráficos para comparar os resultados. A metodologia foi detalhada, descrevendo as etapas operacionais da pesquisa, os métodos, processos, técnicas e procedimentos utilizados na coleta e análise de dados, bem como informações sobre o local de pesquisa, delineamento experimental, tipo de amostra e instrumentos de pesquisa.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De todos os materiais obtido, 25 artigos foram lidos minuciosamente e após aplicados os critérios de exclusão, 17 artigos foram excluídos. Seguindo os critérios de inclusão, apenas 8 artigos foram selecionados e fizeram referência ao tema desse estudo, e serviram como base para discussão.

A Tabela 2, foi construída de modo a simplificar as principais informações e proporcionar uma melhor visualização de cada artigo utilizado, dispondo de informações como o nome dos autores, ano de publicação, título e objetivos do estudo.

De uma forma geral, foi possível observar que em relação aos anos de publicação dos artigos, compreendido entre 2018 a 2023, 25,0 % foram publicados em 2018; 12,5 % em 2019; 25,0 % em 2020; 25,0 % em 2021; e 12,5 % em 2022. Dentre esses estudos 12,5 % foram publicados em periódicos nacionais e 87,5 % publicados em periódicos internacionais.

Tabela 2. Artigos científicos reportados na literatura sobre o processamento de *chips* de banana da terra

Título do artigo		Referências
1. Desenvolvimento de <i>chips</i> de banana utilizando diferentes métodos de secagem e pré-tratamentos.	Dados experimentais	ANURAG; CHAUHAN (2018)
2. Efeito de processos de pré-tratamento sobre aspectos físico-químicos de <i>chips</i> de banana verde fritos a vácuo.	Dados experimentais	UDOMKUN; INNAWONG (2018).
3. Efeito da secagem por micro-ondas na secagem e nas características de qualidade de <i>chips</i> de banana.	Dados experimentais	SALUNKE et al. (2019)
4. Processamento de produtos de banana desidratados.	Revisão de literatura	UEBERSAX; SIDDIQ (2020)
5. Efeitos da desidratação osmótica na cinética de transferência de massa e características de <i>chips</i> de banana frita (<i>Musa balbisiana</i>).	Dados experimentais	POLO RUIZ et al. (2020).

6. Perfis de micotoxinas de <i>chips</i> de banana-da-terra secos ao sol.	Dados experimentais	ADENITAN et al. (2021)
7. Utilização da radiação infravermelha na secagem de amostras de banana da terra	Dados experimentais	RABELLO et al. (2021)
8. Influência de métodos de secagem na composição de metais pesados e carga microbiana de <i>chips</i> de banana.	Dados experimentais	ADENITAN et al. (2022)

O estudo compilou informações sobre o processamento de chips de banana-da-terra, destacando a diversidade de métodos utilizados. Os chips de banana são normalmente fritos em óleo ou submetidos a diferentes métodos de secagem, com ênfase nos efeitos de pré-tratamentos e temperaturas na secagem e desidratação. Os autores Anurag e Chauhan (2018) enfatizaram que a desidratação da banana não apenas conserva, mas também agregam valor ao produto, alterando seu sabor e textura para atender às preferências dos consumidores.

Um dos métodos propostos envolve o pré-tratamento das fatias de banana com KMS e NaSHO₄, seguido por diferentes processos de secagem, como secadora de bandeja, forno de ar quente e micro-ondas. Constatou-se que o uso de KMS comprovado em menor teor de umidade, sendo mais eficaz na secadora de bandeja a 80°C e no micro-ondas a 80 watts, com uma taxa de secagem mais rápida em comparação com o NaHSO₄ (ANURAG; CHAUHAN, 2018).

Udomkun e Innawong (2018) investigaram a influência do pré-tratamento em chips de banana, utilizando desidratação osmótica com solução de sacarose e solução salina, além de aquecimento por micro-ondas e secagem com ar quente. As amostras tratadas com solução de sacarose e solução salina apresentaram melhorias nas propriedades de cor, crocância e sabor.

Em um segundo estudo de Adenitan et al. (2022), os autores analisaram a influência do método de secagem na concentração de metais pesados, identificando que o secador solar tende a produzir chips com menor contaminação em comparação à secagem direta ao sol. Outros métodos, como liofilização e secagem a vácuo, devem ser comparados com a secagem ao sol e na secadora solar para avaliar a composição e a carga microbiana dos chips de banana.

O estudo destacou a diversidade de métodos de processamento de chips de banana-da-terra, enfatizando a importância dos pré-tratamentos, temperaturas e métodos de secagem na qualidade e segurança do produto final, bem como na eficiência energética e preservação de nutrientes.

4. CONCLUSÕES

Com base no levantamento de dados realizado, verifica-se que o processo de desidratação tem influência nas características físico-químicas e sensoriais dos *chips*.

Dessa forma, uma variedade de métodos de secagem pode ser empregada, desde a simples secagem solar até tecnologias avançadas como aquecimento por infravermelho,

micro-ondas, sistemas de desidratação osmótica, liofilização e secador de bomba assistido por infravermelho, entre outros. Além disso, é importante destacar que o pré-tratamento utilizado na elaboração dos chips influencia o teor de umidade e o tempo de secagem.

Essas informações ressaltam a importância de considerar diferentes métodos de secagem na produção de chips de banana da terra, levando em conta as características desejadas e as possibilidades tecnológicas disponíveis. A escolha adequada do método de secagem e do pré-tratamento pode influenciar diretamente a qualidade do produto final.

REFERÊNCIAS

ADENITAN, A. A. et al. Mycotoxin profiles of solar tent-dried and open sun-dried plantain chips. **Food Control**, v.119, p.107467, 2021.

ADENITAN, A. et al. Influência dos métodos de secagem na composição de metais pesados e na carga microbiana de chips de banana. **Cogent Food & Agriculture**, v.8, p. 2113205, 2022.

ALMEIDA, et al. Utilização de suplementos alimentares por praticantes de atividade física. **Research, Society and Development**, v. 10, p. 12610212355-12610212355, 2021.

ANURAG, R.; CHAUHAN, N. Desenvolvimento de chips de banana utilizando diferentes métodos de secagem e pré-tratamentos. **Int J Chem Studies**, v. 4, pág. 3120-3123, 2018.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Produção brasileira de banana em 2017** - Base de dados. 2017. Disponível em: <http://www.cnpmf.embrapa.br/banana.pdf>. Acesso em: 24 de fevereiro de 2023.

MATSUURA, M. L. S.; MATSUURA, F. C. A. U. **Banana – Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical**. 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/banana/pos-producao/pos-colheita/processamento/tecnologias>. Acesso em 29 de abril de 2023.

NOGUEIRA, R. I.; TORREZAN, R. Processamento e utilização. In: ALVES, E. J. (org.). **A cultura da banana: aspectos técnicos, socioeconômicos e agroindustriais**. 2 ed. Brasília: Embrapa-SPI / Cruz das Aimas:Embrapa-CNPMF, p. 545-585, 1999.

POLO-RUIZ, G. et al. Osmotic dehydration effects on mass transfer kinetics and characteristics of fried banana (*Musa balbisiana*) chips. **Universidad Privada Del Norte**, v. 1, p. 1-7, 2020.

RABELLO, A. A. et al. Utilização da radiação infravermelha na secagem de amostras de banana. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 4, p. 39317-39330, 2021.

SALUNKE, S.; YADAV, K. C.; KADAM, S. Effect of microwave drying on drying and quality characteristics of banana chips. **Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry**, v. 2, p. 2031-2036, 2019.

SILVA, L. B. et al. Aceitação da aplicação de fios de chocolate em chips de banana. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 3, p. 30678-30693, 2021.

UDOMKUN, P.; INNAWONG, B. Effect of pre-treatment processes on physicochemical aspects of vacuum-fried banana chips. **Journal of food processing and preservation**, v. 42, n. 8, p. 13687, 2018.