

**REVISÃO BIBLIOGRÁFICA: ESTUDO SOBRE *SHELF LIFE* DE PALMITO****LITERATURE REVIEW: STUDY ON *SHELF LIFE* OF PALM HEART**

Gustavo dos Santos Silva<sup>1</sup>, Kauane dos Santos Dias<sup>1</sup>, Hermas Amaral Germek<sup>2</sup>,  
Márcia Nalesso Costa Harder<sup>3</sup>

816

1- Graduando em Tecnologia em Alimentos, FATEC Deputado Roque Trevisan - Piracicaba; 2- Doutor em Agronomia (Energia na Agricultura) pela Universidade Estadual Paulista Júlio Mesquita Filho e docente titular na FATEC Deputado Roque Trevisan – Piracicaba; 3- Doutora em Ciências (Energia Nuclear na Agricultura) pela Universidade de São Paulo e docente titular da FATEC Deputado Roque Trevisan – Piracicaba.

**Contato:** hermas.germek@fatec.sp.gov.br

**RESUMO**

O presente trabalho teve como objetivo abordar sobre o *shelf life* de palmito, explorando seu processamento e as análises físico-químicas e microbiológicas da salmoura e do palmito, a fim de verificar a qualidade do produto. A metodologia envolveu uma revisão bibliográfica em bases de dados científicas e artigos relacionados ao processamento e análises do palmito. Inicialmente é apresentado informações sobre a origem do palmito e sua importância na culinária brasileira e internacional, destacando as principais espécies utilizadas, também detalhando sobre as etapas do processamento do palmito, desde o corte até o armazenamento. Além disso, discute a importância da determinação do *shelf life* e questões relacionadas à segurança alimentar. Por fim, apresenta análises físico-químicas e microbiológicas realizadas no palmito para garantir sua conformidade com os padrões regulatórios. Desta forma, foi possível concluir a importância do processamento adequado e do armazenamento correto do palmito para assegurar sua qualidade e segurança alimentar, bem como a necessidade de conscientização tanto das indústrias alimentícias quanto dos consumidores para prevenir o desperdício e garantir a qualidade dos produtos à base de palmito.

**Palavras-Chave:** Palmito; *Shelf Life*; Processamento; Análise Físico-Químicas; Análise Microbiológica; Segurança Alimentar.

**ABSTRACT**

The present study aimed to address the *shelf life* of heart of palm, exploring its processing, and physicochemical and microbiological analyses of the brine and heart of palm to verify the product quality. The methodology involved a literature review in scientific databases and articles related to the processing and analyses of heart of palm. Initially, information about the origin of heart of palm and its importance in Brazilian and international cuisine is presented, highlighting the main species used, also detailing the processing stages of heart of palm, from cutting to storage. Additionally, it discusses the importance of determining the *shelf life* and issues related to food safety. Finally, it presents physicochemical and microbiological analyses performed on heart of palm to ensure its compliance with regulatory standards. Thus, it was possible to conclude the importance of proper processing and correct storage of heart of palm to ensure its quality and food safety, as well as the need for awareness among both food industries and consumers to prevent waste and guarantee the quality of heart of palm-based products.

**Keywords:** Hearts of palm, *Shelf life*, Processing, Physicochemical Analysis, Microbiological Analysis, Food Safety.

## INTRODUÇÃO

O palmito tem sido utilizado como alimento há muito tempo, sendo popular não apenas na culinária brasileira, mas também internacionalmente. É dividido em três partes: a parte basal, de maior diâmetro, localizada na base do talo do palmito; a parte apical, de formato foliar e diâmetro menor, localizada no topo do talo; e o coração, localizado entre as partes basal e apical. Diversas espécies de palmeiras podem fornecer palmito, mas no Brasil, as mais exploradas são da família *Euterpe*, como as palmeiras juçara e açai. (CAVALCANTE, et al., 2011; SILVA, 2008; UZZO, et al, 2002).

Em relação ao palmito em conserva, o Brasil se destaca tanto na sua produção industrializada, por meio da conservação ácida e pasteurização, quanto na pesquisa nessa área. Antes dos anos 60, a produção básica de palmito vinha principalmente da região sul do país, onde era extraído da palmeira juçara. São Paulo era o principal produtor na época. No entanto, a exploração sem replantio diminuiu drasticamente o número de palmeiras nativas nessa região. Isso fez com que as maiores empresas processadoras de palmito se deslocassem para o Pará, que possuía extensas reservas de açazeiros. (BERBARI, et al., 2008).

Existem várias espécies de palmito, tais como, o Palmito Juçara (*Euterpe edulis*), Palmito Açai (*Euterpe oleracea*), Palmito Pupunha (*Bactris gasipaes*) e Palmito Real (*Archontophenix spp.*). As três primeiras são nativos do Brasil, com o Açai e o Pupunha originários da Floresta Amazônica e o Juçara da Mata Atlântica. (JUNQUEIRA, G. 2015). Em termos simplificados:

- **Pupunha:** Esta é a espécie mais cultivada e é comumente encontrada em conservas no mercado. A Pupunha tem um crescimento rápido, com o primeiro corte ocorrendo por volta dos 20 meses. Além disso, ela tem a capacidade de rebrotar, o que significa que não é necessário replantá-la após o corte. (JUNQUEIRA, G. 2015).
- **Açai:** Assim como a Pupunha, o Açai também tem a capacidade de rebrotar, eliminando a necessidade de replantio. (JUNQUEIRA, G. 2015).
- **Juçara:** A Juçara leva cerca de oito anos para ser cortada e não rebrota após o corte, o que significa que é necessário replantá-la. Embora seja

economicamente inviável, a Juçara é amplamente consumida por seu sabor adocicado e sua textura menos fibrosa em comparação com as outras espécies. Infelizmente, a Juçara é a principal espécie explorada ilegalmente em florestas dentro de propriedades privadas e em unidades de conservação, como parques e reservas. (JUNQUEIRA, G. 2015).

O *Shelf Life* ou vida de prateleira, é o tempo pelo qual o alimento permanece em perfeito estado, seguro, livre de contaminações físicas, químicas ou microbiológicas e nutricionais, desde que, seja mantido conforme as condições estabelecidas pelo fabricante.

## PROCESSAMENTO DO PALMITO

Devido ao seu pH inicial acima de 4,5 e à sua textura suave, o palmito não pode ser exposto a tratamentos térmicos intensos. Portanto, para que possa ser submetido a um processo de pasteurização, é necessário que seja acidificado até um pH adequado, normalmente considerado ideal em 4,3. Isso é feito para evitar o crescimento do *Clostridium Botulinum*, que pode se desenvolver em condições anaeróbicas. Além disso, o uso de embalagens flexíveis para armazenar palmito em conserva sem salmoura exige uma mudança na tecnologia tradicionalmente usada e requer uma acidificação prévia. Isso ocorre porque, nesses casos, os produtos são embalados a vácuo e submetidos a um tratamento térmico de pasteurização. (PASCHOALINO, 1985).

O processamento do palmito envolve várias etapas para garantir a qualidade e a segurança do produto. Aqui estão as principais etapas do processamento do palmito:

- **Corte:** O palmito é cortado a partir da base, a 9 centímetros, com o auxílio de um molde de aço inox. Para padronizar os toletes, eles devem ser separados em dois tipos, originados dos dois primeiros e dois últimos cortes. (PASCHOALINO, 1985).
- **Envase:** A distribuição dos palmitos nos vidros deve buscar a boa apresentação do produto e a facilidade para o consumidor retirar o palmito do vidro. No processo, eles devem ser envasados cuidadosamente, para garantir

a sua preservação estrutural e evitar a sua desintegração ao ser cozido. (PASCHOALINO, 1985).

- **Salmoura:** Para fazer a salmoura, são necessários sal, ácido cítrico e água em proporção conforme a quantidade de palmitos a ser envasada. Ela pode ser adicionada no vidro quente (temperatura de 80°C) ou fria (temperatura ambiente), até que todos os palmitos estejam totalmente submersos na solução. (PASCHOALINO, 1985).
- **Esterilização:** A esterilização dos vidros é realizada em banho maria. O tempo de fervura pode variar entre 25 e 60 minutos (depende do tamanho do vidro), a partir do momento em que a água entra em ebulição a 100°C. (PASCHOALINO, 1985).
- **Resfriamento:** O resfriamento deve ser gradual para que não ocorra choque térmico nos vidros. Aos poucos, coloca-se água fria na parte superior do banho-maria, até que a temperatura da água seja reduzida para 40°C. (PASCHOALINO, 1985).
- **Armazenamento:** Os vidros com palmito devem ser armazenados em ambiente limpo, seco, escuro, ventilado e com temperatura amena. Antes de seguir para a comercialização, é realizado um controle de qualidade, com monitoramento do produto por 15 dias. (PASCHOALINO, 1985).

## DETERMINAÇÃO DO *SHELF LIFE*

A deterioração de um alimento depende de vários fatores, sendo eles: temperatura, umidade relativa, concentração de reagentes, presença de catalisadores ou inibidores, entre outros. Como dito anteriormente, o *shelf life* é o tempo pelo qual o alimento permanece seguro e isento de contaminações físicas, químicas ou microbiológicas e nutricionais, desde que, seja mantido conforme as condições estabelecidas pelo fabricante. Determinar e calcular o *shelf life* é importante para os empreendedores, quanto para os negócios. (OMIE, 2024).

Essa atividade visa facilitar o planejamento de compras, gerenciamento de estoque e operações logísticas. Isso contribui para prevenir a obsolescência de

produtos e assegura uma administração eficaz do estoque. Afim, de garantir a qualidade produto, satisfazendo e criando uma fidelização do consumidor. (OMIE, 2024).

Para calcular o *shelf life*, é preciso entender o produto, qual a composição do produto, o tipo de embalagem a ser utilizada. Após entender seu produto, é necessário realizar testes para determinar sua vida útil. Um dos testes mais comuns são:

- **Testes de aceleração:** consiste na exposição do produto a condições extremas para simular um envelhecimento acelerado, permitindo estimar o tempo de vida útil em condições normais. (OMIE, 2024).
- **Estudos de estabilidade:** envolvem a monitorização da qualidade e estabilidade do produto ao longo do tempo, permitindo avaliar seu comportamento em diferentes condições de armazenamento. (OMIE, 2024).
- **Modelagem preditiva:** apesar de ser mais complexa, esse método pode fornecer previsões precisas com base em dados anteriores, auxiliando no planejamento do estoque e produção. (OMIE, 2024).

## SEGURANÇA ALIMENTAR

A segurança alimentar do palmito é essencial para garantir a saúde e bem-estar dos consumidores. O palmito, por ser um alimento perecível e suscetível a contaminações, requer cuidados especiais desde o plantio até a comercialização. É importante garantir que o palmito seja cultivado em áreas livres de agrotóxicos e que siga padrões de higiene adequados durante o processamento e embalagem. (JUNQUEIRA, G. 2015).

Além disso, é fundamental que os produtores e fabricantes sigam as normas de segurança alimentar estabelecidas pelos órgãos reguladores, como a ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) e o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, a fim de assegurar a qualidade e a integridade do produto. (JUNQUEIRA, G. 2015).

Dessa forma, ao consumir palmito é importante verificar a procedência do alimento, observar a embalagem, a data de validade e os selos de qualidade, garantindo assim uma alimentação segura e saudável. (JUNQUEIRA, G. 2015).

## ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS

Alguns dos testes físico-químicos comuns realizados em palmitos incluem:

- **Determinação do pH:** para verificar a acidez do produto.
- **Determinação de umidade:** para avaliar o teor de água presente no palmito.
- **Análise de teor de sal:** para verificar a quantidade de sal presente no palmito.
- **Determinação de acidez total:** para avaliar a acidez do palmito.

Essas análises são importantes para garantir a qualidade do palmito comercializado, garantindo a segurança e a conformidade de acordo com os padrões regulatórios estabelecidos.

## ANÁLISE MICROBIOLÓGICA

No final da década de 90, muito se falou sobre o palmito em decorrência de surtos de botulismo envolvendo seu consumo. Na ocasião, medidas foram tomadas pela ANVISA, como a liberação da RDC 17/1999, por exemplo, que esclareciam exigências e formas de inspeção para os fabricantes de conservas de palmito.

Também a Portaria 304/1999 tornou obrigatória uma etiqueta de rotulagem com os seguintes dizeres: “Para sua segurança, este produto só deverá ser consumido após fervido no líquido de conserva ou em água, durante 15 minutos”. O que foi revogado na RDC 42/2008. (JUNQUEIRA, G. 2015).

O palmito em conserva pode ser contaminado por microrganismos originários do solo, da água superficial e, principalmente, de matéria fecal. Se o *Clostridium botulinum* permanecer em conservas de palmito envasadas nas condições mencionadas, ele pode produzir uma toxina. Se essa toxina for consumida por humanos, pode causar uma síndrome conhecida como botulismo, como citado anteriormente, que pode levar à morte do consumidor que ingeriu o produto

alimentício. (ARTHEY e DENNIS, 1992; FELLOWS, 1994; RAUPP, 2004; RAUPP e CHAIMSOHN, 2001).

O *Clostridium botulinum*, é uma bactéria gram-positiva e estritamente anaeróbia, tem a capacidade de se desenvolver em alimentos embalados a vácuo que possuem um pH acima de 4,5, classificados como pouco ácidos, e uma atividade de água superior a 0,85. (FRANCO e LANDGRAF, 1996; PELCZAR, 1981; RIEDEL, 1992).

A análise de contagem total de microrganismos aeróbios mesófilos: essa análise tem o objetivo de avaliar a quantidade de microrganismos presentes no palmito, sendo importante para verificar a qualidade higiênica do produto. A Resolução RDC nº 12/2001 da ANVISA estabelece os limites aceitáveis para essa contagem em alimentos, sendo de até  $10^5$  UFC/g para alimentos prontos para consumo. (FRANCO e LANDGRAF, 1996; PELCZAR, 1981; RIEDEL, 1992).

- **Análise de *Salmonella spp.***: a presença de *Salmonella spp.* no palmito pode representar um risco para a saúde dos consumidores, pois essa bactéria é conhecida por causar infecções alimentares graves. Portanto, a análise de pesquisa de *Salmonella spp.* é essencial para verificar se o produto está livre dessa bactéria. (Franco e Landgraf, 1996; Pelczar, 1981; Riedel, 1992).
- **Análise de *Staphylococcus Aureus***: o *Staphylococcus Aureus* é uma bactéria patogênica que pode causar intoxicação alimentar, produzindo toxinas quando presente no alimento. Por isso, a pesquisa de *Staphylococcus Aureus* é importante para garantir a segurança do palmito. (Franco e Landgraf, 1996; Pelczar, 1981; Riedel, 1992).
- **Análise de *Clostridium Botulinum***: o *Clostridium Botulinum* é uma bactéria produtora de toxina botulínica, uma das toxinas mais potentes conhecidas. A presença de *Clostridium Botulinum* no palmito pode representar um risco grave para a saúde dos consumidores, sendo fundamental realizar essa pesquisa para garantir a segurança do alimento. (Franco e Landgraf, 1996; Pelczar, 1981; Riedel, 1992).

O *Clostridium Botulinum*, é uma bactéria gram-positiva e estritamente anaeróbia, tem a capacidade de se desenvolver em alimentos embalados a vácuo que



possuem um pH acima de 4,5, classificados como pouco ácidos, e uma atividade de água superior a 0,85. (Franco e Landgraf, 1996; Pelczar, 1981; Riedel, 1992).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo mostrou que a qualidade e a segurança do palmito em conserva dependem de um processamento adequado e de análises físico-químicas e microbiológicas realizadas corretamente. Por ser um alimento que requer mais rigorosidade no seu processamento, para garantir que o palmito permaneça seguro e de qualidade, é necessário determinar sua vida útil, utilizando diferentes tipos de testes. Também é fundamental seguir as normas da ANVISA e realizar análises físico-químicas e microbiológicas para certificar a segurança alimentar, uma vez que análises para avaliar o teor de umidade, sal, acidez, entre outros, são essenciais para garantir a qualidade do produto e manter dentro da conformidade com padrões regulatórios estabelecidos. Por fim, podemos concluir que para garantir um palmito seguro e de qualidade, os produtores devem seguir as boas práticas de fabricação e armazenamento, sendo assim, assegurando que seu produto se encontra nas condições estabelecidas pela ANVISA, quando chegar ao consumidor.

## REFERÊNCIAS

ANVISA. Resolução RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001. **Regulamento Técnico sobre os padrões microbiológicos para alimentos**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2 jan. 2001. Disponível em: <[http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/388177/RDC\\_12\\_2001.pdf](http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/388177/RDC_12_2001.pdf)>. Acesso em: 14 mar. 2024.

ARTHEY, D.; DENNIS, C. **Procesado de hortaliças**. Zaragoza: Editorial Acribia, 1992. p.139- 173.

BALLOU, R.H. **Business Logistics Management: Planning, Organizing and Controlling the Supply Chain**. 4ª. Ed., p. 66-70. Prentice Hall, 1999.

BERBARI, S. A. G.; PRATI, P.; JUNQUEIRA, V. C. A. Qualidade do palmito da palmeira real em conserva. *Ciênc. Tecnol. Aliment.*, Campinas, v. 28, p. 135- 141, 2008.

BRASIL. ANVISA. RDC ° 17 de 19 de novembro de 1999. **Regulamento Técnico referente ao Padrão de Identidade e Qualidade para Palmito em Conserva**.



BRASIL. Lei nº 8.171, de 17 de janeiro de 1991. **Dispõe sobre a política agrícola.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 17 jan. 1991. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L8171.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8171.htm)>. Acesso em: 14 mar. 2021.

CAVALCANTE, A. C. L. et al. **Guia de gerenciamento de risco para palmito em conserva.** Universidade Federal do Maranhão. Curso de especialização em vigilância sanitária. São Luís – MA. 2011.

FELLOWS, P. **Tecnología del procesado de los alimentos:** principios y prácticas. Zaragoza (España): Editorial Acribia, 1994. 549p

FRANCO, B .D. G. M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos.** São Paulo: Editora Atheneu, 1996. p.33-41.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ (São Paulo). **Métodos físico-químicos para análise de alimentos.** Coordenadores ZENEON, O.; PASCUET, N. S.; TIGLEA, P. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2005. 1020 p.

JUNQUEIRA, G. (2015). **Consumo de conservas de palmito:** o que é realmente importante para a segurança? Food Safety Brazil. Acesso em: 12 de março de 2024, <<https://foodsafetybrazil.org/consumo-de-conservas-de-palmito-o-que-e-realmenteimportante-para-a-seguranca/>>

OLIVEIRA, A. **Como é feito o processamento de palmito.** In: OLIVEIRA, Andréa. Como é feito o processamento de palmito. [S. l.], 9 jul. 2020. Disponível em:<<https://www.cpt.com.br/cursos-agroindustria/artigos/como-e-feito-o-processamentode-palmito>>. Acesso em: 15 mar. 2024.

OMIE. **Entenda o que é Shelf Life e qual a sua importância?** Saiba como calcular esse prazo! Entenda mais sobre o shelf life ideal para cada produto, como calcular e quais fatores podem influenciar essa decisão. [S. l.], 21 mar. 2024. Disponível em: <<https://blog.omie.com.br/entenda-o-que-e-shelf-life-e-qual-a-sua-importancia-saibacomo-calculer-esse-prazo/>>. Acesso em: 25 mar. 2024.

PASCHOALINO, J. E. Processamento de palmito marinado: I. Acidificação, acerto de textura e nível de sal. **Boletim do ITAL**, Campinas, SP, V. 22, n. 3, p. 379-388, 1985.

PELCZAR, M. et al. **Microbiologia** (v. II). São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1981. 1071p.

RAUPP, D. S.; CHAIMSOHN, F. P. **O envase de palmito de pupunha em vidro.** In: KULCHETSCKI L.; CHAIMSOHN, F. P.; GARDINGO, J. R. Palmito Pupunha (*Bactris gasipaes Kunth*) - A espécie, cultura, manejo agrônômico, usos e processamentos. Ponta Grossa: Ed. UEPG, 2001. cap.7, p.105-118.

RIEDEL, G. **Controle sanitário dos alimentos.** São Paulo: Livraria Atheneu, 1992. 320p.

SILVA, M.R. et al. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água.** Instituto Adolfo Lutz. São Paulo: Editora Blucher, 2009.

ZENEON, O.; PASCUET, N.; TIGLEA, P. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos.** 4. ed. São Paulo: [s. n.], 2008. 1000 p.

Os autores declararam não haver qualquer potencial conflito de interesses referente a este artigo.