

COLEÇÃO



Agregando valor à pequena produção

Palmito de Pupunha in Natura e em Conserva

Embrapa

COLEÇÃO



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Agrobiologia
Embrapa Semi-Árido
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Palmito de Pupunha in Natura e em Conserva

Josane Maria Resende
Orivaldo José Saggin Júnior
Eliane Maria Ribeiro da Silva
José Egídio Flori

*Embrapa Informação Tecnológica
Brasília, DF
2009*

Exemplares desta publicação
podem ser adquiridos na:

Embrapa Informação Tecnológica

Parque Estação Biológica (PqEB)
Av. W3 Norte (final)
70770-901 Brasília, DF
Fone: (61) 3340-9999
Fax: (61) 3340-2753
vendas@sct.embrapa.br
www.sct.embrapa.br/liv

Embrapa Agrobiologia

Rodovia BR 465, Km 7
(antiga Rodovia Rio-São Paulo)
23890-000 Seropédica, RJ
Fone: (21) 3441-1500
Fax: (21) 2682-1230
sac@cnpab.embrapa.br
www.cnpab.embrapa.br

Embrapa Semi-Árido

Rodovia BR 428, Km 152, Zona Rural
56302-970 Petrolina, PE
Fone: (87) 3862-1711
Fax: (87) 3862-1744
sac@cpatsa.embrapa.br
www.cpatsa.embrapa.br

Coordenação editorial
Fernando do Amaral Pereira
Mayara Rosa Carneiro
Lucilene Maria de Andrade

Supervisão editorial
Juliana Meireles Fortaleza

Revisão de texto
Francisco C. Martins

Normalização bibliográfica
Vera Viana dos Santos

Projeto gráfico da coleção,
editoração eletrônica e capa
Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Ilustrações
João Rafael Corrêa Lima (MS Desenhos)

1ª edição
1ª impressão (2009): 2.000 exemplares

Todos os direitos reservados

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Informação Tecnológica

Resende, Josane Maria.

Palmito de pupunha in natura e em conserva / Josane Maria Resende, Orivaldo José Saggin Júnior, Eliane Maria Ribeiro da Silva, José Egídio Flori. – Brasília, DF : Embrapa Informação Tecnológica, 2009.

109 p. ; il. – (Coleção Agroindústria Familiar).

ISBN 978-85-7383-444-4

1. Indústria agrícola. 2. Processamento. 3. Tecnologia de alimento. I. Saggin Júnior, Orivaldo José. II. Silva, Eliane Maria Ribeiro da. III. Flori, José Egídio. IV. Embrapa Agrobiologia. V. Embrapa Semi-Árido. VI. Título. VII. Coleção.

CDD 664.8

© Embrapa, 2009

Autores

Eliane Maria Ribeiro da Silva

Engenheira-florestal, Ph.D. em Ciência do Solo e pesquisadora da Embrapa Agrobiologia, Seropédica, RJ
eliane@cnpab.embrapa.br

Josane Maria Resende

Engenheira-agrônoma, doutora em Tecnologia de Pós-Colheita, técnica da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Seropédica, RJ
joseane_resende@ufrj.br

José Egídio Flori

Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia e pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE
jeflori@cpatsa.embrapa.br

Orivaldo José Saggin Júnior

Engenheiro-agrônomo, doutor em Microbiologia do Solo e pesquisador da Embrapa Agrobiologia, Seropédica, RJ
saggin@cnpab.embrapa

À Dra. Marilene Leão Alves Bovi (*in memoriam*)
por sua marcante presença na história da pes-
quisa com palmeiras de palmito comestível.

Apresentação

Por sua participação na cadeia produtiva e pelas ligações que mantém com os demais setores da economia, a agroindústria é um segmento de elevada importância econômica para o País.

Engajada nessa meta, a Embrapa Informação Tecnológica lançou a *Coleção Agroindústria Familiar*, em forma de manual, cuja finalidade é proporcionar, ao micro e ao pequeno produtor ou empresário rural, conhecimentos sobre o processamento industrial de algumas matérias-primas, como leite, frutas, hortaliças, cereais e leguminosas, visando à redução de custos, ao aumento da produtividade e à garantia de qualidade quanto aos aspectos higiênicos e sanitários assegurados pelas boas práticas de fabricação (BPF).

Em linguagem prática e adequada ao público-alvo, cada manual da coleção apresenta um tema específico, cujo conteúdo é embasado na gestão e na inovação tecnológica. Com isso, espera-se ajudar o segmento em questão a planejar a implementação de sua agroindústria, utilizando, da melhor forma possível, os recursos de que dispõe.

Silvio Crestana

Diretor-Presidente da Embrapa

Agradecimentos

À Agrobras Agrícola Tropical do Brasil S. A., em especial ao engenheiro-agrônomo Valdomiro S. de Souza Júnior e à técnica em Química, Pollyanna, e aos demais funcionários dessa empresa.

À Pico do Frade Agropecuária Ltda., em especial ao engenheiro-agrônomo Carlos V. Rodrigues, ao Gessé Mercúrio e à Marta de Assis Pereira, e aos demais funcionários dessa empresa.

Sumário

Introdução	13
Definição do produto	17
Etapas do processo de produção	19
Etapas de processamento comuns ao palmito in natura e em conserva.....	21
Colheita	21
Recepção	26
Armazenamento refrigerado (opcional)	27
Limpeza parcial	28
Limpeza final	29
Etapas de processamento do palmito in natura	30
Corte e classificação	30
Remoção de cerosidade	32
Embalagem	32
Rotulagem	33
Pesagem	40
Acondicionamento	40

Etapas de processamento do palmito em conserva	41
Corte e classificação	41
Imersão em salmoura de espera	43
Envase e pesagem	44
Adição da salmoura ácida	45
Exaustão e fechamento	51
Esterilização comercial	53
Resfriamento e teste de vedação	55
Quarentena	55
Controle de qualidade	56
Rotulagem	61
Armazenamento e transporte	65
Equipamentos e utensílios	67
Planta baixa da agroindústria	69
Higienização do ambiente, de equipamentos e de utensílios	71
Boas práticas de fabricação (BPF)	77
Manual de Boas Práticas de Fabricação	79
Sistema de análise de perigos e ponto crítico de controle (APPCC)	82
Instalações	83
Pessoal	92
Procedimentos	94
Registros e controles	106

Introdução

O palmito é um alimento retirado da parte superior do caule (estipe) de diversas palmeiras. A parte comestível corresponde aos tecidos tenros de bainhas e folhas em formação.

Por seu uso e aceitação na culinária nacional, esse produto tem elevado potencial, sendo usado no preparo de pizzas, saladas, pastéis, empadas, entre outros pratos. No mercado mundial, a aceitação do palmito cresceu pouco nos últimos anos, embora o segmento de vegetais processados mostre uma tendência favorável de crescimento. Essa tendência – associada à busca por alimentos naturais, exóticos e de baixo valor calórico – ainda pode impulsionar o mercado mundial de palmito nos próximos anos.

Além da pupunheira (*Bactris gasipaes* Kunth), outras palmeiras podem ser usadas na produção de palmito, entre elas destacam-se: a juçara (*Euterpe edulis* Martius), o açazeiro (*Euterpe oleraceae* Martius) e várias espécies de palmeira real australiana, sendo as mais comuns a *Archontophoenix alexandrae* (F. Muell.) H. Wendl. & Drude e a *Archontophoenix cunninghamiana* (H. Wendl.) H. Wendl. & Drude).

A pupunheira é nativa da Amazônia e da América Central, sendo uma palmeira de clima tropical que se adapta à maioria das regiões brasileiras, exigindo bastante calor, luminosidade e umidade. Tem-se mostrado excelente alternativa na produção de palmito, tanto

em agricultura de pequeno porte quanto em sistemas agroflorestais, ou em sistemas agrícolas tecnicistas como os observados em pólos de irrigação da Região do Semiárido.

A seguir, são listadas algumas vantagens da pupunheira em relação às demais palmeiras usadas na produção de palmito:

- Possui maior número de estudos sobre seu cultivo, seleção genética e melhoramento, e manejo de adubação.
- Em todo o mundo, é a palmeira mais cultivada para produção de palmito, sendo bem aceita por importadores, por não ser produto do extrativismo.
- É precoce, com o primeiro corte a partir de 18 meses após plantio.
- Perfilha, o que permite repetir os cortes, sem necessidade de reforma da lavoura.
- Produz palmito de qualidade, macio, saboroso e de bom tamanho.
- Tem baixo teor de taninos no palmito, o que permite seu consumo in natura, cru, refogado ou assado.
- Apresenta alta produtividade, produzindo entre 5 mil e 12 mil palmitos por hectare ao ano.
- Seu palmito pode ser deixado no pé e cortado quando o valor de mercado ou o clima se encontrar mais propício – ao contrário da palmeira real australiana – cujo palmito pode passar do tamanho comercial.
- Pode ser cultivada a pleno sol, em áreas agrícolas tradicionais, sem nenhum dano às matas nativas, ou incorporada a sistemas agroflorestais.

O palmito de pupunheira tem sabor agradável, é macio, nutritivo e apresenta baixo teor calórico. Além disso, é rico em fibras e em minerais como K (potássio), Ca (cálcio), P (fósforo) e outras vitaminas e aminoácidos importantes para a nutrição humana, podendo fazer parte das dietas com restrições calóricas.

Com o rigoroso controle do extrativismo ilegal de palmito, no Brasil já existe uma tendência do crescimento do mercado de palmito de pupunha cultivada. Só para a demanda do mercado interno de palmito, estima-se que seriam necessários 130 mil hectares de pupunheiras cultivadas.

Além disso, palmitos ecológicos de boa qualidade têm maior demanda no mercado internacional. Nacionalmente, isso representa um grande agronegócio que promoveria geração de empregos e riquezas tanto no campo, como na indústria e no comércio.

Numa agroindústria artesanal, o processamento do palmito de pupunheira é simples, mas como qualquer alimento processado requer condições sanitárias adequadas e controle da produção, para garantir qualidade final ao produto.

As práticas de higiene pessoal, dos equipamentos e do local de processamento são fundamentais para se obter palmito in natura – e em conserva – de boa qualidade. Assim, o treinamento e a orientação de todo o pessoal envolvido na produção são imprescindíveis.

Numa agroindústria de processamento de palmito, além da adoção do controle de qualidade, devem-se conhecer, também, os regulamentos e a legislação pertinentes, desde a produção da matéria-prima até a comercialização do produto final.

Este manual é direcionado a pequenos produtores ou empresários rurais que desejam implementar uma agroindústria familiar funcional e viável. Ele contém informações técnicas sobre o processamento do palmito de pupunheira, mas a maioria dessas informações também é aplicável tanto no manejo como na industrialização de outros tipos de palmito.

Definição do produto

O palmito de pupunheira é um produto vegetal obtido da parte comestível de palmeiras saudáveis, das quais tenham sido removidas as partes fibrosas, por meio de descascamento. Entende-se por porção comestível a gema apical da palmeira e as regiões acima e abaixo desta, correspondendo respectivamente às folhas macias ainda não abertas (estrutura heterogênea) e aos tecidos meristemáticos do estipe (estrutura homogênea).

O palmito de pupunheira pode ser consumido in natura ou preparado (processado em conservas), de modo a agregar valor e durabilidade (vida de prateleira).

O palmito fresco é um ótimo produto que mantém suas características sensoriais (aroma, sabor, textura e cor) por até 2 semanas, desde que seja acondicionado em filme PVC flexível e armazenado em condições refrigeradas.

O palmito em conserva é processado por imersão em salmoura ácida, podendo conter especiarias e outros temperos em no máximo 10 % do peso drenado.

Ao ser pasteurizado pelo calor, esse produto torna-se isento de formas viáveis de microrganismos capazes de se reproduzir no alimento sob condições normais de armazenamento, distribuição e

comercialização. Sua embalagem deve ser hermética, para evitar a entrada de microrganismos e garantir a esterilidade comercial do produto.

O consumo na forma de conserva é o mais tradicional, por permitir o armazenamento por 24 meses. Contudo, o palmito de pupunheira fresco pode ser consumido cru (em saladas), cozido ou refogado, assado ao forno ou em churrasqueiras. Receitas de aproveitamento alimentar podem ser encontradas no Anexo 10 da publicação *Sistema de Produção de Palmito de Pupunheira*¹.

¹ EMBRAPA AGROBIOLOGIA. **Processamento do palmito de pupunheira em agroindústria artesanal:** uma atividade rentável e ecológica. Disponível em: <<http://www.cnpab.embrapa.br/publicacoes/sistemasdeproducao/pupunha/index.htm>>. Acesso em: 27 nov. 2008.

Etapas do processo de produção

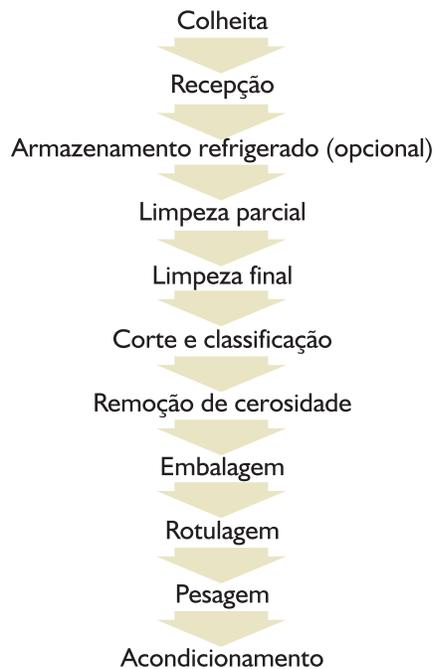


Figura 1. Etapas do processamento de palmito de pupunheira in natura.

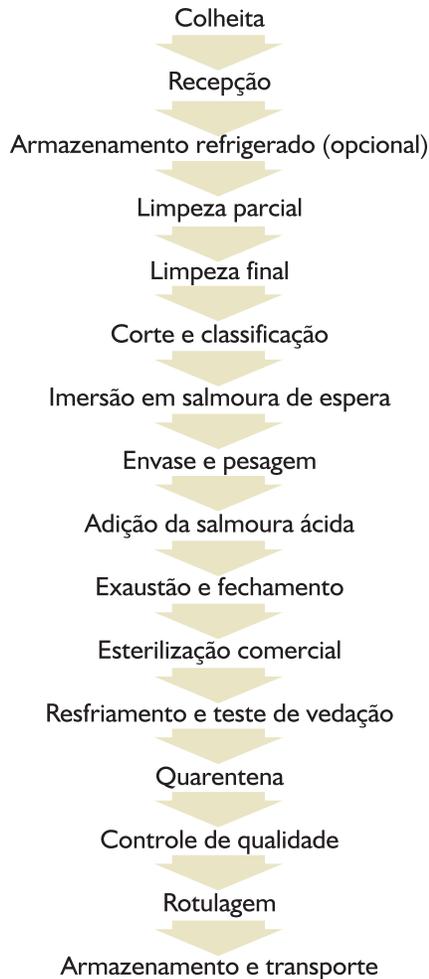


Figura 2. Etapas do processamento de palmito de pupunheira em conserva.

O processamento do palmito é simples, mas para que se possa garantir um produto final que atenda às normas de qualidade e de higiene exigidas pela legislação, devem-se seguir várias etapas. Essas etapas podem sofrer pequenas variações e cada operação tem sua importância no processo como um todo. Em cada uma dessas

operações, devem-se evitar descuidos – mesmo que pequenos – para não comprometer a qualidade do produto final.

Todas as etapas do processamento do palmito mostradas nas Figuras 1 e 2 são importantes para se obter um produto de qualidade. Por isso, estas serão descritas passo a passo, uma vez que em todo o processo existem detalhes que podem melhorar a qualidade do palmito, a qual depende também da qualidade da matéria-prima empregada, além de cuidados como higiene no preparo, do tipo de embalagens usadas, de técnicas e métodos de processamento e treinamento da mão de obra.

Etapas de processamento comuns ao palmito in natura e em conserva

Colheita

Geralmente, a primeira colheita é feita entre 18 e 36 meses após o plantio, sendo a menos produtiva. Para isso, corta-se apenas a planta-mãe (a muda transplantada para o campo), cujo palmito é mais curto e de forma cônica mais acentuada. Só nos cortes subsequentes – que correspondem ao corte dos perfilhos – é que se tem noção de todo o potencial produtivo da lavoura.

O número de perfilhos cortados (anualmente por touceira) varia em função do número deixado nessa touceira, do diâmetro que as plantas são colhidas, do clima, do solo, da adubação e dos tratamentos culturais adotados.

O desbaste de perfilhos é feito deixando-se de 4 a 6 perfilhos por touceira, com altura entre 25 cm e 30 cm, não sendo necessário cortar os menores. Os perfilhos eliminados devem ser cortados rentes à base e, se possível, aplica-se fungicida cúprico nos cortes.

Entretanto, nas condições brasileiras de cultivo da pupunheira para produção de palmito, não precisa fazer desbaste, deixando-se a formação de touceiras completas, visto que elas tendem a manter o controle natural na emissão de perfilhos².

A realização ou não do desbaste de perfilhos fica a critério dos produtores, de acordo com a disponibilidade de mão de obra, oportunidades do mercado a que se destina o produto, do maquinário usado nos tratos culturais e de outros fatores inerentes à produção³.

O escalonamento da colheita é controlado pelo próprio desenvolvimento irregular das plantas. O corte num mesmo talhão pode ser feito mensalmente e durante o ano todo. Deve-se evitar o corte de todas as plantas do talhão, para não expor os perfilhos repentinamente a pleno sol. Também deve-se evitar o corte na época seca, em razão do menor peso do palmito, o qual diminui o rendimento no processamento.

Em culturas irrigadas, a irrigação de 2 a 5 dias antes do corte, aumenta a produtividade e diminui a coloração amarelada do palmito envasado⁴.

Corte da palmeira

Para se obter o palmito, o corte da pupunheira é feito quando a distância entre o colo da planta e a inserção da última folha aberta é de 1,80 m, e o diâmetro do caule (estipe) próximo ao solo, estiver entre 9 cm e 13 cm. Uma forma prática de se saber a idade ideal de colheita é observar se o primeiro entrenó na base da planta está visível.

O corte – em forma de bisel ou chanfrado – deve ser feito no início da inserção das folhas (Figura 3), entre 1 m e 1,30 m da ponta da planta, o

² BOVI, M. L. A. **Palmito pupunha**: informações básicas para cultivo. Campinas: Instituto Agronômico, 1998b. 50 p. (Boletim Técnico, 173).

³ TONET, R. M.; FERREIRA, L. G. S.; OTOBONI, J. L. M. **A cultura da pupunha**. Campinas: CATI, 1999, 44 p. (CATI. Boletim Técnico, 237).

⁴ BOVI, M. L. A. op. cit.

que é chamado de corte alto. Pode-se também efetuar o corte baixo, próximo ao solo, mas é preferível se fazer o corte alto, considerando-se o aproveitamento de nutrientes do caule para os perfilhos.



Figura 3. Corte alto do palmito de pupunheira.

Pré-limpeza do palmito

Ainda no campo, os palmitos devem ser parcialmente descascados, para reduzir o peso e o volume do material a ser levado para a agroindústria. O resíduo da pré-limpeza pode permanecer no campo. Esse material irá se decompor naturalmente e permitir a reciclagem de nutrientes contidos na matéria orgânica.

Uma forma prática de descascar o palmito é fazendo um único corte no lado mais espesso da bainha, no sentido longitudinal da ponta à base do estipe (Figura 4). Para isso, a parte de baixo do estipe deve ser apoiada sobre as próprias folhas cortadas, para não sujar de terra a parte que será levada para a agroindústria. Assim, retiram-se, cuidadosamente, de 2 a 3 bainhas mais externas, deixan-

do-se as 3 ou 4 bainhas mais internas, as quais servirão como proteção para o palmito durante o transporte.



Figura 4. Pré-limpeza do palmito no campo, com a retirada das bainhas superficiais.

Transporte

A qualidade do palmito é extremamente afetada por danos mecânicos e pelo tempo decorrente entre a colheita e o processamento. Assim, após a pré-limpeza das bainhas superficiais, os palmitos devem ser empilhados no campo à sombra, sobre folhas, e manuseados com cuidado (Figura 5).

Os palmitos devem ser transportados para a agroindústria, em carretas ou caminhões (Figura 6), os quais também devem ser

forrados com as folhas da própria pupunheira, para proteção e sombreamento. O transporte deve ser feito o mais rápido possível, e em horários de temperaturas mais amenas.



Figura 5. Empilhamento dos palmitos no campo após a pré-limpeza.

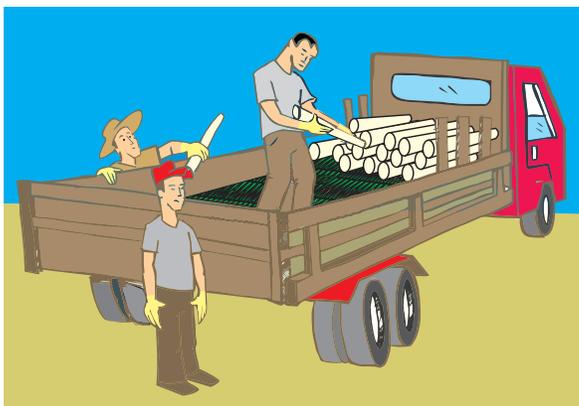


Figura 6. Transporte dos palmitos para a agroindústria.

Apesar de o palmito ainda estar protegido por três bainhas que impedem que este fique sujo, devem-se usar veículos sempre limpos e sanitizados, bem ventilados, de preferência com cobertura. Deve-se também proteger os palmitos colhidos contra chuvas ou orvalho, uma vez que a umidade favorece o desenvolvimento de microrganismos causadores de apodrecimento.

Recepção

A recepção da matéria-prima é também uma operação de grande importância no controle de qualidade do processamento, pois é nesse ponto que deve ser caracterizado o lote de palmitos, permitindo a rastreabilidade de sua origem.

Nota: *define-se lote como sendo uma quantidade de produto produzida sob condições homogêneas, num determinado intervalo de tempo, com a mesma matéria-prima, ingredientes e aditivos.*

No caso do palmito, por lei, o intervalo de tempo que define um lote é de no máximo 8 horas de produção.

Os palmitos provenientes do campo devem ser agrupados em lotes por procedência específica de local ou gleba, quantificados e anotados em formulário próprio, para acompanhamento e controle do processo. Durante o processamento, não se devem misturar lotes diferentes.

O número do lote é um código atribuído pelo fabricante. Esse número permite rastrear pelo menos as seguintes informações:

- Data de fabricação.
- Procedência e características da matéria-prima.
- Procedência e características dos ingredientes e aditivos usados.
- Condições específicas de produção.
- Qualidade do produto e volume de produção.

Quando da recepção da matéria-prima, o lote de palmito deve ter seu rendimento de parte comestível calculado em termos de diâmetro, comprimento e peso. O rendimento depende da qualidade do palmito vindo do campo. Por sua vez, o preço recebido pelo agricultor depende da estimativa de rendimento feita na recepção.

Ainda na recepção da matéria-prima, deve-se também tomar uma amostra representativa do lote de palmitos recebidos, para se estimar a quantidade de ácido cítrico que será adicionada à salmoura ácida, para se obter a correta acidificação da conserva, tal como está descrito nas etapas referentes à salmoura.

Armazenamento refrigerado (opcional)

Na agroindústria, os palmitos pré-limpos – e procedentes do campo – devem ser processados o mais rápido possível, para se evitar perdas de peso, escurecimento e podridão. Diante da impossibilidade do processamento imediato, os palmitos devem ser armazenados em câmara fria, à temperatura entre 1 °C e 5 °C, e umidade relativa de 85 % a 90 % (Figura 7).



Figura 7. Câmara fria para armazenamento de palmitos procedentes do campo.

Nessas condições, conservam-se por 2 semanas, sem que ocorram alterações físicas, químicas ou sensoriais (cor, aroma, textura e sabor) no produto final.

Apesar de o palmito ainda estar protegido por três bainhas, tanto na câmara fria como na área de recepção devem-se usar estrados de plástico, para evitar o contato do produto com o piso, sendo isso uma regra comum a qualquer agroindústria de processamento de alimentos.

Limpeza parcial

A limpeza parcial é feita ainda na área de recepção da agroindústria, isto é, fora do recinto de fabricação. Essa limpeza consiste na remoção das três bainhas restantes deixadas para proteção do palmito durante o transporte e o armazenamento (Figura 8). Deve-se deixar apenas a última bainha como proteção final ao palmito, a qual só será removida no interior da fábrica.



Figura 8. Limpeza parcial do palmito, o qual deve permanecer apenas com uma bainha de proteção.

Após a limpeza parcial, o palmito deve ser colocado em recipientes de plástico sanitizados (caixas) para em seguida ser transportado para o interior da agroindústria, não devendo mais haver contato com o piso. A limpeza parcial deve ser feita por uma pessoa treinada, para evitar danos mecânicos ao produto.

Limpeza final

Essa etapa é feita no interior do recinto de fabricação. Consiste na retirada da última bainha de proteção, expondo-se o palmito propriamente dito, que também é denominado de creme (Figura 9). Esse descascamento final é feito com uma faca, e não mais com facão. Nessa operação, também são eliminadas as partes endurecidas ou fibrosas do palmito, testando-se sua maciez pela resistência que impõe ao corte da faca.

A limpeza final deve ser executada por uma pessoa bem treinada, pois durante essa operação, pode-se “ferir” o creme com a faca. Também com a força usada no descascamento, pode-se causar quebra

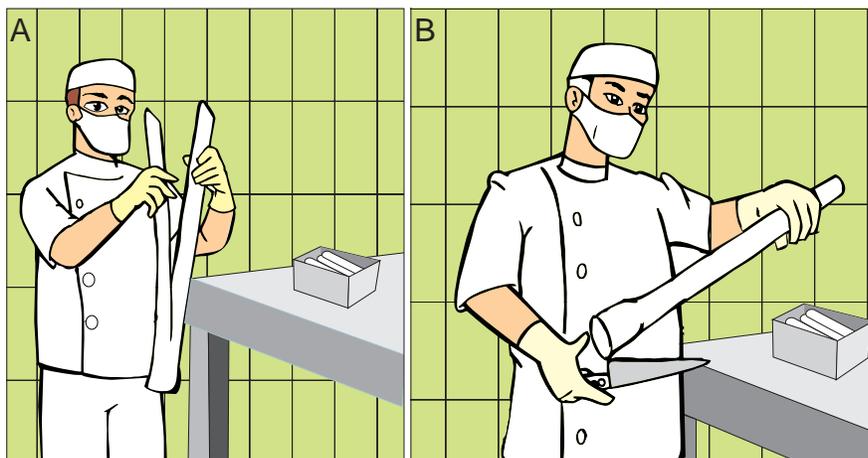


Figura 9. Limpeza final do palmito expondo o creme (A) e eliminação das partes duras ou fibrosas (B).

ou rachadura no creme. Além disso, podem-se usar palmitos duros e inapropriados ou descartar partes macias, diminuindo o rendimento.

A limpeza final já deve ser executada com o manipulador usando luvas, máscara e touca que cubra todo o cabelo.

Etapas de processamento do palmito in natura

Corte e classificação

O corte dos palmitos para consumo in natura é feito a partir da base, a cada 18 cm. Para isso, usa-se um molde-padrão feito de plástico ou de aço inoxidável, em forma de “L” ou de “U”, segmentado a cada 9 cm (Figura 10).



A base do molde usado deve ser ligeiramente inclinada, fazendo com que os toletes rolem para a bancada, facilitando o trabalho do funcionário que faz a classificação.

Figura 10. Corte do palmito para consumo in natura em toletes de 18 cm, com molde de plástico em forma de “L”.

Os toletes são classificados pela forma, diâmetro e comprimento (Figura I Ia). Cada cliente prefere um tipo de palmito, de acordo com a finalidade a que se destina. Em pizzarias, não importa o formato e são preferidos os toletes volumosos. Em restaurantes, preferem-se os palmitos finos, para elaboração de determinados pratos. Em supermercados, o formato cilíndrico regular é importante na escolha do cliente.

Por sua vez, partes não classificadas (Figura I Ib) – compostas pela base muito grossa e pelas pontas que são folhas que já começaram a diferenciar-se – podem ser utilizadas para consumo por clientes menos exigentes em aparência, como pastelarias, ou na elaboração de determinados pratos, como o uso das folhas diferenciadas para saladas frescas e lasanhas.

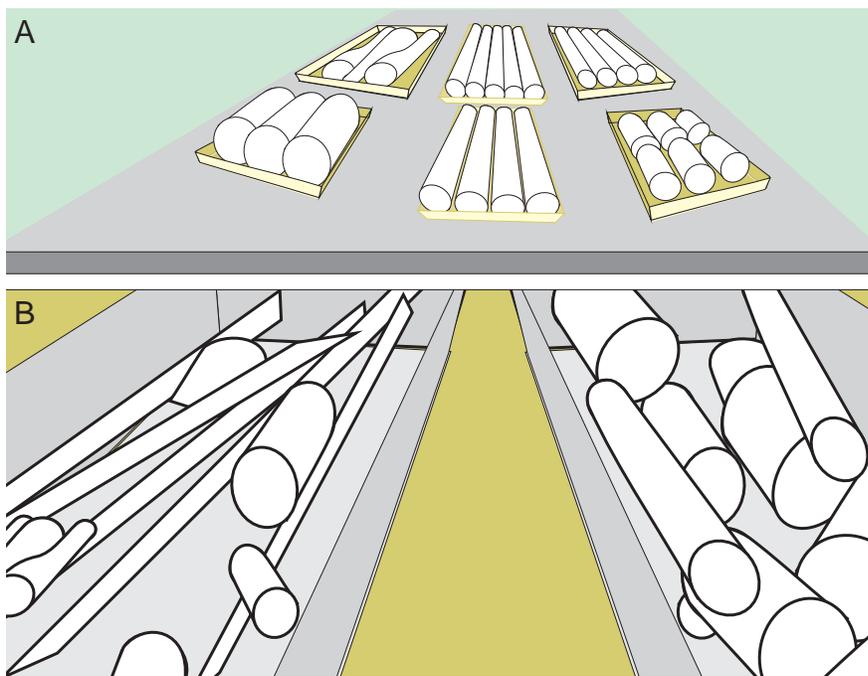


Figura II. Classificação do palmito para consumo in natura de acordo com a forma, diâmetro e comprimento da tora (A). Partes do palmito não classificadas, compostas das suas extremidades (B).

Remoção de cerosidade

O palmito para consumo in natura é embalado imediatamente após a classificação sem lavagem prévia, para evitar excesso de umidade dentro da embalagem. Assim, o excesso de cerosidade – existente entre as bainhas – pode ser removido com o auxílio de papel-toalha (Figura 12).



Figura 12. Remoção do excesso de cerosidade com papel-toalha, durante o processo de classificação dos toletes.

Essa limpeza melhora a aparência do produto e evita que, durante a manipulação, as marcas de dedos fiquem impressas nos toletes. A remoção de cerosidade pode ser feita simultaneamente ao processo de classificação.

Embalagem

Nos vegetais minimamente processados – como é o caso do palmito para consumo in natura – a embalagem é um fator essencial na

sua conservação. Ela permite que a atmosfera em torno do produto seja modificada, o que, associado à refrigeração, promove substancial redução e retardamento do crescimento microbiano e das mudanças químicas e fisiológicas no produto.

Para vegetais minimamente processados, as embalagens mais usadas são bandeja de poliestireno expandido (isopor) como suporte, e filme flexível de policloreto de vinila (PVC), que reveste a bandeja e o produto.

Esse filme é eficiente em evitar perdas excessivas de umidade e de massa, no período de armazenamento de produtos vendidos fracionados nos supermercados, além de promover uma atmosfera modificada. Sua capacidade de alongamento e de aderência superficial facilita o fechamento das embalagens.

Assim a embalagem de palmito in natura em bandeja de isopor envolta em filme de PVC flexível, com 0,015 mm de espessura (Figura 13), amplia a vida útil do produto e o mantém fresco por até 10 dias sob refrigeração (1 °C a 5 °C), tornando-o mais atrativo pela alta transparência e brilho. As bandejas também permitem a manipulação durante a pesagem e a comercialização, sem comprometer a higienização do produto. Além disso, excluindo-se a mão de obra, o custo de cada embalagem é baixo.

Rotulagem

A rotulagem é a identificação do alimento por meio de qualquer inscrição (rótulo) que figure na embalagem, contendo informações exigidas por lei. Todo alimento oferecido numa embalagem deve ser rotulado de conformidade com as exigências legais de Saúde Pública, metrologia e defesa do consumidor, além de identificar o produto e o produtor.

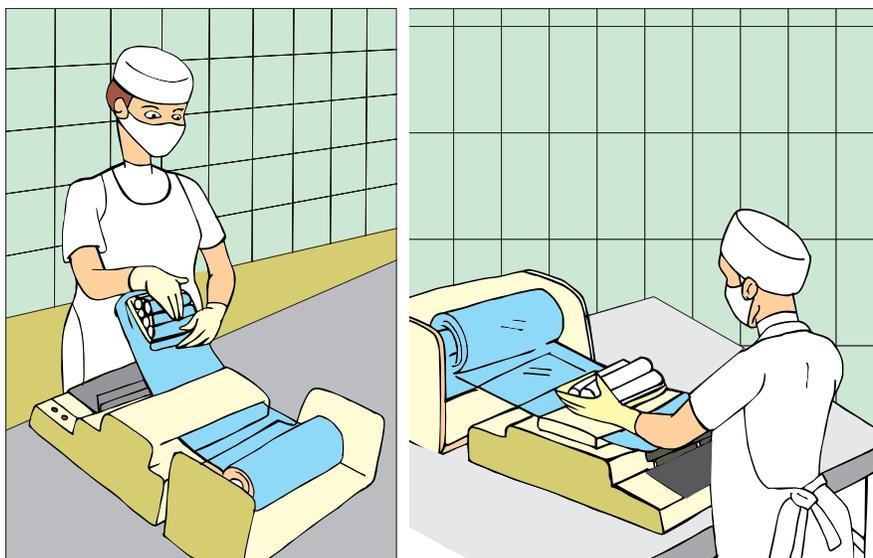


Figura 13. Embalagem de palmito in natura em bandeja de isopor envolta em filme de PVC.

O rótulo deve figurar na vista principal da embalagem, ou seja, na superfície da embalagem mais visível ao consumidor, considerando-se as condições usuais de empilhamento e de exposição.

Não existem regras para o tamanho do rótulo, pois dependerá do tamanho da embalagem. Contudo, quanto à indicação quantitativa do conteúdo líquido, existem regras para o tamanho dos caracteres, em função da área da vista principal da embalagem, conforme mostrado no box da página a seguir.

No caso do palmito in natura – cuja comercialização é feita em unidades de massa – a indicação do conteúdo líquido deve ser em gramas ou em quilogramas, que são unidades do Sistema Internacional de Pesos e Medidas.

Nos rótulos de alimentos, são proibidas inscrições que induzam o consumidor a confusão, engano ou que forneçam informações erradas ou atribuam aos produtos efeitos ou propriedades não demons-

Dimensões mínimas dos caracteres alfanuméricos das indicações quantitativas do conteúdo líquido em rótulos de alimentos

Área da vista principal da embalagem	Altura mínima dos caracteres ⁽¹⁾
Menor que 40 cm ²	2,0 mm
Maior ou igual a 40 cm ² e menor que 170 cm ²	3,0 mm
Maior ou igual a 170 cm ² e menor que 650 cm ²	4,5 mm
Maior ou igual a 650 cm ² e menor que 2.600 cm ²	6,0 mm
Maior ou igual a 2.600 cm ²	10,0 mm

⁽¹⁾ Os caracteres de unidades métricas devem ter a altura mínima de $\frac{2}{3}$ do valor definido neste box.

tradas (efeitos medicinais, por exemplo), e que destaquem a presença ou a ausência de componentes intrínsecos ao produto (no caso de palmito afirmar que “contém fibras”).

Nota: essas normas só admitem exceções em casos previstos em lei ou mediante regulamentos técnicos específicos.

Ressalta-se ainda que os rótulos de alimentos são proibidos de mencionarem reais ou supostas propriedades terapêuticas do produto ou que aconselhem seu consumo como estimulante, para melhorar a saúde, prevenir doenças ou com ação curativa.

Os produtos hortícolas beneficiados devem obrigatoriamente conter no rótulo:

- Nome do produto.
- Nome ou razão social do beneficiador ou fabricante, endereço, município, estado e país.
- Número de cadastro na Receita Federal.

- Número de registro no Ministério da Agricultura.
- Peso líquido do produto.
- Data de embalagem.
- Identificação do lote.

A identificação do lote no rótulo é feita segundo critérios do fabricante, podendo-se usar um código-chave precedido da letra “L”. Contudo, esse código deve estar à disposição da fiscalização e constar da documentação comercial, quando ocorrer exportações.

Em se tratando de frutas e de hortaliças frescas (incluindo-se palmito in natura), não é exigido prazo de validade do produto nos rótulos. Contudo, o palmito sem as bainhas protetoras (cortado e embalado) é um produto minimamente processado, cuja data de validade deve constar no rótulo, pois exige refrigeração para armazenamento. Assim, no rótulo, deve ser incluída a legenda “validade a 4 °C (refrigerador): até...” (data de 10 dias após a data de embalagem) com caracteres bem legíveis, indicando-se as temperaturas para sua conservação e sua durabilidade em tais condições.

Frutas, vegetais e carnes in natura – refrigerados ou congelados – são isentos de rotulagem nutricional, a qual deve informar sobre valores energéticos, nutrientes e propriedades nutricionais. Assim, por ser um vegetal fresco, o palmito in natura também é isento de rotulagem nutricional.

Nota: mesmo não sendo uma exigência legal, a inserção dessas informações no rótulo valoriza o produto perante o consumidor.

Obrigatoriamente, os rótulos do palmito devem conter:

- Número do registro no Ibama.
- Número do Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ).
- Nome da planta e demais exigências do Código de Defesa do Consumidor (CDC).

Com relação à legislação sobre rotulagem de alimentos – e que também se aplica ao palmito in natura – podem-se citar os seguintes documentos:

- Resolução RDC nº 259, de 20 de setembro de 2002⁵, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa).
- Portaria nº 157, de 19 de agosto de 2002⁶, do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Inmetro).
- Instrução Normativa nº 5, de 25 de outubro de 1999⁷ do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), que trata do registro da indústria de beneficiamento de palmito.

Rotulagem de palmito in natura

Um rótulo de palmito in natura deve conter as seguintes informações obrigatórias:

Denominação de venda ou nome do produto – O nome deve ser claro e conciso, evitando que o consumidor se engane a respeito da natureza e das condições do alimento. Exemplo: Ecopalmito (palmito de pupunheira cultivada).

Lista de ingredientes – No rótulo, deve constar também a lista de ingredientes, a qual deve ser precedida da expressão “ingredientes:”. Nessa lista, devem-se declarar os aditivos alimentares. Contudo, como não se usam tais aditivos no palmito in natura, em seu lugar deve-se inserir um aviso em destaque, com os dizeres

⁵ ANVISA. Resolução RDC nº 259, de 20 de setembro de 2002. Aprova o regulamento técnico sobre rotulagem de alimentos embalados. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 23 set. 2002. .

⁶ INMETRO. Portaria INMETRO nº 157, de 19 de agosto de 2002. Estabelece a forma de expressar a indicação quantitativa do conteúdo líquido dos produtos pré-medidos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 20 ago. 2002. Seção 1, p. 41-42.

⁷ IBAMA. Instrução Normativa nº 5, de 25 de outubro de 1999. Para registro no Ibama, na categoria de indústria de conserva/beneficiamento de palmito prevista na Portaria Normativa nº 113, de 25 de setembro de 1997, os interessados devem apresentar os documentos exigidos para este fim. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 28 out. 1999.

Livre de conservantes ou **Não contém conservantes**. Exemplo: Ingredientes (palmito in natura). **Não contém conservantes**.

Quantidade ou conteúdo líquido – Também deve constar no rótulo, em cor contrastante ao fundo, a quantificação do produto, a qual deve ser precedida de uma das seguintes inscrições: “peso líquido” ou “conteúdo líquido”, em caracteres maiores que 2 mm. Exemplo: peso líquido: 500 g.

Nota: no caso de embalagem transparente, a cor deve contrastar com a do produto, seguindo-se as dimensões mostradas no box do subitem Rotulagem, à página 35.

Nome (razão social) do fabricante ou produtor e endereço completo – Deve ser precedido de uma das seguintes expressões: “fabricado por...”, “produzido por...” ou “industrializado por...”. No endereço da agroindústria, devem-se incluir o município, o estado e o código de endereçamento postal (CEP).

Exemplo: Produzido por Palmitos Ecológicos Ltda. Fazenda Mata Atlântica, BR-101, Km 570, 23970-000 – Paraty, RJ.

Número de registro ou identificação do fabricante – No caso do palmito, é obrigatório o registro/inscrição junto aos seguintes órgãos competentes:

- Ministério da Agricultura.
- Receita Federal.
- Órgão estadual de arrecadação do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS).
- Ibama.

Veja, os exemplos:

- Registro no Ministério da Agricultura: RJ-32.887-9
- CNPJ: 11.847.121/0001-11

- Inscrição Estadual: 23.365.256-6
- Registro no Ibama: 1º/23/05/000624-6.

Identificação do lote – A identificação do lote deve ser codificada em destaque, de forma visível, legível e indelével, precedida da letra “L”. O código deve estar à disposição da fiscalização e constar da documentação comercial. Exemplo: L. 567.

Data de fabricação ou de embalagem – Por se tratar de produto perecível em curto prazo, a datação deve ser completa, isto é, nela devem constar o dia, o mês e o ano. Exemplo: data de embalagem: 1º/10/2008.

Prazo de validade – Como o palmito in natura exige condições de refrigeração para armazenamento, a data de validade deve vir precedida da seguinte expressão: “Validade a 4 °C (refrigerador): ...”. Exemplo: validade a 4 °C (refrigerador): até 10/10/2008.

Além dessas informações obrigatórias, existem outras que também podem figurar no rótulo, mas sua inserção é facultativa. São as seguintes:

- Qualquer informação ou representação gráfica e textos, desde que não induzam o consumidor a enganos e erros ou declarem propriedades terapêuticas.
- Informação nutricional, obrigatória a vários alimentos embalados na ausência do cliente (Resolução RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003⁸), é facultativa no caso de palmito in natura, pois este regulamento técnico não se aplica a frutas, vegetais e carnes in natura, refrigerados e congelados. Provavelmente, no futuro, o consumidor possa ser beneficiado com uma regulamentação específica para vegetais minimamente processados.

⁸ ANVISA. Resolução RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003. Aprova regulamento técnico sobre rotulagem nutricional de alimentos embalados, tornando obrigatória a rotulagem nutricional. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 26 dez. 2003.

- O Serviço de Atendimento ao Consumidor (SAC), feito por telefone ou por correio eletrônico (e-mail), para facilitar o contato em caso de dúvidas, críticas ou sugestões. Como em se tratando de produto industrializado esse serviço é obrigatório, também poderá ser exigido, numa regulamentação específica para vegetais minimamente processados, quando esta for promulgada.

Pesagem

O palmito embalado deve ser pesado, para a confirmação do peso mencionado no rótulo, no item obrigatório “Quantidade ou conteúdo líquido”. Como o palmito in natura apresenta variação individual de peso, a qual é alterada pelas condições de clima e irrigação, a rotulagem do conteúdo líquido pode ser feita durante a pesagem por balanças que imprimem etiquetas, dando o peso exato (Figura 14).

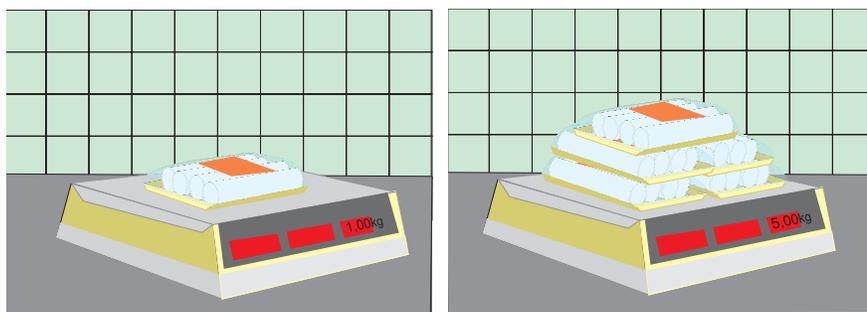


Figura 14. Pesagem do palmito in natura. À esquerda, pesagem individual da embalagem com rotulagem do conteúdo líquido. À direita, pesagem de um grupo de embalagens com palmitos da mesma classificação.

Acondicionamento

Os grupos de palmitos de mesma classificação podem ser embalados em caixas de papelão, para facilitar o empilhamento e o transporte até o distribuidor final (Figura 15). Embora não exista um padrão definido pelo mercado, em cada uma dessas caixas são dispostos cerca de 5 kg de palmito.

As bandejas de isopor – distribuídas dentro da caixa de papelão – devem ficar na posição correta durante o transporte e o armazenamento, isto é, com o fundo de isopor virado para baixo. A correta posição para transporte e armazenamento deve ser assinalada com o desenho de uma seta e a frase “Este lado para cima”, bem como o limite de altura do empilhamento. Essas informações devem figurar no lado externo das caixas de papelão.

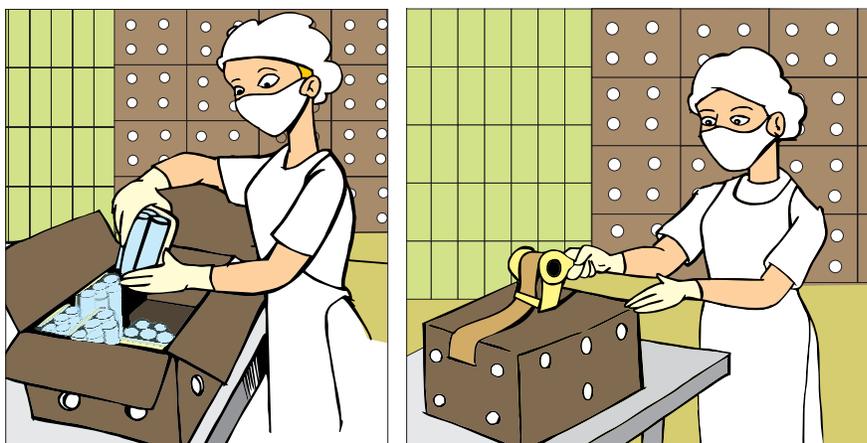


Figura 15. Acondicionamento de grupos de embalagens de palmito in natura em caixas de papelão para facilitar o empilhamento e o transporte.

Etapas de processamento do palmito em conserva

Corte e classificação

Após a limpeza final, os palmitos para processamento da conserva devem ser lavados em água corrente e abundante (Figura 16) para a remoção da cerosidade externa.

O corte dos toletes é feito a partir da base do palmito, com um molde em forma de “L” ou de “U” (Figura 17), segmentado a cada 9 cm.



Figura 16. Lavagem do palmito em água corrente.

Por lei, o tolete de palmito não pode medir mais que 9,5 cm.

A classificação inicial dos toletes é feita separando-os em dois tipos a partir da base do palmito, resultantes dos dois primeiros e dos dois últimos cortes no molde. Quanto mais na ponta, menor diâmetro terá o tolete.

Figura 17. Corte dos toletes de palmito com molde de aço inoxidável em forma de “U”.



Por último, os toletes de palmito são classificados de acordo com seu diâmetro basal em fino (até 3,0 cm), médio (de 3,1 cm a 4,0 cm) e grosso (acima de 4,1 cm). Os toletes com 9 cm de comprimento e diâmetro uniforme (pouco cônico) são denominados “extras”.

As demais partes do palmito – como as extremidades basal e apical – são usadas para outros cortes denominados “palmito picado” e “rodelas”. As rodelas não podem ter espessura superior a 35 mm. Já o palmito picado pode apresentar as mais diversas formas e tamanhos.

Imersão em salmoura de espera

Os diferentes cortes devem ser imersos separadamente em salmoura de espera (Figura 18). A salmoura de espera deve conter 5 % de cloreto de sódio e 1 % de ácido cítrico monohidratado.

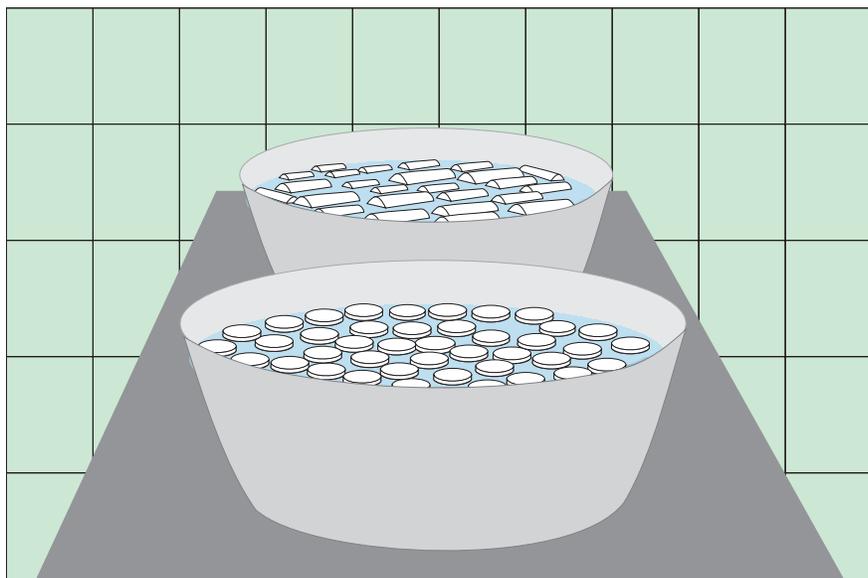


Figura 18. Palmitos extra (recipiente de trás) e em rodelas (recipiente da frente) imersos separadamente na salmoura de espera.

Quando oxidado, o palmito da pupunheira não apresenta coloração escura – como a maioria dos palmitos de outras palmeiras –, mas pode adquirir coloração amarelada. Contudo, se logo após o corte os toletes de palmito forem rapidamente imersos em salmoura de espera, tanto a oxidação como a depreciação do produto final serão evitadas.

Formulação para 100 L de salmoura de espera

- 5 kg de sal de cozinha.
- 1 kg de ácido cítrico.
- 100 L de água.

Envase e pesagem

Os palmitos devem ser arrumados dentro dos potes de vidro, de forma a deixar o produto com boa apresentação (Figura 19). Além disso, deve-se ter o cuidado de não forçar a entrada dos toletes de palmito nos potes. Se isso ocorrer depois de cozido, o produto não poderá ser retirado do recipiente e se desintegrará se for forçado a sair.

Figura 19. Acondicionamento dos palmitos nos potes de vidro.



Além disso, caso a inserção do produto nos potes seja forçada, os danos físicos tornam-se aparentes, depois do cozimento. A acomodação dos toletes de palmito nos potes será facilitada alternando-se as bases (de diâmetro maior) com as pontas (de diâmetro menor) no fundo do recipiente.

O peso dos palmitos envasados deve ser padronizado (Figura 20), uma medida que, além de garantir o peso para o consumidor, permitirá uma calibração da acidez mais precisa no produto final. Por lei, são permitidos pedaços cortados longitudinalmente em até 10 % do peso drenado – que consta na embalagem –, embora isso deva ser evitado, para melhorar a aparência do produto.



Figura 20. Padronização do peso dos palmitos envasados.

Adição da salmoura ácida

A salmoura ácida é uma solução de cloreto de sódio e ácido cítrico. Ela pode ser adicionada fria ou quente (80 °C) dentro dos potes, devendo ser colocada até a cobertura total dos palmitos, deixando-se um espaço livre – em torno de 15 mm – entre a salmoura e a tampa do recipiente (Figura 21).

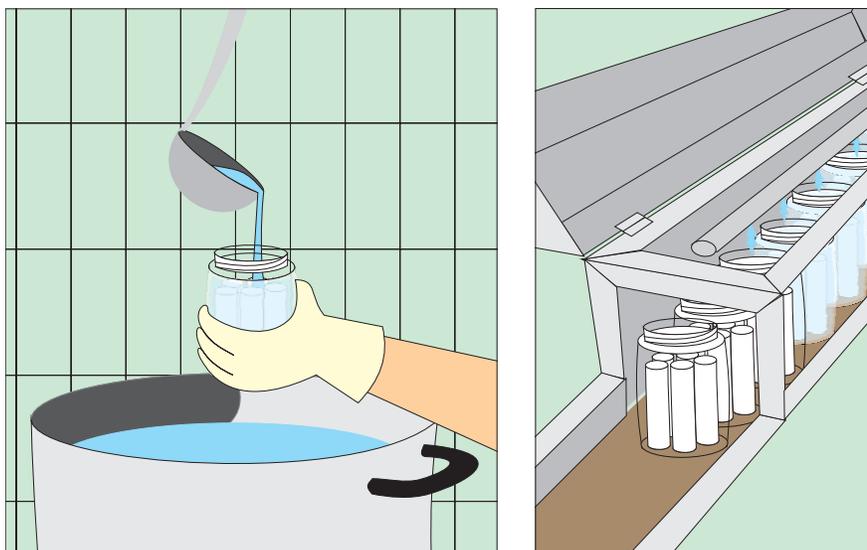


Figura 21. Adição da salmoura nos potes, até cobrir os palmitos. À esquerda, produção em pequena escala; à direita, produção em maior escala.

Comumente, usa-se a salmoura quente, porque torna o processamento mais rápido. Nesse caso, os potes devem ser levados imediatamente para a exaustão e tratamento térmico (esterilização comercial).

Nota: a não observação dessa recomendação deixará a solução e o produto com tonalidade amarelada, o que é indesejável. Por sua vez, os potes com a salmoura ácida podem ser tampados (sem apertar a tampa) e levados para o processo de exaustão.

No processamento do palmito em conserva, o preparo da salmoura ácida deve ser rigoroso, pois ela é o fator mais importante na qualidade final desse processo. A correta acidez final da conserva, a um $\text{pH} \leq 4,3$, inibe o crescimento da bactéria *Clostridium botulinum*, a qual produz a toxina conhecida como “botox”.

Essa bactéria é anaeróbica (cresce na ausência de oxigênio), e seu crescimento é favorecido pelo vácuo formado nas conservas. Além

disso, ela é bastante resistente a temperaturas elevadas, suportando a esterilização comercial. Sua toxina provoca o botulismo, cujos sintomas são visão dupla, dificuldade em falar, engolir e respirar, podendo causar parada cardíaca e morte. A intoxicação manifestou-se de 18 a 96 horas após a ingestão do produto contaminado.

Uma medida preventiva contra o botulismo, adotada pela Anvisa desde 1999, é inspecionar todas as indústrias que fabricam palmitos, verificando o cumprimento da Resolução RDC nº 17, de 19 de novembro de 1999⁹ e da Resolução RDC nº 18, de 19 de novembro de 1999¹⁰, complementadas pela Resolução RDC nº 81, de 14 de abril de 2003¹¹ e pela Resolução RDC nº 300, de 1º de dezembro de 2004¹².

Para inibir o desenvolvimento do *Clostridium* e evitar qualquer risco, é preciso fazer a acidificação das conservas a um pH $\leq 4,3$, usando-se ácidos permitidos para alimentos, como ácido acético, ácido cítrico, ácido fosfórico, ácido tartárico, ácido láctico e ácido málico. Contudo, nas conservas de palmito, o ácido mais usado é o ácido cítrico.

No preparo da salmoura ácida, é importante considerar a acidez inicial da matéria prima, que determina o pH final de uma conserva.

Os alimentos são classificados em alimentos de baixa acidez – com pH igual ou acima de 4,5 ou de alta acidez, com pH abaixo de 4,5. Ao natural, o palmito apresenta baixa acidez (pH 5,6 a 6,2).

⁹ ANVISA. Resolução RDC nº 17, de 19 de novembro de 1999. Republica a Resolução nº 362, de 29 de julho de 1999, por ter saído com incorreções, no original publicado, no Diário Oficial da União nº 146-E, Seção 1, página 15, de 2 de agosto de 1999, que passa a vigorar conforme o anexo a esta Resolução. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 22 nov. 1999.

¹⁰ ANVISA. Resolução RDC nº 18, de 19 de novembro de 1999. Republica a Resolução nº 363, de 29 de julho de 1999, por ter saído com incorreções, no original publicado, no Diário Oficial da União nº 146-E, Seção 1, página 16, de 2 de agosto de 1999, que passa a vigorar conforme o anexo a esta Resolução. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 22 nov. 1999.

¹¹ ANVISA. Resolução RDC nº 81, de 14 de abril de 2003. Dispõe sobre a obrigatoriedade de identificação do fabricante do produto palmito em conserva, litografada na parte lateral da tampa metálica da embalagem de vidro do produto palmito em conserva e elaboração, implementação e manutenção de procedimentos operacionais padronizados (POPs) para acidificação e tratamento térmico. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 15 abr. 2003.

¹² ANVISA. Resolução RDC nº 300, de 1º de dezembro de 2004. Dispõe sobre alteração na capacidade da embalagem de vidro do produto palmito em conserva. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 2 dez. 2004.

Entretanto, tanto a acidez inicial do palmito, como sua resistência a mudança de pH (poder-tampão), varia com o clima, com o solo, com a adubação e com o manejo empregado na lavoura. Assim, a quantidade correta de ácido cítrico a ser usado no preparo da salmoura ácida pode ser determinada por uma curva de titulação do lote de palmito que se irá processar, conforme o método descrito a seguir:

Determinação da curva de titulação do lote de palmito¹³

Para determinar a curva de titulação do lote de palmito, devem-se tomar os seguintes procedimentos:

- Retirar uma amostra de 400 g de palmito, representativa do lote a ser processado, e colocar no liquidificador.
- Adicionar 800 g de água destilada (800 mL).
- Triturar até homogeneizar.
- Retirar uma alíquota de 100 g da mistura (a alíquota contém 33,3 g de palmito).
- Determinar o pH inicial com peagâmetro devidamente calibrado com tampão-padrão de pH = 4,5 ou próximo.
- Com uma bureta volumétrica, adicionar à alíquota de 100 g da mistura 0,5 mL de solução de ácido cítrico 5 % (50 g/L), misturar e determinar novamente o pH. Caso a mistura palmito:água (1:2) fique muito consistente, pode-se adicionar mais água destilada, para diluí-la.
- Adicionar volumes consecutivos de 0,5 mL de solução de ácido cítrico, misturando e determinando o pH após cada adição, até atingir pH 3,8. Na fase final da titulação, podem-se adicionar parcelas de 1 mL de ácido.

¹³ ZAPATA, M. M.; QUAST. Curvas de titulação do palmito doce (*Euterpe edulis* Mart.). **Coletânea do ITAL**, Campinas, v. 6, n. 1, p. 167-187, 1975.

- Para cada volume (**V**), em mililitro (mL) de ácido adicionado, calcular a concentração de ácido sobre 100 g de palmito (**C_p**):

$$C_p = 0,05 V \times 3$$

$$C_p = 0,15 V$$

onde: 0,05 V corresponde ao peso de ácido necessário para acidificar 33,3 g de palmito e 0,15 V corresponde ao peso de ácido para acidificar 100 g de palmito.

- Localizar as leituras de pH e as concentrações de ácido (**C_p**) em gráfico com pH na ordenada (eixo **Y**) e **C_p** na abscissa (eixo **X**) e traçar a curva (Figura 22).
- Ler na curva de titulação, ou calcular por regressão, a concentração de ácido a ser adicionada ao palmito (**C_p**), para obter-se pH= 4,3.

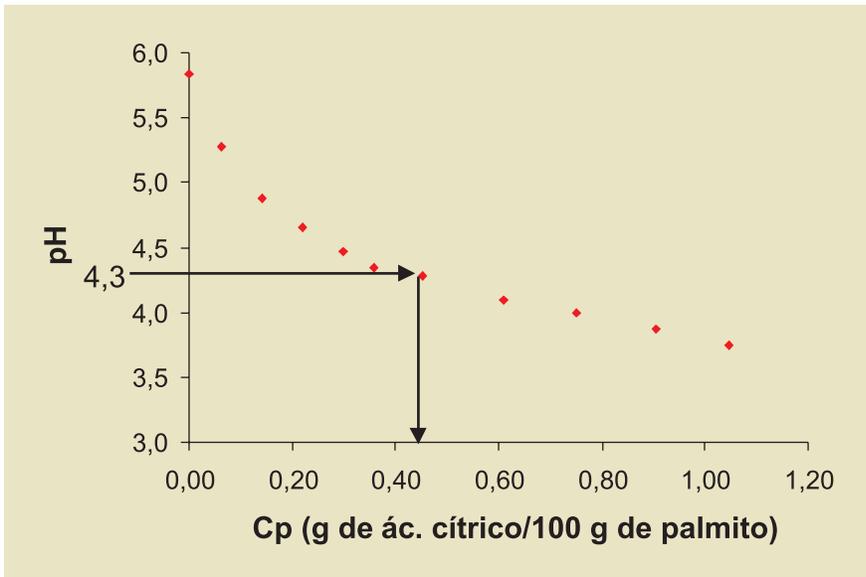


Figura 22. Curva de titulação de uma amostra de palmito obtida do pH resultante em função de cada concentração de ácido (**C_p**) adicionado sobre o palmito. Na curva de titulação, as setas indicam a porcentagem de ácido a ser adicionada em 100 g de palmito, para obter-se pH= 4,3.

A concentração (em porcentagem) de ácido a ser adicionada à salmoura (**C_s**) é calculada, usando-se a fórmula:

$$\mathbf{C_s = C_p \times M_p/M_s}$$

onde **C_p** é lido na curva ou calculado por regressão, **M_p** é a massa de palmito por recipiente (pote) e **M_s** é a massa de salmoura, por embalagem.

Observe que, sabendo-se o exato volume (**V**) de ácido adicionado (medido na bureta), para obter-se o pH = 4,3, não será necessário estimar o **C_p** pela curva, pois **C_s** poderá ser calculado diretamente pela fórmula:

$$\mathbf{C_s = 0,15 \ V \times M_p/M_s}$$

Veja, a seguir, um exemplo de cálculo:

Para um lote de palmito que se obteve a curva de titulação representada na Figura 22, qual deve ser a concentração de ácido cítrico na salmoura, para potes (recipientes) de 500 mL, onde se colocam 300 g de palmito e 160 mL de salmoura ácida?

Atentando-se para a Figura 22, percebe-se que para se obter o pH 4,3, o **C_p** foi de 0,45. Então, calcula-se **C_s**:

$$\mathbf{C_s = 0,45 \times 300/160}$$

$$\mathbf{C_s = 0,84 \ \%}$$

ou seja, para esse lote de palmito, a concentração de ácido cítrico na salmoura ácida deve ser de 8,4 g/L de salmoura.

Formulação para 100 L de salmoura ácida

Para formular a salmoura ácida, além do ácido cítrico, deve-se também adicionar cloreto de sódio (sal de cozinha) à base de 3 %.

Assim, reportando-se ao exemplo acima, para se preparar 100 L de salmoura ácida, é necessário elaborar a seguinte formulação:

- 3 kg de sal de cozinha.
- 840 g de ácido cítrico (\pm 150 g, dependendo do lote do palmito).
- 96,3 L de água (suficiente para completar 100 L).

Exaustão e fechamento

Para eliminar o ar contido dentro dos tecidos vegetais, deve-se fazer vácuo nos recipientes (potes); por sua vez, para fixar e realçar a cor do palmito, deve-se exaurir o ar contido dentro dos recipientes.

Essa exaustão do ar pode ser feita em túnel de vapor ou pela imersão dos potes em água fervente, um método também chamado popularmente de banho-maria (Figura 23). No caso da exaustão em banho-maria, os potes devem ficar abertos ou semifechados (tampas desrosqueadas) com o nível de água atingindo no máximo o “ombro” desses recipientes, evitando-se que a água em ebulição se misture à salmoura.

Para se obter uma boa exaustão, a temperatura da salmoura ácida no centro geométrico do pote deve atingir entre 85 °C e 87 °C. Por sua vez, a temperatura deve ser checada na saída da exaustão, por se tratar de um ponto crítico do controle de qualidade da conserva.

Na exaustão em banho-maria, normalmente levam-se de 15 a 20 minutos para obter-se a temperatura desejada; já na exaustão por túnel de vapor, gastam-se cerca de 3 minutos.

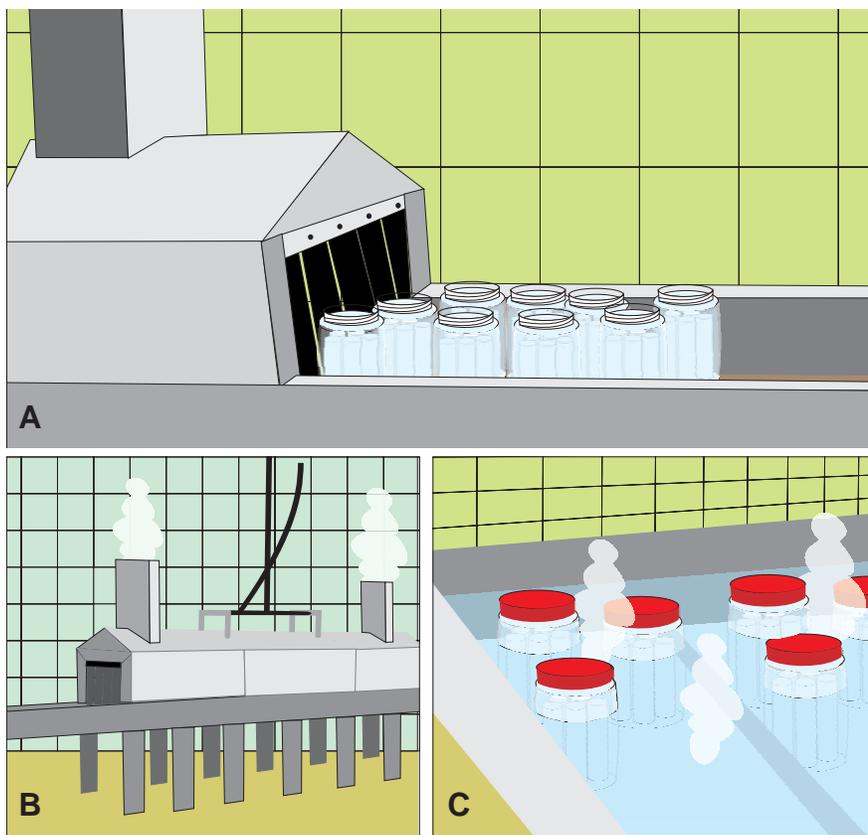


Figura 23. Exaustão em túnel a vapor (A e B) ou banho-maria (C).

Após o processo de exaustão, deve-se proceder ao fechamento hermético (completo) dos potes, antes que a temperatura fique abaixo de $85\text{ }^{\circ}\text{C}$, reduzindo-se o vácuo no interior dos recipientes (Figura 24).

Quando a embalagem é de lata, o processo de fechamento é denominado recravação e é feito com equipamento chamado de recravadeira. Após o fechamento, as conservas devem ser pasteurizadas imediatamente, por meio de um processo chamado de esterilização comercial (ou cozimento).

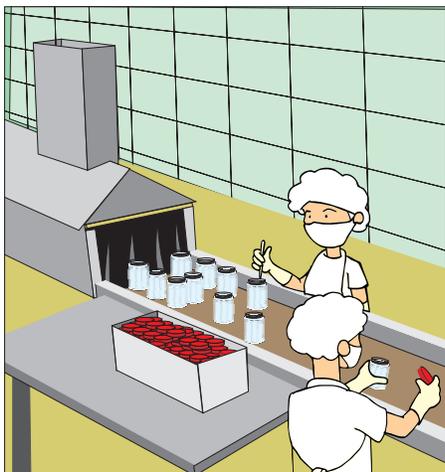


Figura 24. Controle de temperatura e fechamento hermético dos potes na saída da exaustão. Detalhe do controle de temperatura na saída da exaustão (ao lado), que deve ser um ponto crítico de controle (PCC) da qualidade.



Esterilização comercial

A esterilização comercial ou cozimento é o tratamento térmico feito pela imersão em água fervente (banho-maria) dos potes fechados. Nesse tipo de esterilização, o recipiente usado (panela, banho-maria ou autoclave industrial) deve ser forrado com panos, e os potes com palmito devem ficar presos dentro desse recipiente, para evitar choques e rompimentos durante a ebulição (fervura) da água (Figura 25).

Nota: na esterilização comercial, o nível da água deve ultrapassar pelo menos 5 cm a altura dos recipientes.

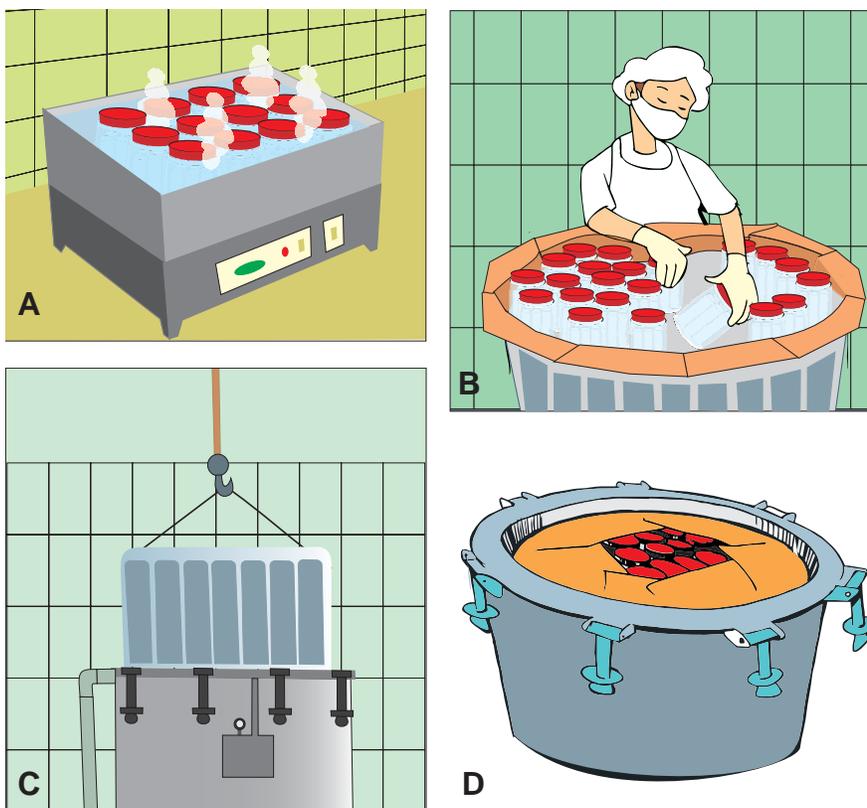


Figura 25. Esterilização comercial dos potes de palmito em banho-maria (A); ou em autoclave industrial: enchimento do cesto (B); colocação do cesto na autoclave (C); e enchimento de água (D).

O tempo de esterilização pode variar de 25 a 60 minutos, dependendo do tamanho e do tipo de material (tolete, rodela ou picadinho) e do recipiente utilizado. Geralmente, para potes de 600 mL, a esterilização do produto ocorre após 30 a 50 minutos, contados a partir do momento em que a água em banho-maria entra em ebulição (100 °C).

Nota: no processo de esterilização em banho-maria, não há necessidade de se usar pressão.

Resfriamento e teste de vedação

Após a esterilização, os potes devem ser resfriados imediatamente, para evitar o contato prolongado de vapores ácidos concentrados na parte interna das tampas e para completar o processo de pasteurização.

O resfriamento dos potes deve ser feito lentamente no início, para evitar a quebra destes por choque térmico. Para isso, injeta-se água fria clorada na parte superior do banho-maria, em quantidade suficiente para reduzir a temperatura a 40 °C, em 15 minutos.

Essa temperatura favorece a rápida secagem das embalagens. O resfriamento também pode ser feito retirando-se os potes do banho-maria e colocando-os em outro recipiente que permita a renovação constante da água.

A água usada no resfriamento deve ser clorada (2 ppm de cloro livre), para evitar uma possível recontaminação microbiana. Após o resfriamento, o cloro residual não deve ser inferior a 0,1 ppm.

Nota: para maiores esclarecimentos sobre o preparo de água clorada, consulte o item Preparo da água clorada, em Higienização do ambiente, de equipamentos e de utensílios, na página 73.

Após o resfriamento, deve-se fazer o teste de vedação dos potes, para se ter certeza da formação de vácuo no interior deles. Para isso, deve-se girar a tampa do pote sem forçar, para constatar se realmente ela está presa (fixada).

Em seguida, os potes devem ser virados de cabeça para baixo. Se não houver vazamento, é sinal de que o vácuo foi formado. Finalmente, os potes devem ser novamente colocados na posição normal.

Quarentena

Antes de ser liberado para o mercado consumidor, o lote deve ficar em observação por no mínimo 15 dias, período este denominado

quarentena. Para isso, os potes devem ser acondicionados em caixas próprias e armazenados em quarentena em local escuro, limpo, seco, com boa ventilação e temperatura não muita elevada (Figura 26).

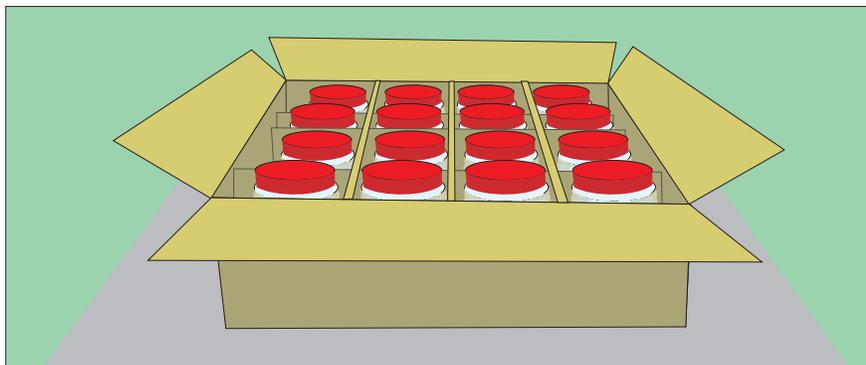


Figura 26. Potes armazenados em caixas de papelão durante a quarentena.

O armazenamento de quarentena nunca deve ser feito em locais próximos à linha de processamento, sujeito à ação direta e indireta do vapor resultante das operações de exaustão e de esterilização.

Como controle de qualidade, na quarentena, devem-se fazer vistorias constantes, para constatar se existem indícios de alterações no aspecto da salmoura (turbamento), estufamento de latas e de tampas, vazamentos ou deterioração do produto.

Para facilitar o controle de qualidade, é importante manter os lotes separados, sendo estes formados pelo conjunto de potes que receberam a mesma matéria-prima, a mesma salmoura, a mesma exaustão e o mesmo tratamento térmico durante o processamento.

Controle de qualidade

Para o controle de qualidade do produto final, deve haver uma área separada (laboratório), dotada de aparelhos adequados e calibrados para executar o trabalho.

Geralmente, o controle de qualidade é feito mediante observações constantes no aspecto do produto e pelo controle do pH e do vácuo. O pH deve permanecer entre 4,0 e 4,3 independentemente do tamanho e do tipo de embalagem adotada. O vácuo deve atender a critérios estabelecidos por lei, conforme mostrado no box a seguir:

Vácuo para conservas de palmito em recipientes de vidro ou de metal, de acordo com a Resolução RDC nº 300 da Anvisa⁽¹⁾, de 1º de dezembro de 2004.

Tipo de recipiente	Capacidade	Valor mínimo de vácuo
Lata	0,5 kg até 1 kg	254 mmHg
	3 kg	180 mmHg
Pote	Até 600 mL, com tampa de metal tipo garra-torção	380 mmHg
	Até 600 mL, com tampa de metal tipo abre-fácil	508 mmHg
	com 1.000 mL, com tampa de metal tipo garra-torção	559 mmHg
	Com 2.350 mL e 3.250 mL, com tampa metálica	559 mmHg

⁽¹⁾ ANVISA. Resolução RDC nº 300, de 1 de dezembro de 2004. Dispõe sobre alteração na capacidade da embalagem de vidro do produto palmito em conserva. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 2 dez. 2004.

Podem-se usar recipientes de vidro ou de metal, diferentes dos apresentados no box acima, desde que sejam testados com base em estudos científicos, e sua viabilidade técnica aprovada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa).

O vácuo da embalagem é um indicador das condições de conservação do produto. Quando esse vácuo é insuficiente, a vida de prateleira do produto é reduzida, pois a ausência de vácuo favorece a corrosão interna das latas, a oxidação do produto e a penetração de microrganismos.

Procedimento para controle de qualidade

Todas as embalagens devem ser avaliadas quanto ao fechamento dos recipientes, os quais devem ser virados de cabeça para baixo, para se verificar a ocorrência de vazamentos. As demais análises devem ser feitas por amostragem, usando-se o nível de inspeção 1, apresentado no box da página 59, que garante um nível de confiança de 95 % de probabilidade.

Entretanto, não é necessário limitar o tamanho da amostra pelo nível mínimo. Pode-se obter uma estimativa de maior confiança usando-se o nível de inspeção 2 ou um número mínimo de amostras e número máximo de defeitos correspondente a um lote maior do que o fabricado.

As embalagens amostradas devem ser submetidas à análise do vácuo e do pH, depois da quarentena de 15 dias.

Análise do vácuo – Para se medir o vácuo no interior do pote deve-se umedecer ligeiramente a tampa deste e comprimir firmemente o vacuômetro contra essa tampa, num ponto qualquer próximo à borda, até perfurá-la. Em seguida, deve-se proceder à leitura da deflexão do ponteiro do vacuômetro (Figura 27).

Análise do pH – Para analisar o pH, tritura-se todo o conteúdo do recipiente (palmito + salmoura) num liquidificador. Em seguida, mede-se o pH da mistura obtida com um peagâmetro devidamente calibrado.

Plano de amostragem para lotes de palmito em conserva apresentando, de acordo com o tamanho do lote, o número mínimo de embalagens a serem amostradas e o número máximo aceitável de embalagens com defeito.

Tamanho do lote fabricado	Nível de inspeção 1 (normal)		Nível de inspeção 2 (necessidade de maior rigor)	
	Número mínimo de embalagens amostradas	Número máximo aceitável com defeito	Número mínimo de embalagens amostradas	Número máximo aceitável com defeito
Embalagens com peso líquido menor ou igual a 1 kg				
< 4.800	6	1	13	2
4.801 - 24.000	13	2	21	3
24.001 - 48.000	21	3	29	4
48.001 - 84.000	29	4	48	6
84.001 - 144.000	48	6	84	9
144.001 - 240.000	84	9	126	13
>240.000	126	13	200	19
Embalagens com peso líquido entre 1 kg e 4,5 kg				
< 2.400	6	1	13	2
2.401 - 15.000	13	2	21	3
15.001 - 24.000	21	3	29	4
24.001 - 42.000	29	4	48	6
42.001 - 72.000	48	6	84	9
72.001 - 120.000	84	9	126	13
> 120.000	126	13	200	19
Embalagens com peso líquido maior que 4,5 kg				
< 600	6	1	13	2
601 - 2.000	13	2	21	3
2.001 - 7.200	21	3	29	4
7.201 - 15.000	29	4	48	6
15.001 - 24.000	48	6	84	9
24.001 - 42.000	84	9	126	13
>42.000	126	13	200	19

Fonte: adaptado de FAO e OMS (1995)¹⁴.

¹⁴ FAO; OMS. **Codex alimentarius volumen 13**: métodos de análisis y mustreo. 2. ed. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y La alimentación; Organization Mundial de la Salud, 1995. 146 p.



Figura 27. Medição do vácuo no interior dos potes.

Além dessas análises, durante o controle de qualidade do produto final, deve-se avaliar, também, conforme o método descrito anteriormente:

- Espaço-livre na conserva.
- Peso bruto.
- Peso líquido.
- Peso drenado.
- As avaliações sensoriais do aspecto, cor, sabor, odor e textura.

Além disso, a agroindústria deve manter sob sua guarda, em condições adequadas, amostras de cada lote, em número proporcional ao tamanho do lote, conforme o plano de amostragem do box sobre *Plano de amostragem para lotes de palmito em conserva*, na página anterior.

Os dados relativos a todas as análises de controle de qualidade de cada lote de produção devem estar registrados e anotados em formulários adequados e mantidos disponíveis para consulta.

Os defeitos mais comuns nas conservas de palmito, são:

Escurecimento/Amarelecimento acentuado – Essa mudança de coloração no produto é causada pela exposição prolongada do palmito ao ar durante o armazenamento, a pré-limpeza e o corte, ou problemas durante o processamento, como exposição prolongada a exaustão e esterilização. Na conserva de palmito da pupunheira, a salmoura deve ser clara e límpida e o palmito apresentar coloração branca ou branca-amarelada.

Alteração do pH – Essa alteração é causada pelo tipo de matéria-prima usada, excesso ou falta de ácido no preparo da salmoura. Deve-se usar sempre a curva de titulação, para determinar a quantidade de ácido requerido pela matéria-prima.

O controle do pH deve ser rigoroso, não sendo permitida a liberação de lotes que apresentem pH maior que 4,3.

Estufamento – Causado pela contaminação por microrganismos aeróbios, que produzem gases. Em consequência, a tampa estufa, perdendo-se o vácuo formado durante a esterilização.

Rotulagem

Só após o controle de qualidade, mediante a certeza de que os recipientes de vidro ou metálicos estão íntegros, é que os rótulos são colados. Além de identificar o produto, o rótulo contém uma série de informações exigidas por leis que garantem os direitos e preservam a saúde do consumidor. Depois de rotulados, os recipientes de vidro (potes) recebem um lacre de plástico, para que o produto possa ser comercializado (Figura 28).

Na parte lateral ou superior da tampa dos potes de vidro, ou na tampa ou no fundo das embalagens metálicas, é obrigatória a litografia (de forma visível) da identificação do fabricante contendo nome (razão social), endereço e CNPJ. Podem-se acrescentar



Figura 28. Pupunha em conserva, pronta para comercialização.

ainda a Inscrição Estadual, o Registro no Ibama e o Registro no Ministério da Saúde.

Nas tampas metálicas dos potes de vidro, com capacidade para 2.350 mL e 3.250 mL, é obrigatório o uso de litografia só na parte superior da tampa. Quando o fabricante dispuser de duas ou mais unidades de processamento, é obrigatória a identificação de pelo menos uma unidade fabril na tampa, sendo que no rótulo deve ser indicado o endereço da unidade onde o produto foi processado.

O lacre de plástico – ao redor da tampa dos recipientes de vidro – deve permitir a perfeita visualização da identificação do fabricante.

O rótulo deve ser feito de acordo com a legislação vigente, incluindo-se especificidades exigidas pela Anvisa, Inmetro e Ibama. Para evitar ocorrências de botulismo, por meio da Portaria nº 304, de 8 de abril de 1999¹⁵, a Anvisa determinou que a embalagem de palmito deve figurar com uma etiqueta com a seguinte advertência:

¹⁵ ANVISA. Portaria nº 304, de 8 de abril de 1999. Determina que todo palmito em conserva, produzido no País ou importado, colocado à disposição do consumidor, deverá ser etiquetado com a seguinte advertência: "Para sua segurança, este produto só deverá ser consumido, após fervido no líquido de conserva ou em água, durante 15 minutos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 9 abr. 1999.

“Para sua segurança, este produto só deve ser consumido após fervido no líquido de conserva ou em água, durante 15 minutos”.

Contudo, a Anvisa autorizou a retirada dessa etiqueta da embalagem das marcas de palmito submetidas a inspeção, verificando o cumprimento das regulamentações de instalações, de boas práticas de fabricação (BPF) e do técnico responsável treinado. Essas marcas aprovadas tiveram seus nomes publicados no Diário Oficial da União (DOU) e puderam comercializar o palmito sem essa etiqueta de advertência. As indústrias que não se ajustaram a essas regulamentações tiveram seus registros cancelados a partir de fevereiro de 2002.

A partir de então, as indústrias que iniciam a produção de palmito em conserva são inspecionadas e têm seu registro no Ministério da Saúde publicado no Diário Oficial da União só após cumprirem todos os itens exigidos na legislação. Assim, elas iniciam a comercialização do palmito em conserva liberadas da etiqueta de advertência.

O tamanho do rótulo depende do tamanho e do formato da embalagem. Por sua vez, o corpo (tamanho) dos caracteres que indicam o conteúdo líquido deve ser de conformidade com as instruções contidas no box sobre *Dimensões Mínimas de Caracteres Alfanuméricos*, à página 35.

A rotulagem do produto é de responsabilidade da empresa produtora da conserva e deve ser elaborada de acordo com cada unidade de fabricação. É proibida a rotulagem feita por outra empresa comercial ou distribuidora situada em outro local.

Um exemplo de rótulo para palmito em conserva é apresentado na Figura 29. O rótulo do palmito em conserva deve conter:

- Nome do produto.
- Especificação do produto, evitando dúvidas a respeito do conteúdo e espécie da palmeira.

- Nome ou razão social do fabricante, com endereço completo (município, estado e país).
- Especificação de Indústria Brasileira.
- Número de cadastro na Receita Federal.
- Número de Inscrição Estadual no órgão arrecadador de ICMS.
- Número de Registro no Ministério da Saúde.
- Número de registro no Ibama.
- Peso líquido do produto.
- Peso drenado.
- Data de fabricação.
- Prazo de validade, que é de 2 anos (contados a partir do dia da fabricação).
- Identificação do lote.
- Número de telefone ou e-mail para atendimento ao consumidor.
- Ingredientes usados.
- Instruções sobre o uso do produto após aberto.
- Informações nutricionais.
- Código de barras, que apesar de não ser regulamentado por lei, é adotado em todo o mundo, por sua praticidade.



Figura 29. Modelo de rótulo para potes de palmito em conserva.

Quando da inspeção do produto para receber registro no Ministério da Saúde, embalagens, rótulos e peças publicitárias (propaganda) também são inspecionados pela Anvisa, a qual constatará se esse material é íntegro e se as embalagens são higiênicas e próprias para acondicionar alimento.

Nota: o conteúdo informativo de rotulagem e propaganda devem atender à legislação vigente, devendo haver registro do controle da qualidade nas embalagens.

Armazenamento e transporte

Os potes com palmito devem ser acondicionados em caixas próprias e armazenados em local escuro, limpo, seco e ventilado, com temperatura não muito elevada e longe da linha de processamento.

Após o controle de qualidade, o produto deve ser comercializado o mais rápido possível, pois seu tempo de validade já está diminuindo. Por isso, é importante evitar armazenamento prolongado.

O transporte do produto também é inspecionado pela Anvisa. Por isso, a agroindústria deve adotar boas práticas de transporte de matérias-primas e de produtos industrializados. Assim, evita-se contaminação ou proliferação de microrganismos, além de garantir a proteção das embalagens contra alterações ou danos.

Equipamentos e utensílios

Os equipamentos e utensílios de uma pequena unidade de processamento de palmito são:

- Câmara fria (para armazenamento da matéria-prima).
- Facões, facas e talheres para limpeza, corte e manipulação.
- Bandejas de plástico ou de aço inoxidável para movimentação na agroindústria.
- Bancadas de aço inoxidável na área de processamento.
- Tanques de aço inoxidável para lavagem do palmito.
- Molde-padrão em aço inoxidável (ou de plástico) para corte dos toletes.
- Bacias ou baldes em aço inoxidável (ou de plástico) para manter o palmito cortado na salmoura.
- Potes de vidro para conserva.
- Máquina para encher os potes de conserva com salmoura (dosadora de salmoura).
- Pannelas para pré-aquecimento da salmoura, da exaustão, ou para esterilização comercial.

- Banho-maria para exaustão ou esterilização comercial.
- Túnel de vapor para exaustão.
- Autoclave industrial para esterilização comercial.
- Balança para padronização do peso nas embalagens.
- Bureta volumétrica para curva de titulação.
- Termômetro para controle de temperatura no processamento.
- Vacuômetro para avaliação do vácuo dentro dos recipientes (potes de vidro).
- Peagâmetro para avaliação do pH nas conservas.
- Seladora para embalagem de palmito in natura.

Nem todos os equipamentos listados são essenciais, já que numa agroindústria artesanal eles podem ser substituídos por outros mais simples. Contudo, deve-se observar que no processamento de alimentos, os equipamentos e utensílios devem ser preferencialmente de aço inoxidável, uma vez que a maioria dos vegetais libera ácidos que atacam outros tipos de ligas metálicas, causando oxidação que contamina os alimentos.

Podem-se usar outros materiais com a desvantagem de serem facilmente quebráveis (vidros) ou de difícil limpeza e esterilização, como os feitos de plástico.

Os equipamentos não devem ser instalados muito próximos às paredes ou muito perto um dos outros. Já os equipamentos fixos, devem permanecer a cerca de 30 cm acima do piso, para facilitar a limpeza e a manutenção.

Planta baixa da agroindústria

Para viabilizar uma pequena agroindústria artesanal de conservas de palmito, deve-se ter na região uma área plantada mínima de 300 mil pés de pupunheira, que corresponde a 60 ha, quando se usa espaçamento de 2 m x 1 m. Em média, 1 ha de pupunheira produz anualmente, 1.000 kg de palmito em tolete e 1.000 kg de palmito picadinho ou cortado em rodela.

Para instalação da unidade de processamento artesanal, é preciso dispor de uma área mínima 80 m². A planta-baixa apresentada na Figura 30 dá uma noção básica das dimensões físicas necessárias para o empreendimento. Entretanto, a unidade de processamento deve ser dimensionada acima de sua capacidade em local amplo, de forma a permitir, quando necessário, futuras expansões na linha de produção.

As instalações necessárias para o processamento artesanal do palmito são simples, e são implantadas com base em algumas regras básicas de segurança e de conforto do pessoal, ou seja, condições de iluminação, de arejamento e índices de ruídos adequados.

Outros aspectos importantes que devem ser considerados são a otimização dos espaços, a praticidade das instalações sanitárias localizadas fora do setor de processamento e meios para impedir a entrada de insetos e roedores. Mais informações são descritas no item Instalações, à página 83.

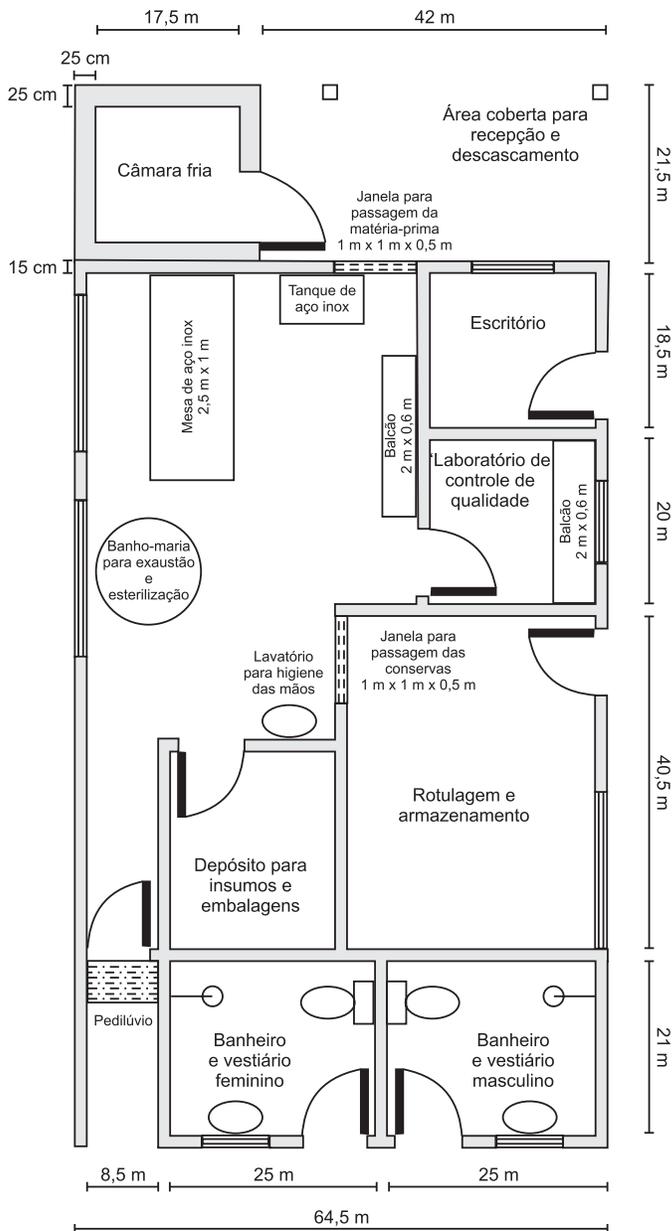


Figura 30. Planta baixa da agroindústria de processamento do palmito de pupunha in natura e em conserva.

Higienização do ambiente, de equipamentos e de utensílios

Em todas as etapas da produção, a higiene é fator fundamental para se atingir alta qualidade do produto final. Caso seja manipulado indevidamente, devido à sua baixa acidez (pH 5,6 a 6,2), o palmito natural pode ser facilmente contaminado por bactérias, fungos ou leveduras. Assim, uma vez contaminado, pode causar infecção ou intoxicação alimentar ao consumidor.

Nota: *a qualidade do produto final (palmito) – e a permanência de sua marca no mercado – dependem do controle de qualidade e da higiene na unidade de processamento.*

Por isso, é que utensílios, equipamentos, instrumentos, móveis e instalações merecem cuidados especiais de higiene.

Para isso, uma agroindústria de processamento de palmito deve dispor de equipamentos, utensílios, vasilhames e móveis em número suficiente. Móveis e bancadas devem ser feitos em material apropriado, resistente e não contaminante, de tamanho e forma que permitam fácil limpeza e sanitização, bom estado de conservação e funcionamento. Além disso, devem ser dotados de superfície resistente, lisa e impermeável.

A limpeza (lavagem), e a sanitização da área de processamento devem ocorrer logo após o uso desses elementos. Esses cuidados de

higiene nunca devem ser deixados para o dia seguinte, pois além de dificultar a limpeza, aumentaria as chances de contaminação.

Durante a lavagem, não se deve usar água com temperatura superior a 40 °C, para evitar a precipitação de proteínas presentes nas sujeiras. Além disso, deve-se usar detergente neutro, biodegradável, que não deixe resíduo. Tanto o detergente, quanto o desinfetante (sanificante) devem ser registrados no Ministério da Saúde e órgãos específicos para indústria de alimentos.

As instalações (paredes e pisos) também devem ser lavadas diariamente, com água e detergente, e posteriormente sanitizadas com um desinfetante. No processo de sanitização de materiais e instalações, deve-se atentar para o uso adequado da concentração e do tempo de contato do agente sanitizante.

A sanitização de vasilhames, de utensílios metálicos e de mesas em aço inoxidável pode ser feita espalhando-se água fervente sobre o material ou com vapor produzido por caldeiras ou vaporizadores pressurizados, portáteis.

Outros vasilhames e utensílios que não resistem ao calor, bem como paredes e pisos, devem ser sanitizados com produtos à base de cloro (ver item Preparo da água clorada, página 73).

A sanitização pode ser feita por imersão, por aspensão, ou até despejando-se a solução sanificante sobre o material que se deseja desinfetar. Após a sanitização, o material não deve ser enxaguado. Em vez disso, deixa-se apenas escorrer o excesso do sanificante.

A lavagem e sanitização dos recipientes (potes de vidro), em que o palmito será acondicionado, também é feita com todo o rigor.

Caso esses recipientes sejam provenientes de reciclagem, devem permanecer de molho em água morna e detergente, para que o excesso de sujidades seja eliminado e os rótulos removidos. Em seguida, são lavadas conforme já descrito.

Só depois de limpos é que são sanitizados. Para isso, os recipientes (potes) devem permanecer submersos em água clorada 50 ppm por 30 minutos ou receber água fervente por 10 minutos ou colocados em forno a 140 °C, durante 10 minutos.

As áreas externas da agroindústria (pátio e área de recepção da matéria-prima), balança e contentores para transporte também devem ser limpos constantemente. A limpeza deve ser feita com o auxílio de vassouras e água, retirando-se todo o resíduo ou outro material existente. Essa limpeza também pode ser feita com máquinas de lavar de alta pressão, as quais são eficientes, econômicas, com capacidade para remover até sujidades aderidas.

Preparo da água clorada

O agente sanitizante mais usado na indústria de alimentos é o cloro na forma líquida de hipoclorito de sódio (NaOCl). Embora seja pouco solúvel, esse produto reage com a água, produzindo ácido hipocloroso (HOCl), forma ativa oxidante, que atua sobre os microrganismos.

Do cloro adicionado à água, cerca de 20 % podem combinar com resíduos orgânicos e apenas 80 % permanecem na forma ativa. Portanto, as soluções de cloro devem ser preparadas de acordo com as recomendações. Por isso, é importante ter-se em mente que o excesso de cloro pode causar descoloração no produto e corrosão nos equipamentos.

Para evitar irritação cutânea, causada pelo cloro, durante a manipulação com essas soluções, recomenda-se usar luvas de proteção.

Níveis de 10 ppm a 20 ppm de cloro livre no ar (Cl₂) causam irritação imediata nas vias respiratórias, e exposição rápida a 1.000 ppm de Cl₂ pode ser fatal. Assim, para maior segurança, antes do preparo das soluções, deve-se ler atentamente as recomendações contidas no rótulo da embalagem.

O preparo de soluções para sanitização (água clorada) é feito a partir de soluções comerciais de hipoclorito de sódio, que podem conter diferentes concentrações de cloro livre (de 5 % a 20 %).

Nota: *para clorar água, não é recomendável usar água sanitária, porque esse produto contém outros compostos químicos como a soda cáustica.*

O cálculo da quantidade de cloro a ser adicionada à água é exemplificado abaixo, a partir das seguintes considerações:

- **1 L = 1.000 mL.**
- **1 kg = 1.000 g = 1.000.000 mg.**
- **1 ppm = 1 mg/L.**

Se a solução comercial de hipoclorito de sódio apresentar 10 % de cloro livre, isso equivale dizer que ela contém:

10 g de cloro livre/100 mL = 100 g de cloro livre/L = 100.000 mg de cloro livre/L

O objetivo do cálculo é preparar 10 L de uma solução de 50 ppm de cloro livre (água clorada 50 ppm) com **50 ppm de cloro livre = 50 mg de cloro livre/L.**

Para isso, usa-se a seguinte formulação:

[Volume da solução comercial de hipoclorito] x [sua concentração em mg/L] = [volume de água clorada que se quer preparar] x [sua concentração em mg/L]

Então, para calcular o volume necessário de solução comercial de hipoclorito no preparo 10 L de água clorada com 50 ppm, substituem-se os valores na fórmula:

[Volume da solução comercial de hipoclorito] x [100.000 mg/L] = [10 L] x [50 mg/L]

[Volume da solução comercial de hipoclorito] = 0,005 L = 5 mL

Portanto, para preparar uma água clorada com 50 ppm de cloro livre, medem-se 5 mL da solução comercial de hipoclorito a 10 % (aproximadamente meia colher das de sopa) e dilui-se para 10 L de água. Para facilitar o preparo das soluções de água clorada (em ppm), recomenda-se usar os dados do box a seguir:

Recomendação para o preparo de água clorada a partir de hipoclorito de sódio comercial (NaOCl) com diferentes concentrações de cloro livre

Água clorada (ppm) ⁽¹⁾	5 %	10 %	15 %	20 %
20 ppm	4,0 mL	2,0 mL	1,3 mL	1,0 mL
50 ppm	10,0 mL	5,0 mL	3,3 mL	2,5 mL
100 ppm	20,0 mL	10,0 mL	6,6 mL	5,0 mL
150 ppm	30,0 mL	15,0 mL	10,0 mL	7,5 mL

⁽¹⁾ Medir o volume indicado (mL) e diluir para 10 L de água.

Fonte: Chitarra (1998)¹⁶.

Para que o cloro mantenha a atividade antimicrobiana, é preciso que o pH da água seja superior a 6,5 e inferior a 8,5. Se a água a ser usada na agroindústria apresentar pH superior a 8,5, deve-se corrigir esse resultado, reduzindo-se o pH com ácido isocítrico.

Para isso, o ácido deve ser diluído em água e adicionado em pequenas quantidades até o pH atingir o valor ideal, isto é, próximo a 7,0.

Assim, antes da cloração, o pH da água deve ser analisado em laboratório. Nessa análise, também são observados o conteúdo de matéria orgânica, além da presença de fenóis ou de outros materiais que produzam sabores e odores estranhos.

Nota: numa agroindústria de alimentos, a água deve ser submetida também a análises microbiológicas, para ter sua qualidade assegurada.

¹⁶ CHITARRA, M. I. F. **Processamento mínimo de frutos e hortaliças**. Viçosa: CPT, 1998. 88 p. (CPT. Agroindústria: manual, 155).

O procedimento de preparo de água clorada aqui apresentado é apenas uma orientação básica que deve ser aplicada na sanitização de materiais, equipamentos e instalações. Contudo, tal procedimento não deve ser aplicado para melhorar a qualidade da água usada no processo de produção. Para isso, deve-se procurar meios mais seguros para a certificação da qualidade da água a ser usada na agroindústria.

Mais informações sobre a qualidade da água podem ser obtidas no subitem Higiene e sanitização, do item Sistema de Produção de Palmito de Pupunha¹⁷.

¹⁷ EMBRAPA AGROBIOLOGIA. **Processamento do palmito de pupunheira em agroindústria artesanal:** uma atividade rentável e ecológica. Disponível em: <<http://www.cnpab.embrapa.br/publicacoes/sistemasdeproducao/pupunha/index.htm>>. Acesso em: 28 nov. 2008.

Boas práticas de fabricação (BPF)

A segurança é um dos atributos mais desejáveis do quesito qualidade. Os produtos alimentícios devem ser isentos de todo e qualquer agente físico, químico ou biológico que possa causar danos à saúde do consumidor.

No caso de palmitos em conserva, a contaminação com microrganismos é um ponto de altíssima preocupação, de modo que seu processo de industrialização está sujeito à obrigatoriedade de cumprimento das boas práticas de fabricação (BPF), da análise de perigos e ponto crítico de controle (APPCC) e do controle e garantia de qualidade (CGQ), conforme disposto em legislação vigente, referente ao tema.

A análise de perigos e ponto crítico de controle (APPCC) é um sistema preventivo que identifica os perigos potenciais à segurança do alimento desde a produção no campo (matérias-primas), passando pela industrialização e distribuição, para garantir ao consumidor final um alimento seguro e de qualidade.

Nas indústrias de alimento, esse sistema de APPCC – associado às BPF – tem-se revelado instrumento básico na gestão de segurança e qualidade. Junto com as BPF, ele complementa e se torna compatível com os sistemas de controle da qualidade da Série ISO e da Qualidade Total.

O sistema de APPCC amplia as possibilidades de conquista de novos mercados, pois é recomendado pela Organização Mundial do Comércio (OMC), pela Organização das Nações Unidas para

Alimentação e Agricultura (FAO), pela Organização Mundial de Saúde (OMS) e pelo Mercado Comum do Sul (Mercosul). Além disso, é exigido também pela Comunidade Européia (CE) e pelos Estados Unidos.

Assim, o sistema de APPCC vem sendo adotado não apenas por garantir a segurança e aumentar a qualidade dos alimentos, mas também por reduzir os custos e aumentar os lucros, uma vez que minimiza as perdas de matéria-prima, embalagem e produto, otimiza o processo, reduz análises laboratoriais dispensáveis, além de tornar o processo de controle transparente e confiável.

As agroindústrias de palmito em conserva são obrigadas a ter, em seu quadro de empregados, um técnico responsável treinado em BPF e em APPCC específicas para a industrialização de conservas ácidas.

Esse profissional deve ter experiência mínima de 1 ano em processamento de alimentos e apresentar certificado do treinamento em BPF e em APPCC, emitido por entidade (no mínimo de ensino médio), que tenha reconhecimento técnico e científico pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), a qual reconheceu de imediato, quando da promulgação da lei, o mérito dos cursos oferecidos pelo Instituto de Tecnologia de Alimentos (Ital) e pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai), sob a coordenação do Centro de Tecnologia (Cetec), de Vassouras, RJ.

Esse técnico responsável pela agroindústria acumula as seguintes atividades:

- É encarregado da elaboração e da aplicação do *Manual de BPF*, do plano de APPCC, dos procedimentos operacionais padronizados (POP) e dos procedimentos padronizados de higiene operacional (PPHO).
- É responsável pela elaboração do fluxo da produção em sentido único, evitando a contaminação cruzada, ou seja, consolidando o isolamento dos locais para pré-preparo (área suja) e preparo (área

limpa), cuja separação física só é exigida em estabelecimentos com grande produção.

- É também responsável pelo controle de qualidade, pelos testes de controle de produção e de qualidade de produto, pelos registros dos procedimentos, pelo controle de lotes, pelo treinamento do pessoal e pela manutenção dos padrões de qualidade e segurança dos produtos.

Manual de Boas Práticas de Fabricação

Uma agroindústria de conservas de palmito deve ter seu *Manual de Boas Práticas de Fabricação (BPF)*. Esse manual é um documento que descreve o trabalho executado no estabelecimento e a forma correta de fazê-lo. Nele, são encontradas informações gerais sobre como é feita a limpeza, o controle de pragas, o controle da água a ser usada, os procedimentos de higiene e controle de saúde dos funcionários, o que fazer com o lixo, e como garantir a produção de palmito seguro e saudável.

Nota: o Manual de Boas Práticas de Fabricação (BPF) deve estar disponível a todos os funcionários, os quais devem ser treinados para colocá-lo em prática e os treinamentos devem ser documentados (registrados).

O *Manual de BPF* é específico para cada agroindústria, devendo ser elaborado e atualizado constantemente, considerando-se mudanças nas legislações sanitárias vigentes ou nas técnicas de processamento. Assim, um *Manual de BPF* deve conter:

Identificação – Nome (razão social), endereço e CNPJ. Além disso, podem-se acrescentar Inscrição Estadual, registro no Ibama e no Ministério da Saúde, além de documentos municipais que autorizam o funcionamento (alvarás, certificados de inspeção sanitária, etc).

Objetivo – Um exemplo de objetivo seria estabelecer critérios, procedimentos e práticas para produção de conservas de palmito de pupunheira na Agroindústria Palmitos Ecológicos Ltda., garantindo a qualidade e a segurança do produto final.

Pessoal envolvido – O técnico responsável, a equipe técnica (no caso de mais de um técnico) e a equipe operacional.

Controle da agroindústria – Para todas as atividades desenvolvidas na agroindústria, o *Manual de BPF* deve apontar o responsável e sua qualificação profissional, assim como a descrição da atividade, sua periodicidade de avaliação ou periodicidade de treinamento (conforme couber em cada caso), local de arquivamento de informações, planilhas e registros. A seguir, são citadas as diversas atividades que devem constar no *Manual de PBF*:

Controle de pessoal na agroindústria

- Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional dos funcionários.
- Treinamento em higiene pessoal.
- Procedimento de uso de uniformes e equipamentos de proteção individual (EPI).
- Treinamento na manipulação do palmito.
- Recepção de visitantes.

Instalações e higienização

- Estrutura e edificação.
- Higiene do ambiente.
- Manejo de resíduos.
- Controle integrado de vetores e de pragas urbanas.

- Higienização de caixa d'água e laudo de potabilidade da água.
- Manutenção preventiva e controle de equipamentos.

Atividades na área de recepção

- Controle e quantificação de lotes por procedência de local, gleba ou fornecedor e data de recebimento.
- Controle de armazenamento em câmara fria.
- Controle da estimativa de rendimento do lote de palmito, em termos de diâmetro, comprimento e peso.
- Controle da amostragem do lote para estimativa da acidificação da salmoura.

Atividades na área de processamento

- Processamento em si.
- Controle de qualidade.
- Coleta de amostras.
- Higiene de equipamentos e utensílios.

Atividades na área de distribuição

- Controle de qualidade.
- Tempo e temperatura de armazenamento e transporte.
- Aquisição e monitoramento de embalagens e rótulos.
- Veículos.

Anexos – Nos anexos, são descritos detalhadamente todos os procedimentos operacionais padronizados (POP) e procedimentos padronizados de higiene operacional (PPHO), envolvidos no *Manual de BPF*.

Ao se elaborar o *Manual de BPF* e respectivos POPs, o técnico responsável deve considerar, também, a legislação municipal aplicada pela vigilância sanitária de seu município. Como esse roteiro é básico, o técnico deve acompanhar a legislação, para efetuar as atualizações necessárias.

Sistema de análise de perigos e ponto crítico de controle (APPCC)

O sistema de análise de perigos e ponto crítico de controle (APPCC) é um documento formal, com informações elaboradas pela equipe de segurança, contendo todos os detalhes sobre a produção de alimentos seguros.

Um sistema de APPCC é composto por um conjunto de procedimentos preliminares como:

- Definição dos objetivos.
- Identificação e organograma da empresa.
- Descrição do produto e uso esperado.
- Elaboração e validação do fluxograma desse sistema.

Além desse conjunto de procedimentos, um sistema de APPCC deve aplicar, também, sete princípios básicos:

- Análise de perigos e identificação das medidas preventivas aos perigos.
- Identificação dos pontos críticos de controle (PCC).
- Estabelecimento do limite crítico e de segurança para as medidas preventivas.
- Estabelecimento de procedimentos para monitoramento dos pontos críticos de controle.

- Estabelecimento das ações corretivas.
- Estabelecimento dos procedimentos de registros.
- Estabelecimento das verificações.

Os princípios do sistema de APPCC são aplicáveis em toda e qualquer atividade relacionada com alimentos. No entanto, um plano APPCC é específico para cada produto e seu processo.

Um sistema de APPCC deve ser elaborado e implantado após criterioso levantamento do fluxograma de produção e da observação in loco de todas as etapas do processamento, podendo-se seguir a metodologia contida no *Guia para Elaboração do Plano APPCC* (CNI/ SENAI/ SEBRAE, 2000)¹⁸.

O box nas páginas 84/86 mostra o resumo de um sistema de APPCC para palmito em conserva, salientando apenas um Ponto Crítico de Controle (PCC) por etapa do processamento do palmito.

O sistema de APPCC deve ser aplicado a cada linha de produtos. Diferentes variações, mesmo que de embalagens, devem ser incluídas nesse sistema ou terem seu próprio sistema. O sistema de APPCC deve ser elaborado para todo o processo e suas etapas, sendo responsável por sua aplicação o técnico habilitado em APPCC e em BPF.

Os equipamentos que mensuram os pontos críticos de controle (termômetros, vacuômetros, balanças, peagômetros, etc.) devem ser aferidos e calibrados periodicamente, mantendo-se também registros desses procedimentos.

Instalações

As Resoluções RDC nº 17 e 18, de 19 de novembro de 1999, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), complementadas

¹⁸ CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA; SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL. *Guia para elaboração do plano APPCC*: geral. 2. ed. Brasília, DF: CNI; SENAI; SEBRAE, 2000. 301 p. (SENAI. Qualidade e segurança alimentar).

Resumo de um sistema de APPCC para palmito em conserva nas etapas do processo que apresentam algum perigo.

Etapa	PC/PCC ⁽¹⁾	Perigos	Medidas preventivas	Limite crítico	Monitoramento	Ação corretiva	Registro	Verificação
Recepção e limpeza	PC	Contaminação por <i>C. botulinum</i>	Boas Práticas de Fabricação (BPF)					
Corte e classificação	PC	Contaminação por <i>C. botulinum</i>	Boas Práticas de Fabricação (BPF)					
Envase	PCC ₁ (F)	Presença de fragmentos de vidro e/ou metal na embalagem	Lavagem dos vidros ou das latas Inversão dos vidros ou latas Fornecedor idôneo	Ausência de fragmentos \geq 1,0 mm	O quê? Fragmentos Como? Observação visual ou detector de partículas Quando? Contínuo Quem? Operador de linha	Rejeitar vidros ou latas com fragmentos	Planilha de produção	Supervisão; auditoria no fornecedor; auditoria da fabricação no envase; avaliação de desempenho pessoal
Preparo da salmoura ácida	PCC ₂ (M)	Produção de toxina botulínica por subdosagem do ácido	Controle da acidez e pH da salmoura, a cada lote por meio da curva de titulação	Garantir pH \leq 4,3 no equilíbrio	O quê? Acidez e pH da salmoura Como? Titulação e peagâmetro Quando? A cada lote Quem? Controlador de processo	Refazer a etapa Corrigir a acidez e o pH	Planilha de acidez	Auditoria; plano de coleta de amostras para análises; aferição/calibração de equipamentos; aferição da curva de titulação

Continua...

Continuação.

Resumo de um sistema de APPCC para palmito em conserva nas etapas do processo que apresentam algum perigo.

Etapa	PC/PCC ⁽¹⁾	Perigos	Medidas preventivas	Limite crítico	Monitoramento	Ação corretiva	Registro	Verificação
Adição da salmoura ácida	PCC ₃ (F)	Presença de fragmentos de vidro e/ou metal nos ingredientes	Controle no recebimento de lotes do ingrediente e seleção do fornecedor	Ausência de danos na tela da peneira	O quê? Peneira Como? Observação visual Quando? Diariamente Quem? Operador de linha	Trocar peneira rompida Reprocessar	Planilha de produção	Supervisão; auditoria
Exaustão	PCC ₃ (M)	Não formar o vácuo adequado dentro da embalagem, permitindo contaminação microbiana	Controle da temperatura na saída da exaustão	Temperatura entre 85 °C e 87 °C no centro geométrico da embalagem	O quê? Temperatura da salmoura Como? Termômetro Quando? Na saída da exaustão Quem? Operador de linha	Aumentar temperatura ou tempo de exaustão	Planilha de produção	Supervisão; auditoria; aferição/calibração de equipamentos
Fechamento ou recrevação	PCC ₃ (M)	Contaminação microbiana	Vedação correta da embalagem Controle da vedação ou recrevação Manutenção preventiva das recrevadeiras	Ausência de defeitos nas tampas de fechamento Todas as tampas forradas com vedantes de boa qualidade	O quê? Fechamento (vedação) Como? Observação visual das embalagens/ teste de vedação Quando? A cada 30 minutos (observação). A cada 4 horas (teste de vedação) Quem? Operador de linha/ controle de qualidade	Reprocessar o produto Trocar o fabricante das tampas Reajustar o equipamento	Planilha de produção Planilha de teste de vedação ou recrevação	Supervisão; auditoria; aferição de equipamento; teste de vedação

Continua...

Continuação.

Resumo de um sistema de APPCC para palmito em conserva nas etapas do processo que apresentam algum perigo.

Etapa	PC/PCC ⁽¹⁾	Perigos	Medidas preventivas	Limite crítico	Monitoramento	Ação corretiva	Registro	Verificação
Esterilização comercial	PCC ₆ (M)	Sobrevivência de microrganismos deterioradores que possam elevar o pH do produto ou produzir toxina botulínica	Garantir o tempo mínimo exigido pelo processo à temperatura recomendada	Água em ebulição por no mínimo 30 minutos	O quê? Tempo e temperatura Como? Instrumentos de controle (termômetro/relogio) Quando? A cada batelada Quem? Operador de linha	Ajustar equipamento Refazer a etapa	Planilha de produção ou de termógrafo	Supervisão; auditoria; aferição de instrumentos de medidas
Resfriamento	PCC ₇ (M)	Recontaminação por deterioradores capazes de elevar o pH do produto ou produzir toxina botulínica	Usar água clorada	Mínimo de 2 mg/L de cloro residual livre na água, no início do resfriamento e 0,1 mg/L no final.	O quê? Teor de cloro na água inicial e após resfriamento Como? Kit para determinação de cloro Quando? A cada batelada Quem? Controlador de processo	Ajustar dosagem de cloro Reter lote para avaliação	Planilha de controle de processo	Supervisão; auditoria; plano de coleta de amostra para análise

⁽¹⁾ PC: Pontos de Controle; perigos identificados, mas que podem ser controlados pelas Boas Práticas de Fabricação (BPF).

PCC: Pontos Críticos de Controle: aqueles que não são controlados (total ou parcialmente) por meio das BPF e devem ser considerados pelo sistema APPCC. São representados em uma sequência numérica de acordo com a ordem em que são detectados, com indicação entre parêntesis, se o perigo controlado é de natureza microbiológica (M), química (Q) ou física (F).
Fonte: adaptada de CNI/Senai/ Sebrae (2000)¹⁷.

pelas Resoluções RDC nº 81, de 14 de abril de 2003 e pela RDC nº 300, de 1º de dezembro de 2004 prescrevem exigências quanto à estrutura física das fábricas, como paredes, pisos e equipamentos. Algumas normas a serem seguidas são apresentadas a seguir:

Projeto da agroindústria – A unidade de processamento do palmito deve estar localizada próxima à área de produção. Se o fabricante tiver sua própria plantação de palmito, o empreendimento lhe será mais rentável.

A agroindústria deve contar com seções distintas, como:

- Área de recepção e de descascamento do estipe.
- Unidade de processamento propriamente dito.
- Setor de rotulagem e de armazenamento.
- Setor de controle de qualidade.
- Área de estocagem de insumos e de embalagens.

O acesso à unidade de processamento deve ser direto e independente, não podendo ser comum a outros usos. Áreas destinadas à administração, como escritório, podem ser localizadas junto à unidade de processamento. Por sua vez, vestiários com banheiros devem ter suas portas voltadas para o exterior da unidade. Quanto às áreas de operacionalização externa, todas devem ser pavimentadas.

A unidade de processamento deve ser equipada com mesas, tanques e pias em aço inoxidável, e contar com água potável em abundância (água tratada). Não deve haver comunicação direta da área de trabalho com o local onde os funcionários fazem suas refeições.

O local de armazenamento das embalagens deve ser exclusivo, organizado, rigorosamente limpo e seco, sem abertura para o exterior ou com aberturas protegidas por telas milimétricas. Por sua vez, as embalagens devem ser guardadas em prateleiras feitas de

material que facilite a limpeza e dispostas a pelo menos 25 cm do piso, afastadas das paredes em 10 cm e do teto em 60 cm.

Materiais e estruturas – Quanto ao material usado no revestimento das superfícies que entram em contato com os alimentos, deve ser atóxico e resistente. Assim, esse material não deve reagir com o alimento, mas resistir ao repetido processo de limpeza.

As estruturas devem ser projetadas de forma a não permitir acúmulo de poeira, umidade e resíduos. Assim, evita-se o desenvolvimento de microrganismos e o aparecimento de corrosão em superfícies metálicas. Geralmente, os cantos arredondados e estruturas tubulares são preferidos sob o ponto de vista de facilidade de limpeza.

A economia em materiais e em estruturas deve ser buscada em pontos onde não acarretem riscos à qualidade do produto.

Pé direito – A área de processamento deve medir, no mínimo, 4 m de altura, para propiciar boa ventilação e evitar o acúmulo de umidade.

Paredes internas – Devem ter acabamento liso, impermeável, lavável, cor clara (preferencialmente branca). Além disso, devem permanecer sempre limpas, em bom estado de conservação (sem falhas, rachaduras, umidade, bolor e descascamentos).

Essas paredes podem ser revestidas por azulejos desde que o rejunte seja feito com material especial resistente à corrosão química. Os ângulos formados entre as paredes e destas com o piso devem ser arredondados (convexos), para facilitar a limpeza.

Portas e janelas – Todas as aberturas fixas – portas e janelas – devem ser protegidas por telas milimétricas (malha de 1 mm a 2 mm) facilmente retiradas para limpeza periódica. Devem-se evitar peitoris nas janelas; caso eles existam, devem ser inclinados e impermeabilizados.

Portas e janelas devem apresentar superfície lisa, para facilitar a limpeza. Além disso, devem ser mantidas em bom estado de conservação (ajustadas aos batentes, sem falhas de revestimento e limpas).

Portas de uso freqüente – tanto as de acesso à fábrica como as de isolamento – devem ser providas de sobreportas de telas, com sistema de fechamento automático (molas) e proteção inferior contra entrada de insetos.

Forro – Deve ter acabamento liso, impermeável, lavável, cor clara e ser mantido em bom estado de conservação (sem trincas, rachaduras, umidade, bolor, manchas e descascamentos). É recomendável que seja de laje, resistente a umidade e a vapores, e dotado de vedação adequada.

Nota: *é indispensável que o forro seja de fácil limpeza.*

Piso da área de processamento – Deve ser bem compactado e revestido com material resistente a impactos e ao trânsito (cerâmica antiderrapante), com declividade mínima de 2 % em direção aos ralos e canaletas, os quais devem ser telados ou tampados. Além disso, o piso dessa área não deve apresentar defeitos (ranhuras, trincas ou buracos), ser de fácil limpeza, devendo ser bem conservado.

Piso externo – Esse piso deve ser pavimentado em concreto liso, com caimento adequado. Sua superfície deve facilitar a limpeza.

Iluminação e ventilação – A iluminação artificial deve ser feita com luz fria e as lâmpadas protegidas por luminárias com grade limpa e mantidas em bom estado de conservação. O aproveitamento da iluminação natural pode ser feito com o uso de janelas de tamanho adequado, posicionadas corretamente. Para garantir uma iluminação adequada, não deve haver ofuscamento, reflexos fortes, sombras e contrastes excessivos.

A ventilação deve ser capaz de garantir o conforto térmico do ambiente, o qual não deve ter fungos, bolores, vazamento de gás, escapamento de fumaça e condensação de vapores.

Instalações elétricas – As instalações elétricas devem ser feitas de acordo com as normas estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), em relação à capacidade de carga e outros detalhes de segurança e distribuição. Para isso, deve-se consultar um profissional habilitado. As instalações e os materiais elétricos devem ser de fácil manutenção e higienização, protegidos de umidade e de encharcamento de água.

Instalações hidráulicas – Essas instalações devem ser feitas com materiais resistentes e dimensionadas de acordo com as necessidades de processamento. Podem ser aparentes, para facilitar a instalação e a manutenção.

A caixa d'água deve ter tampa e ser mantida em perfeitas condições de uso e higiene. Além disso, não deve apresentar resíduos superficiais ou decantados, devendo ser sanitizada periodicamente por pessoa habilitada ou por empresa credenciada, sendo importante a comprovação desse serviço. Tanto a caixa como as tubulações devem ter volume e pressão adequados, sem vazamentos, infiltrações e descascamentos.

No local da agroindústria, deve haver suprimento de água potável. Caso haja um sistema de captação próprio, este deve ser protegido de animais e de visitantes indesejáveis, e revestido em alvenaria. Sua localização deve ser de acordo com a legislação. Tanto a água oriunda da rede pública quanto de captação própria deve ter sua potabilidade periodicamente atestada por laudos laboratoriais contendo, no mínimo, análises para coliformes totais e fecais.

Instalações sanitárias e vestiários – Numa agroindústria de alimentos, a higiene só será mantida em alto nível se as instalações

sanitárias forem suficientes, limpas, iluminadas, ventiladas e com portas sempre fechadas, voltadas para a área externa. Só assim um programa de treinamento adequado de pessoal se tornará produtivo.

Os sanitários e vestiários devem apresentar as seguintes características:

- Ser separados por sexo.
- Possuir vasos sanitários com tampa, e lavatórios íntegros e em número suficiente, conforme legislação vigente.
- Ser servidos de água corrente e conectados à rede de esgoto (ou a uma fossa aprovada).
- Possuir perfeitas condições de higiene e de organização.
- Dispor de produtos destinados à higienização das mãos (sabão líquido, escova para os cantos das unhas e toalhas descartáveis ou outro sistema higiênico e seguro para secagem).

Na área de fabricação (manipulação do palmito), deve existir lavatório com água corrente, em posição estratégica em relação ao fluxo de produção e serviço, em perfeitas condições de higiene.

Perto desses lavatórios, deve haver um dispensador de sabão líquido (ou desinfetante), bem como toalhas descartáveis ou outro sistema higiênico de secagem. Além disso, os lavatórios devem dispor de sistema de abertura ou fechamento das torneiras por sensores fotoelétricos ou pedais.

Rede de esgoto – A rede de esgotos deve ser dotada de canaletas ou de ralos sifonados em todas as seções, exceto em câmaras frias. Ralos e canaletas devem apresentar proteção contra entrada de insetos e de roedores. Os esgotos da agroindústria devem desaguar em fossas sépticas adaptadas ou diretamente na rede de esgotos públicos, para tratamento posterior.

Pessoal

Todo pessoal da agroindústria deve receber treinamento periódico e constante sobre práticas sanitárias de manipulação de alimentos e de higiene pessoal, de conformidade com as BPF.

A higiene pessoal é uma condição imposta rigorosamente a todos os empregados, devendo ser inspecionada, diariamente, pelo supervisor ou pelo técnico responsável pela agroindústria.

Limpeza das mãos – Todas as vezes que entrarem na área de preparação de alimentos ou quando mudarem de atividade durante a manipulação, os empregados devem lavar as mãos com sabão bactericida e esfregar as unhas com escova macia, numa pia apropriada para essa finalidade.

Em seguida, devem apenas enxugar com papel-toalha descartável, e nunca usar panos para tal. Após a secagem das mãos, devem aplicar uma solução anti-séptica, geralmente álcool em gel, a 70 %.

Aparência pessoal – Além de causar boa impressão, aparência pessoal reflete hábitos de higiene. Postura correta, uniforme limpo, cabelos e unhas bem cuidados garantem aparência agradável. Por isso, as unhas de quem trabalha numa agroindústria – principalmente atua na área de processamento – devem ser mantidas sempre cortadas e limpas, e sem esmalte. Por sua vez, os cabelos devem ser mantidos curtos e bem presos. Homens devem estar sempre barbeados.

Adornos – Todos os empregados devem ser orientados a não usar anéis, relógios, brincos e pulseiras, tanto para evitar que se percam no alimento, como para prevenir sua contaminação.

Uniformes – O uniforme das pessoas que trabalham dentro da agroindústria deve ser obrigatoriamente constituído de avental fechado, de cor clara e sem bolsos, de toucas que contenham todo o

cabelo, de botas de borracha e de luvas de proteção. Além disso, deve ser mantido íntegro, limpo e trocado diariamente.

Se por força de atividade – como a de trabalho com vapor – o uniforme ficar molhado de suor do funcionário, deve ser trocado com mais frequência.

Luvas – O uso de luvas descartáveis é obrigatório sempre que houver contato manual direto com o palmito, lembrando que é sempre mais difícil higienizar uma luva do que as próprias mãos. Na manipulação de alimentos, as luvas mais indicadas são as de látex, as quais devem ser trocadas a cada 4 horas (no mínimo) ou sempre que for necessário.

Nota: *em outras atividades da agroindústria (limpeza, trabalho com temperatura, colheita e pré-limpeza do palmito) podem-se usar luvas de material mais resistente e que não sejam descartáveis.*

Saúde – Se o funcionário apresentar-se ao trabalho alegando doença ou apresentar algum ferimento, mesmo que se trate de problemas de pele, de ordem respiratória, gastrintestinal, auditiva ou visual (ocular), ele deve ser afastado da linha de produção e encaminhado para outro tipo de atividade.

Conduta – Na área de processamento, os manipuladores devem evitar:

- Coçar qualquer parte do corpo.
- Falar, tossir ou espirrar sobre os alimentos.
- Colocar o dedo na boca, no nariz ou na orelha.
- Assoar-se ou cuspir no chão.
- Mascar chicletes ou palitos.
- Pentear-se.
- Fumar.

- Provar os alimentos.
- Manipular dinheiro.
- Usar utensílios não higienizados.

Nota: caso o funcionário pratique alguma dessas atividades, deve imediatamente proceder à higienização das mãos.

Procedimentos

Uma agroindústria de palmito em conserva deve elaborar e manter procedimentos operacionais padronizados (POP) e procedimentos padronizados de higiene operacional (PPHO) e pô-los em prática.

Um POP ou PPHO pode ser definido como instruções sequenciais escritas de forma clara e objetiva para a execução de operações rotineiras e específicas da fabricação de conserva. São documentos que descrevem, passo-a-passo, como as tarefas na agroindústria devem ser executadas, como no caso de uma receita de bolo, cujo modo de preparo deve ser seguido rigorosamente.

Assim, o POP e o PPHO descrevem as etapas da tarefa, os responsáveis por sua execução, os materiais necessários e a frequência com que essa tarefa deve ser executada. São aprovados pelo técnico responsável pela agroindústria, sendo dever de cada manipulador segui-los rigorosamente.

Nota: tanto o POP como o PPHO devem ser postos à disposição dos manipuladores, os quais devem ser treinados com antecedência, para que o conteúdo desses documentos sejam postos em prática. Os treinamentos são registrados oficialmente, já que complementam a formação profissional dos empregados e comprovam a seriedade e a responsabilidade social da agroindústria.

Os POPs ou PPHOs são considerados parte do *Manual de BPF*, mas devido à sua importância, são estudados separadamente. Após

a publicação da Resolução RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002¹⁹ e da Resolução RDC nº 352, de 23 de dezembro de 2002²⁰, a denominação POP ou PPHO depende da instituição de origem. Assim, o termo POP é mais comum para conservas vegetais.

Segundo as resoluções supracitadas, as indústrias de alimentos devem possuir, no mínimo, os POPs de higienização de instalações, equipamentos e móveis; de higienização do reservatório de água; de higiene e saúde dos manipuladores e de controle integrado de vetores e pragas urbanas, sendo alguns destes exemplificados a seguir. O ideal é desenvolver, implementar e manter vários POPs para cada um dos seguintes temas:

Higienização das instalações, de equipamentos, de móveis e de utensílios – Esses POPs devem conter informações sobre natureza da superfície a ser higienizada, método de higienização, princípio ativo selecionado e sua concentração, tempo de contato dos agentes químicos e ou físicos usados na higienização, além de temperatura e de outras informações que se fizerem necessárias.

Em caso de desmonte dos equipamentos, os POPs devem contemplar essa operação. Os procedimentos gerais de higienização na agroindústria foram descritos no item Higienização do ambiente, de equipamentos e de utensílios na página 71.

Exemplo de POP de higienização de instalações

Método – A higienização de instalações (piso, rodapés, ralos, paredes, telas, lixeiras, portas e janelas) deve ser feita na seguinte sequência:

¹⁹ ANVISA. Resolução RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002. Dispõe sobre o regulamento técnico de procedimentos operacionais padronizados aplicados aos estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos e a lista de verificação das boas práticas de fabricação em estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 23 out. 2003.

²⁰ ANVISA. Resolução RDC nº 352, de 23 de dezembro de 2002. Dispõe sobre o regulamento técnico de boas práticas de fabricação para estabelecimentos produtores/industrializadores de frutas e ou hortaliças em conserva e a lista de verificação das boas práticas de fabricação para estabelecimentos produtores/industrializadores de frutas e ou hortaliças em conserva. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 8 jan. 2003.

- Remoção de resíduos aparentes (visíveis).
- Umedecimento prévio dos locais com água fria.
- Aplicação de solução de detergente líquido (800 ppm) seguida de esfregação.
- Deixar a solução de detergente em contato (de molho) por 20 minutos.
- Retirada das incrustações (resíduos aderidos).
- Enxágue e retirada do excesso de água.
- Sanitização com solução de água clorada a 200 ppm.

Nota: *superfícies, equipamentos e utensílios higienizados não devem ser enxugados ou secados, mas deixados para secar por evaporação.*

Frequência da higienização – A higienização deve ser feita na seguinte frequência:

Diária

- Pisos, rodapés, ralos, pias e sanitários.
- Área de processamento.
- Lixeiras.

Semanal

- Paredes.
- Portas.
- Janelas.
- Prateleiras.
- Câmara fria.

Mensal

- Telas.
- Teto ou forro.
- Luminárias, interruptores e tomadas.

Trimestral

- Caixa de esgoto.
- Calhas, ralos e drenos.

Nome, cargo e função de quem executa – Deve-se determinar ou nomear o responsável pela limpeza de cada local e seu substituto.

Natureza da superfície a ser higienizada – As bancadas que entram em contato com palmito são de aço inoxidável. As paredes são revestidas de azulejos lisos rejuntados com resina epóxi industrial. Porta, janelas e teto devem ser pintados com tinta plástica impermeável, para suportar lavagem pesada.

Princípio ativo, concentração e preparo das soluções de detergente e sanitizante

Solução de detergente líquido 800 ppm

Cloreto de alquil dimetil benzil amônio 800 g/L 100 mL
Água 100 L

Solução com água clorada 200 ppm

Solução comercial de hipoclorito de sódio com 10 % de cloro ativo 200 mL
Água 100 L

Nota: além do POP de sanitização de instalações, devem ser arquivados tanto o laudo analítico do lote de produtos de sanitização quanto a autorização de funcionamento do fabricante de sanificante emitida pela Anvisa/Ministério da Saúde.

Ações corretivas – Todas as ocorrências imprevistas – como troca de produtos de limpeza, substituição do responsável pela higienização, etc., devem ser registradas com a respectiva ação corretiva tomada, conforme modelo da planilha a seguir:

Planilha de registros de monitoramento da higienização (anexo)

Tipo de instalação (nome)	Detergente (nome comercial)	Sanificante (nome comercial)	Quem executa (rubrica)	Data	Ocorrência/ ação corretiva	Verificação/ responsável (rubrica)

Controle da potabilidade da água – Esses POPs devem abordar as operações relativas ao controle da potabilidade da água, incluindo as etapas em que essa potabilidade é crítica para o processo produtivo. Também devem especificar os locais de coleta das amostras, a frequência de sua execução, as determinações analíticas, a metodologia aplicada e os responsáveis por sua execução.

Quando a higienização do reservatório for feita pela própria agroindústria, deve haver um POP contemplando os tópicos especificados no item sobre higienização das instalações, equipamentos, móveis e utensílios.

Nos casos em que as determinações analíticas e ou a higienização do reservatório forem executadas por empresas terceirizadas, para o primeiro caso, o estabelecimento deve apresentar o laudo de análise e, para o segundo, o certificado de execução do serviço, contendo todas as informações constantes no item sobre higienização.

Exemplo de POP de higienização do reservatório de água

Método – A higienização do reservatório de água deve ser feita seguindo-se a seguinte sequência:

- Fechar o registro e esvaziar o reservatório de água.
- Fechar as saídas de água do reservatório.
- Retirar a sujeira.
- Lavar as paredes e o fundo do reservatório com água e solução sanificante (800 ppm).
- Usar utensílios (vassoura, escova, pano) exclusivos para essa atividade.
- Abrir a saída de água do reservatório e retirar todo o sanificante com água corrente.
- Fechar a saída de água.
- Sanitizar com água clorada (5.000 ppm) as paredes e o fundo do reservatório, aplicando o sanificante com brocha ou pano.
- Aguardar por 30 minutos.
- Abrir a saída de água.
- Enxaguar o reservatório com água corrente, retirando todo o resíduo do sanificante.
- Esgotar toda a água acumulada.
- Encher o reservatório de água novamente.

Frequência da higienização – A higienização do reservatório de água deve ser feita a cada 6 meses.

Nome, cargo e função de quem executa – Deve ser indicado (nomeado) o responsável pela higienização e seu substituto.

Natureza da superfície a ser higienizada – Deve ser especificado o tipo e o material do reservatório de água.

Princípio ativo, concentração e preparo das soluções de detergente e sanificante

Solução de detergente líquido 800 ppm

Cloreto de alquil dimetil benzil amônio 800 g/L 10 mL

Água 10 L

Solução com água clorada 5.000 ppm

Solução comercial de hipoclorito de sódio com 10 % de cloro ativo 250 mL

Água 5L

Nota: as soluções acima listadas são suficientes para um reservatório de 1.000 L de água.

Além do POP de sanitização do reservatório de água, devem ser arquivados o laudo analítico do lote de produtos de sanitização e a autorização de funcionamento do fabricante do sanificante emitida pela Anvisa/Ministério da Saúde.

Ações corretivas – Todas as ocorrências imprevistas – como troca de produtos de limpeza, pessoa responsável, etc – devem ser registradas com a respectiva ação corretiva tomada, conforme o modelo de planilha a seguir:

Planilha de registros de monitoramento de higienização e reservatório de água

Tipo de instalação (nome)	Detergente (nome comercial)	Sanificante (nome comercial)	Quem executa (rubrica)	Data	Ocorrência/ ação corretiva	Verificação/ responsável (rubrica)
Caixa d'água						

Higiene e saúde dos manipuladores – Esses POPs devem conter as etapas, a frequência e os princípios ativos usados para lavagem e assepsia das mãos, assim como medidas adotadas nos casos de haver lesão nas mãos, sintomas de enfermidade ou suspeita de problema de saúde. Devem também especificar os exames aos quais os manipuladores são submetidos, bem como sua periodicidade.

O programa de capacitação dos manipuladores em higiene deve ser descrito, especificando carga horária, conteúdo programático e frequência de realização, mantendo-se em arquivo os registros da participação nominal dos funcionários.

Exemplo de POP de lavagem e assepsia das mãos

Método – A lavagem e assepsia das mãos devem ser feitas todas as vezes que o manipulador usar o banheiro, atender ao telefone, abrir a porta, mudar de atividade durante a manipulação, comer, fumar, tossir, espirrar ou tocar no próprio corpo ou em dinheiro, fazer uso de canetas ou outro objeto não usado no processamento. A lavagem e assepsia devem seguir a seguinte sequência:

- Acionar o sistema automático de água corrente (pedal ou sensor fotoelétrico).
- Molhar as mãos.
- Esfregar a palma das mãos com sabonete líquido.
- Esfregar o dorso das mãos.
- Esfregar entre os dedos das mãos.
- Esfregar o polegar.
- Esfregar as unhas com uma escova com cerdas macias por 15 segundos.
- Esfregar as articulações.

- Esfregar os punhos.
- Enxaguar com água corrente, retirando todo o sabonete.
- Secar as mãos com papel-toalha.
- Esfregar as mãos com anti-séptico (álcool 70 %).
- Observar o perfeito estado da mãos.

Princípio ativo, concentração do sabonete e anti-séptico

Nota: além do POP de lavagem e assepsia das mãos, devem ser arquivados o laudo analítico do lote de produtos de sanitização e a autorização de funcionamento do fabricante do sanitizante emitida pela Anvisa/Ministério da Saúde.

Ações corretivas – Ao observar a presença de ferimentos e problemas de pele nas mãos, deve-se comunicar imediatamente ao técnico responsável. Ao observar a necessidade de cortar as unhas, deve-se proceder imediatamente à ação.

Controle integrado de vetores e pragas urbanas – Esses POPs devem contemplar as medidas preventivas e corretivas para impedir a atração, o abrigo, o acesso e ou a proliferação de vetores e pragas urbanas.

No caso da adoção de controle químico, o estabelecimento deve apresentar comprovante de execução de serviço fornecido pela empresa especializada contratada, contendo as informações estabelecidas em legislação sanitária específica.

Exemplo de POP de controle integrado de vetores e de pragas urbanas

Método – O controle integrado de vetores e de pragas urbanas é uma forma de monitorar as áreas da agroindústria, para impedir a

contaminação por moscas, ratos, baratas, cupins, pássaros entre outras pragas, usando-se o mínimo possível de controle químico.

O monitoramento é feito diariamente por todos os funcionários, os quais anotam as observações nas fichas de monitoramento espalhadas em pontos estratégicos da agroindústria, vestígios de indivíduos ou de fezes dessas pragas.

Quando a praga se torna presente, o controle químico é feito por uma empresa terceirizada, que também é responsável por prestar serviço de suporte técnico.

Quanto mais eficiente for o monitoramento, mais localizada será a aplicação de produtos, evitando-se a contaminação química dos produtos e de colaboradores.

Assim, medidas preventivas e corretivas são adotadas para impedir a atração, o abrigo, o acesso e a proliferação das pragas, como:

- Monitorar a presença de pragas e anotar as observações em fichas de controle.
- Evitar a presença de alimentos que atraiam essas pragas.
- Colocar telas milimétricas nas janelas, portas, ralos e saídas de ar.
- Fechar todos os buracos existentes.
- Manter a frequência do recolhimento do lixo.
- Evitar sacos de lixo fora do recipiente adequado.
- Usar lixeiras e sacos para lixo de boa qualidade.
- Lavar e higienizar as lixeiras.
- Observar as paredes, pisos, ralos, sistema de ventilação, vãos no teto e esgotos.
- Limpar e sanitizar as instalações e equipamentos.
- Manter os ralos sempre limpos e fechados.

- Manter os depósitos sempre fechados e sem produtos mal embalados ou deteriorados.
- Contratar uma empresa para fazer a dedetização, quando expirar o prazo de validade da dedetização anterior.

Ações corretivas – Em qualquer época, ao observar os primeiros sinais da presença de pragas, deve-se contratar uma empresa terceirizada, para fazer o controle químico.

A empresa especializada deve emitir um mapa de controle e um certificado de dedetização, no qual deve ser especificada a ficha técnica com a data de controle, o tipo de produto usado, suas concentrações, prazo de validade e assinatura do responsável, conforme modelo a seguir:

Ficha de monitoramento de pragas						
Local observado	Sinais observados	Pragas observadas	Quem observou (rubrica)	Data	Ocorrência/ação corretiva	Verificação/responsável (rubrica)

Manejo dos resíduos – Esses POPs devem estabelecer a frequência e o responsável pelo manejo dos resíduos, além de discriminar os procedimentos de higienização das lixeiras e de sua área de armazenamento. Devem também especificar o programa de coleta de lixo e o local para descarte dos resíduos, o qual deve ficar distante da agroindústria. Devem ainda especificar como todos os resíduos (sólidos, líquidos e gasosos) serão adequadamente armazenados e coletados ou tratados e lançados fora da agroindústria, sem causar incômodo à vizinhança ou danos ao meio ambiente.

Manutenção preventiva e calibração de equipamentos – Esses POPs devem especificar a periodicidade e os responsáveis pela manutenção dos equipamentos envolvidos no processo produtivo. Devem também contemplar a operação de higienização adotada após a manutenção. Deve haver POPs relativos à calibração dos instrumentos e equipamentos de medição ou comprovante da execução do serviço, quando a calibração for feita por empresa terceirizada.

Seleção das matérias-primas, ingredientes e embalagens – Esses POPs devem especificar os critérios para a seleção e recebimento da matéria-prima, embalagens e ingredientes. Devem também prever o destino dado às matérias-primas, embalagens e ingredientes reprovados no controle efetuado.

Programa de recolhimento de alimentos – Esses POPs devem prever os procedimentos a serem seguidos na necessidade de adoção de um programa de recolhimento do produto, para que haja rápido e efetivo recolhimento, mencionando a forma de separação dos produtos recolhidos e seu destino final, além dos responsáveis pela atividade.

O *Manual de BPF* e os POPs devem ser datados e aprovados, conter as assinaturas do responsável técnico, do responsável pela operação, do responsável legal e ou proprietário do estabelecimento, numa forma de compromisso para que esses documentos sejam colocados em prática e avaliados periodicamente e corrigidos em casos de modificações dos procedimentos.

Além de tudo isso, devem-se fazer registros periódicos suficientes para documentar sua implementação e avaliação, assim como sua correção.

Esses registros consistem de anotações em planilhas e ou em documentos e devem ser datados, assinados pelo responsável pela execução da operação e mantidos por um período superior ao tempo de vida de prateleira do produto.

Além das instruções sobre os procedimentos para se obter a conservação e a sanitização da agroindústria, os POPs devem relacionar a frequência das operações e o nome, cargo e ou função do responsável por sua execução. Devem também especificar os materiais necessários para a operação, e os equipamentos de proteção individual (EPIs) necessários, quando isso for pertinente.

Os POPs podem ser apresentados como anexo do *Manual de Boas Práticas de Fabricação* do estabelecimento, de forma que os funcionários devem ser treinados para sua execução. Por sua vez, os POPs devem estar acessíveis a eles, bem como às autoridades sanitárias.

Registros e controles

Numa agroindústria de alimentos, a garantia da qualidade do produto precisa ser comprovada por registros e controles. Por exemplo, a qualidade do processo de higiene e sanitização deve ser monitorada por meio de orientações escritas (POP), treinamento de todos os funcionários e pela criação de um sistema de registros das operações de higienização e dos treinamentos.

Na produção de palmitos, os registros e controles mais importantes são:

Manual de BPF – É imprescindível que a agroindústria registre seu comprometimento com as BPF, por meio da elaboração de um manual próprio, que especifique as atividades adotadas e a serem executadas para que o palmito seja produzido com segurança e qualidade.

Procedimentos operacionais padronizados (POP) – A descrição dos procedimentos de higiene relacionados ao processamento do palmito de pupunha é requisito básico para a garantia da qualidade e da inocuidade do produto. Esses procedimentos requerem a monitoração do processo, o registro dessa monitoração, a verificação de conformidade e, se for detectado algum problema, a ação corretiva a ser tomada.

Plano de análise de perigo e pontos críticos de controle (APPCC) – O plano de APPCC tem como filosofia a prevenção racional e específica dos riscos que um alimento possa oferecer.

No caso do palmito, principalmente no que diz respeito à qualidade sanitária e aos métodos de controle de *Clostridium botulinum*, o qual representa perigo de morte ou lesões irreversíveis para consumidores, fundamenta-se na identificação dos pontos de perigos potenciais, bem como nas medidas de controle das condições que geram esses perigos.

Arquivamento de registros e controles – Todos os registros de monitoração dos processos de produção e os relatados em planilhas devem ser identificados e arquivados pelo menos durante o prazo de validade do produto.

Exigências legais – Os produtos industrializados de conservas de palmito têm obrigatoriedade de registro na Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) do Ministério da Saúde, conforme legislação específica.

Para se obter ou renovar o registro do produto, a Anvisa exige um relatório de inspeção sanitária da fábrica, expedido pelo Serviço de Vigilância Sanitária estadual ou municipal (quando for o caso). Além disso, é exigido também o Registro no Ibama e demais exigências legais à produção e comercialização de alimentos.

Durante a inspeção na fábrica, são observados os seguintes itens:

- Adequação do leiaute da empresa.
- Fluxograma detalhado da produção.
- *Manual de Boas Práticas de Fabricação (BPF)*, incluindo o plano de análise de perigo e pontos críticos de controle (APPCC) e os procedimentos operacionais padronizados (POP).
- Termo de responsabilidade técnica.

- Certificado de treinamento do responsável.
- Cópia do contrato social da empresa.
- Cópia do contrato de trabalho e horário do responsável técnico.
- Comprovação de que os produtos estão sendo comercializados de acordo com as especificações aprovadas no registro do Ministério da Saúde.

As leis que regulamentam o processamento de palmito podem ser encontradas no site da Anvisa. As mais importantes são:

- Resolução RDC nº 17, de 19 de novembro de 1999, que corrige a Resolução nº 362, de 29 de julho de 1999 e aprova o Regulamento Técnico que fixa o padrão de identidade e qualidade que o palmito em conserva deve obedecer.
- Resolução RDC nº 18, de 19 de novembro de 1999, que corrige a Resolução nº 363, de 29 de julho de 1999, e coloca a obrigatoriedade do fabricante de palmito cumprir as BPF e APPCC e de agroindústria registrada no Ministério da Saúde e no Ibama.
- Resolução RDC nº 81, de 14 de abril de 2003, que obriga a identificação do fabricante na tampa da embalagem e a elaboração, implementação e manutenção dos procedimentos operacionais padronizados (POPs).
- Resolução RDC nº 300, de 1º de dezembro de 2004, que revoga a Resolução RDC nº 80, de 14 de abril de 2003, altera o subitem 4.2.8 da Resolução RDC Anvisa nº 17, de 19 de novembro de 1999, e dispõe sobre o vácuo nas diferentes embalagens de palmito em conserva.

A atualização sobre as resoluções da Anvisa deve ser uma prática constante para o fabricante de palmito em conserva. A legislação existente para industrialização de palmito em escala industrial pode ser cumprida por agroindústrias artesanais, mediante regulamentação específica para produção artesanal. Nesse caso, Santa Catarina,

que é destaque nacional em agroindústrias de pequeno porte e na produção de alimentos, já possui legislação própria para a normatização da pequena produção da indústria alimentar.

O principal objetivo dessa lei é permitir que estabelecimentos possam funcionar com equipamentos e instalações simples e pequenos, economicamente compatíveis com sua escala de produção, mas sempre mantendo rigoroso controle de qualidade dos alimentos.

Na esfera federal, havia um Projeto de Lei (nº 123, de 2001 ou nº 3.428/97 na Câmara dos Deputados), que dispunha sobre a elaboração, beneficiamento e comercialização de produtos artesanais de origem animal e vegetal.

Entretanto, esse projeto foi vetado pelo presidente da República, baseado em pareceres do Ministério da Agricultura, do Ministério da Saúde e do Ministério da Indústria e Comércio.

O texto com a justificativa dos motivos que levaram ao veto presidencial encontra-se na Mensagem nº 621 da Casa Civil, de 11 de julho de 2002, endereçada ao Presidente do Senado Federal²¹.

²¹ BRASIL. Presidência da República. Mensagem nº 621, de 11 de julho de 2002. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/VETO_TOTAL/2002/Mv621-02.htm>. Acesso em: 28 nov. 2008.

Coleção Agroindústria Familiar

Títulos lançados

Batata frita
Água de coco verde refrigerada
Hortaliças minimamente processadas
Polpa de fruta congelada
Queijo parmesão
Queijo prato
Queijo mussarela
Queijo minas frescal
Queijo coalho
Manga e melão desidratados
Bebida fermentada de soja
Hortaliças em conserva
Licor de frutas
Espumante de caju
Processamento de castanha de caju
Farinhas de mandioca seca e mista
Doce de frutas em calda
Processamento mínimo de frutas
Massa fresca tipo capelete congelada
Vinho tinto
Peixe defumado
Barra de cereal de caju
Geleia de cupuaçu
Açaí congelado
Suco de uva
Cajuína
Tofu
Aperitivo de soja



Na Livraria Embrapa, você encontra
livros, fitas de vídeo, DVDs e
CD-ROMs sobre agricultura,
pecuária, negócio agrícola, etc.

Para fazer seu pedido, acesse
www.sct.embrapa.br/liv

ou entre em contato conosco
Fone: (61) 3340-9999
Fax: (61) 3340-2753
vendas@sct.embrapa.br

Impressão e acabamento
Embrapa Informação Tecnológica

O papel utilizado nesta publicação foi produzido conforme a certificação da Bureau Veritas Quality International (BVQI) de Manejo Florestal.

Embrapa

**Agrobiologia
Semi-Árido**

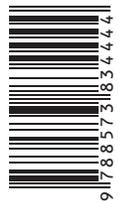
Esta publicação contém informações sobre a produção de palmito de pupunha. Nela, são descritas, de forma didática, todas as etapas de produção, os controles necessários e as medidas de boas práticas sanitárias para que se obtenha um produto de qualidade.

Por não exigir elevados investimentos em equipamentos, é uma ótima opção para pequenos produtores familiares que desejam agregar valor à pupunha, aumentando, assim, a renda familiar.

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



ISBN 978-85-7383-444-4



9 788573 183444

CGPE 7388