

**FERNANDO ALVES DE GODOY**

**CONTROLE DA QUALIDADE NA INDÚSTRIA DE PALMITO EM  
CONSERVA**

**São Paulo  
2011**

**FERNANDO ALVES DE GODOY**

**CONTROLE DA QUALIDADE NA INDÚSTRIA DE PALMITO EM  
CONSERVA**

**Monografia apresentada à Escola  
Politécnica da Universidade de São  
Paulo para obtenção do certificado de  
Especialista em Gestão e Engenharia da  
Qualidade**

**Orientador:  
Prof. Dr. Adherbal Caminada Netto**

**São Paulo  
2011**

## **DEDICATÓRIA**

Dedico à Nádia, minha companheira de todos os dias e que sempre esteve e está presente na minha vida.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à Nádia, pelo apoio e ajuda durante este caminho e mais esta conquista da minha vida.

À minha família, minha Mãe, Fábio, Thalita, Nara, Arlindo , Cida, Edirlei, Sr. Jerônimo, D. Nazaré e a recém chegada Sarah, que há dois anos traz alegria para todos.

À Chemspecs, em especial ao Sr. Dionisio R. Fernandes e D. Rosa M. Fabbrini, que fazem parte constante do meu crescimento profissional.

Aos meus amigos, Anilton, Natália e Paola, que além de companheiros de trabalho são verdadeiros amigos.

Ao professor Adherbal Caminada Netto, como orientador e coordenador do curso de Engenharia e Gestão da Qualidade, representando todos os outros professores que na missão de ensinar, conseguiram isso de forma louvável.

## **RESUMO**

A produção de palmito em conserva deve ter como ponto fundamental o rigoroso controle de todos os seus processos. Estes processos devem passar por um plano de controle e manutenção da qualidade desde seu início, com elaboração de procedimentos e criação de sistemas que possam assegurar a total qualidade do produto. A busca pelo controle da qualidade e a melhoria continua deve ser o foco para a organização que pretende desenvolver um sistema de qualidade eficiente na produção de palmitos em conserva, devido ao grande número de controles e exigências. Diante disso, o presente trabalho apresenta um levantamento bibliográfico das exigências legais que regulamentam o processo de fabricação de palmito em conserva, assim como a pesquisa de outros temas relacionados com o assunto, a fim de se elaborar modelos de procedimentos para a aplicação no sistema de controle de qualidade e definir os pontos críticos que podem oferecer riscos à saúde pública e à sobrevivência da organização.

**Palavras-chaves:** Garantia de Qualidade; Indústria de Alimentos; Palmito.

## **ABSTRACT**

The production of palm should be preserved as a key point and the strict control of all its processes. These processes must pass an inspection plan and maintain the quality since its inception, including development of procedures and creation of systems that can ensure total product quality. The quest for quality control and continuous improvement should be the focus for the organization that aims to develop an effective quality system in the production of canned palm hearts, due to the large number of controls and requirements. Given this, this paper presents a literature review of the legal requirements governing the manufacturing process of palm, canned, as well as to investigate other issues related to the subject, in order to provide models of procedures for implementing the system quality control and define the critical points that may pose risks to public health and survival of the organization.

**Keywords:** Quality Assurance, Food Industry, Hearts of Palm.

## **LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

Figura 1: Planta baixa de uma unidade para processamento artesanal de palmito..	20
Figura 2: Processo de produção de palmito em conserva.....	21
Figura 3: Resumo do plano APPCC. ....	22
Figura 4: Macro fluxo do processamento de palmito em conserva.....	24
Figura 5: <i>Check List</i> de Recebimento.....	25
Figura 6: Estipe de palmito. ....	26
Figura 7: Creme de palmito. ....	26
Figura 8: Exemplo de rótulo de palmito em conserva.....	31
Figura 9: Padrão Técnico de Processo.....	36

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1: Legislações vigentes - ANVISA .....	15
Tabela 2: Classificação dos cortes de palmitos por diferentes diâmetros.....	27
Tabela 3: Recomendação para o preparo de água clorada a partir de hipoclorito de sódio comercial (NaOCl) com diferentes concentrações de cloro livre.....	29
Tabela 4: Valores de vácuo para palmitos em conserva .....	30

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
RDC	Resolução de Diretoria Colegiada
pH	Potencial hidrogeniônico
POP's	Procedimentos Operacionais Padrão
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
BPF	Boas Práticas de Fabricação
APPCC	Análise de Perigo e Pontos Críticos de Controle
PC	Ponto de controle
PCC	Ponto de controle crítico

## **LISTA DE SÍMBOLOS**

$^{\circ}\text{C}$	graus Celsius
%	porcentagem
kg	quilograma
g	grama
$\mu\text{g}$	micrograma
cm	centímetro
mg/L	miligramas por litro
mL	mililitro
mmHg	milímetros de mercúrio
L	litro

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	12
1 CARACTERIZAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO .....	13
2 GESTÃO DA QUALIDADE .....	14
3 REVISÃO DA LITERATURA.....	15
3.1 LEGISLAÇÃO.....	15
3.2 A MATÉRIA-PRIMA: O PALMITO .....	16
3.3 BOTULISMO ( <i>Clostridium botulinum</i> ) .....	18
3.4 O PROCESSAMENTO DO PALMITO.....	19
4 CONTROLE DE QUALIDADE NO PROCESSO.....	23
4.1 RECEBIMENTO E LIMPEZA DO PALMITO .....	24
4.2 CORTE E SEPARAÇÃO .....	26
4.3 ENVASE.....	27
4.4 TRATAMENTO TÉRMICO .....	28
4.5 ANÁLISES DE CONTROLE DE QUALIDADE .....	29
4.6 ROTULAGEM E ARMAZENAMENTO .....	30
5 PONTOS DE CONTROLE.....	32
6 CONCLUSÃO .....	37
REFERÊNCIAS .....	38
APÊNDICE A – Procedimento de recebimento de palmitos <i>in natura</i> . .....	41
APÊNDICE B – Corte e separação do palmito .....	43
APÊNDICE C – Procedimento de envase. ....	45
APÊNDICE D – Procedimento de tratamento térmico. ....	47
APÊNDICE E – Procedimento de análise de controle de qualidade.....	49
APÊNDICE F – Procedimento de rotulagem e armazenagem.....	53

## INTRODUÇÃO

A produção de palmito em conserva tem como ponto fundamental o rigoroso controle de todos os seus processos. Estes processos devem passar por um plano de controle e manutenção da qualidade desde seu início, com elaboração de procedimentos e criação de sistemas que possam assegurar a total qualidade do produto.

A elaboração de um bom sistema de qualidade tem como objetivo identificar antecipadamente uma grande parte das necessidades para a manutenção do negócio, buscando, no caso de uma fábrica beneficiadora de palmito em conserva, primeiramente a identificação das normas legais vigentes e também uma orientação para a elaboração de documentações necessárias para a criação de um sistema de qualidade.

A elaboração dos Procedimentos Operacionais Padrão deve seguir rigorosamente os preceitos da qualidade, para estabelecer um fluxo contínuo e controlado da produção. Os processos devem ser tratados como ponto vital para a sobrevivência e prosperidade da organização, evitando assim problemas de contaminações, o que acarretaria um prejuízo incalculável para a sobrevivência da organização.

Este trabalho tem como objetivo realizar um levantamento bibliográfico das exigências legais que regulamentam o processo de fabricação de palmito em conserva, assim como a pesquisa de outros temas relacionados com o assunto a fim de se elaborar modelos de procedimentos para a aplicação no sistema de controle e definir os pontos críticos que podem oferecer riscos à saúde pública e à sobrevivência da organização.

## 1 CARACTERIZAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO

O palmito é um alimento muito apreciado na culinária brasileira e é tipicamente de origem nacional. O seu cultivo tem aumentado com o transcorrer dos anos e existe uma forte pressão contra a produção extrativista. Algumas espécies de palmitos já correm o risco de extinção, como por exemplo, o palmito juçara, que por muitos anos foi extraído das matas sem nenhum controle e de forma ilegal.

Outro aspecto importante na produção do palmito em conserva está relacionado com a forma em que estas conservas são produzidas, que de forma ilegal, sem condições mínimas de higiene e controle, podem trazer diversos malefícios para quem o consome. Com a preocupação de evitar a contaminação da população, órgãos de controle sanitários criam procedimentos rigorosos para orientar e evitar a produção ilegal de palmito em conserva, impedindo assim a disseminação de doenças como o botulismo.

## 2 GESTÃO DA QUALIDADE

Para uma eficiente Gestão da Qualidade em uma organização, a padronização é extremamente necessária. A criação de metas torna o gerenciamento possível, uma vez que os objetivos são alcançados quando a busca pelo padrão previamente definido é realizada.

Algumas ferramentas de padronização podem ser utilizadas, dentre elas a criação de um fluxograma padrão, a elaboração dos procedimentos operacionais e a determinação dos pontos críticos do processo, com a determinação de ações preventivas, corretivas e de melhoria.

O fluxograma tem como objetivo garantir a qualidade e aumentar a produtividade, uma vez que todo o processo é descrito e a seqüencia das tarefas são estabelecidas.

A segunda etapa da padronização consiste na elaboração dos procedimentos operacionais. Na elaboração dos procedimentos, devem-se descrever as tarefas realizadas em cada etapa do processo e padronizar o que for necessário para garantir o resultado positivo.

Utilizado os procedimentos operacionais padrão, o treinamento eficiente dos colaboradores é o objetivo para a boa realização das tarefas, uma vez que a tarefa será realizada uniformemente e com um objetivo em comum, a boa realização do produto.

Agora, a determinação de pontos críticos de controle torna-se possível, facilitando assim a identificação das anomalias, a determinação de ações corretivas e o desenvolvimento de melhorias em todo o processo.

Desta forma, a padronização é a ferramenta indispensável para a busca de um bom gerenciamento da Qualidade em uma organização.

### 3 REVISÃO DA LITERATURA

#### 3.1 LEGISLAÇÃO

O cumprimento da legislação é fundamental para a criação da fábrica de palmitos.

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) é o órgão que controla e regulamente esse negócio. São várias as legislações que devem ser cumpridas para a abertura do negócio. A tabela 1 apresenta as legislações vigentes relacionadas à fabricação de palmitos.

**Tabela 1:** Legislações vigentes - ANVISA.

<b>RESOLUÇÃO</b>	<b>DATA DE PUBLICAÇÃO</b>
RDC nº 17	19 de novembro de 1999
RDC nº 18	19 de novembro de 1999
RDC nº 81	14 de abril de 2003
RDC nº 300	01 de dezembro de 2004
Portaria nº 304	08 de abril de 1999

**Legenda:** RDC - Resolução de Diretoria Colegiada (ANVISA)

A Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) nº 17 estabelece as características mínimas de qualidade do palmito em conserva. Nesta RDC, estão descritos os índices de controle de qualidade, tal como o aspecto físico, cor, sabor, pH (medida de controle importante, pois o pH não pode ser superior à 4,5, para evitar a proliferação da bactéria *Clostridium botulinum* - botulismo), tipo de embalagens, higiene, aditivos e acondicionamento.

Na Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) nº 18, todas as diretrizes para a legalização de uma indústria alimentícia são abordadas. Nela está descrita a diretriz para a solicitação da licença de funcionamento e da responsabilidade técnica.

A litografia das embalagens de palmito está estabelecida na Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) nº 81, que define o local para o registro do número de lote, data de fabricação e validade do produto fabricado. Dispõe também da obrigatoriedade do lacre em todas as embalagens. Nesta Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) é

estabelecida a obrigatoriedade da criação dos Procedimentos Operacionais Padrão (POP's) e a criação do Manual de Boas Práticas de Fabricação, onde deve ser descrito todos os processos da organização bem como a execução dos treinamentos dos colaboradores para a execução do trabalho de forma uniforme e constante. Exige também a análise crítica dos processos e a identificação de não conformidades para investigação, correção e aplicação de medidas de melhoria na qualidade dos processos.

A Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) nº 300 estabelece os valores de vácuos necessários para cada tipo de embalagem específica e de volume determinado pela ANVISA como legais para o comércio. Este sistema de vácuo retira o oxigênio que fica entre a tampa e o líquido da conserva, diminuindo assim o risco de oxidação e contaminação do produto.

A portaria nº 304 estabelece a obrigatoriedade no rótulo do palmito em conserva de constar a frase “Para sua segurança, este produto só deverá ser consumido, após fervido no líquido de conserva ou em água, durante 15 minutos”, com o objetivo de assegurar a descontaminação do palmito.

### **3.2 A MATÉRIA-PRIMA: O PALMITO**

O palmito é um alimento extraído de palmeiras, constituído predominantemente pelo meristema apical e por folhas internas ainda não desenvolvidas e imbricadas, sendo envolvidas e protegidas belas bainhas das folhas adultas mais externas (BOVI, 1998 *apud* RAMOS, 2002).

Existem diferentes tipos de palmeiras possíveis de se extrair o palmito, porém, segundo Kulchetscki (2001), são três as principais espécies de palmitos industrializados no Brasil, o palmito juçara (*Euterpe edulis* Mart.), o palmito açaí (*Euterpe oleracea* Mart.) e o palmito pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth), sendo este último, um dos mais recentes palmitos a serem industrializado no Brasil.

A pupunheira (*Bactris gasipaes*) é uma palmeira originada da Região Amazônica, sendo domesticada e disseminada nesta região e na América Central por povos

indígenas. Destaca-se como uma excelente alternativa para a produção de palmito, podendo ser explorada em plantios organizados (SILVA, 2009).

Bernhardt (1989 *apud* SILVA, 2009) afirmou que a principal característica do palmito da pupunheira, sob o ponto de vista do processamento, é a sua baixa atividade enzimática com conseqüente escurecimento bastante lento, facilitando o processamento e permitindo desenvolver outras formas de comercialização do produto, com alterações mínimas nas suas características sensoriais. No entanto, vale destacar que essa espécie possui ainda como característica a precocidade, sendo perfilhamento, rendimento e qualidade do seu plantio (CHAIMSON, 2000 *apud* SILVA, 2009).

A pupunheira (*Bactris gasipaes* Kunth) é uma palmeira de clima tropical em que todas as partes podem ser aproveitadas, embora sejam mais importantes economicamente os frutos e o palmito (CLEMENT; BOVI, 1999). A distribuição geográfica desta espécie compreende territórios entre latitudes 16° N e 17°S desde o norte de Honduras até o sul da Bolívia e do leste de São Luis do Maranhão a oeste do Rio das Esmeraldas no Equador. As condições climáticas ideais para que a pupunheira apresente um maior desenvolvimento vegetativo e produtividade são precipitação em torno de 2000 mm/ano, temperatura média anual de 22° e umidade relativa superior a 80%. Sua ocupação dá-se, principalmente, em áreas com altitudes inferiores a 900 m (BOVI, 1998 *apud* RAMOS, 2002).

A pupunheira apresenta uma série de vantagens para produção de palmito em relação às outras palmeiras nativas como o açaí (*Euterpe oleracea* Martius) e a juçara (*Euterpe edulis* Martius), que são exploradas de forma extrativista e por isso apresentam restrições legais e risco de extinção. Segundo Moro (1996 *apud* RESENDE, et al. 2004), as principais vantagens para a exploração comercial de palmito da pupunheira são: a) precocidade, com o primeiro corte a partir de 18 meses após plantio; b) perfilhamento da planta mãe, o que permite repetir os cortes nos anos subseqüentes, sem necessidade de replantio da área; c) qualidade do palmito, geralmente o palmito tem comprimento de 40 cm e diâmetro entre 1,5 - 4 cm, sendo muito macio e saboroso; d) lucratividade, quando plantado e conduzido adequadamente, um hectare produz de 5.000 a 12.000 palmitos por ano; e) segurança para o produtor, pois o palmito pode ser deixado no pé ou quando cortado pode ser processado, envasado e guardado para ser comercializado quando

o mercado se encontrar mais propício; f) facilidade nos tratos culturais e corte, uma vez que plantas selecionadas não apresentam espinhos e g) vantagens ecológicas, podendo a cultura ser conduzida a pleno sol, em áreas agrícolas tradicionais, sem nenhum dano às matas nativas, fato este de grande apelo comercial, principalmente para a exploração do palmito visando o mercado externo. Além disto, os frutos da pupunheira também podem ser aproveitados para a preparação de sucos, sorvetes e consumidos cozidos em água e sal, tendo sabor semelhante ao milho verde.

### **3.3 BOTULISMO (*Clostridium botulinum*)**

O botulismo é considerado uma enfermidade causada por uma toxina originária de uma síntese protéica produzida pelo *Clostridium botulinum*, originária da ingestão de alimentos com a presença da toxina (POLAQUINI, et. al., 1997; GELLI et. al., 2002, apud CERESER et. al., 2008).

Considerado uma doença grave, o botulismo se caracteriza por manifestações neurológicas dramáticas e com elevada mortalidade, que, segundo Cereser (2008), fica entre 30 e 65% dos casos.

Segundo Stephen, (2001 apud CERESER, et. al., 2008), a dose letal da toxina botulínica ainda não foi determinada, porém, testes realizados em primatas e extrapolados para o ser humano, indicam que a toxina do tipo A pode ser letal ao homem de 70 kg com um consumo de 0,09 a 0,15 $\mu$ g, por via intravenosa ou intramuscular, de 0,70 a 0,90 $\mu$ g por inalação e 70 $\mu$ g por via oral.

A toxina gera uma paralisia funcional, sem interferir com a função sensorial. Isto acomete os nervos periféricos, causando paralisia flácida, evoluindo o quadro à morte por paralisia dos músculos respiratórios (CDC, 2000; SOUZA, 2001; JOHNSON; BRADSHAW, 2001; apud CERESER, 2008).

Uma informação importante, para que ocorra a degradação da toxina, é necessário o aquecimento à 80°C por 30 minutos ou a 100°C por 5 minutos. Além disso, outro meio de extinção da toxina é o contado da mesma com água clorada por 20 minutos.

No caso de conservas de palmito, a intoxicação ocorre pela ingestão da toxina na conserva mal produzida. O agravante, é que muitas conservas de palmito são produzidos de forma artesanal e sem nenhum controle de qualidade.

### **3.4 O PROCESSAMENTO DO PALMITO**

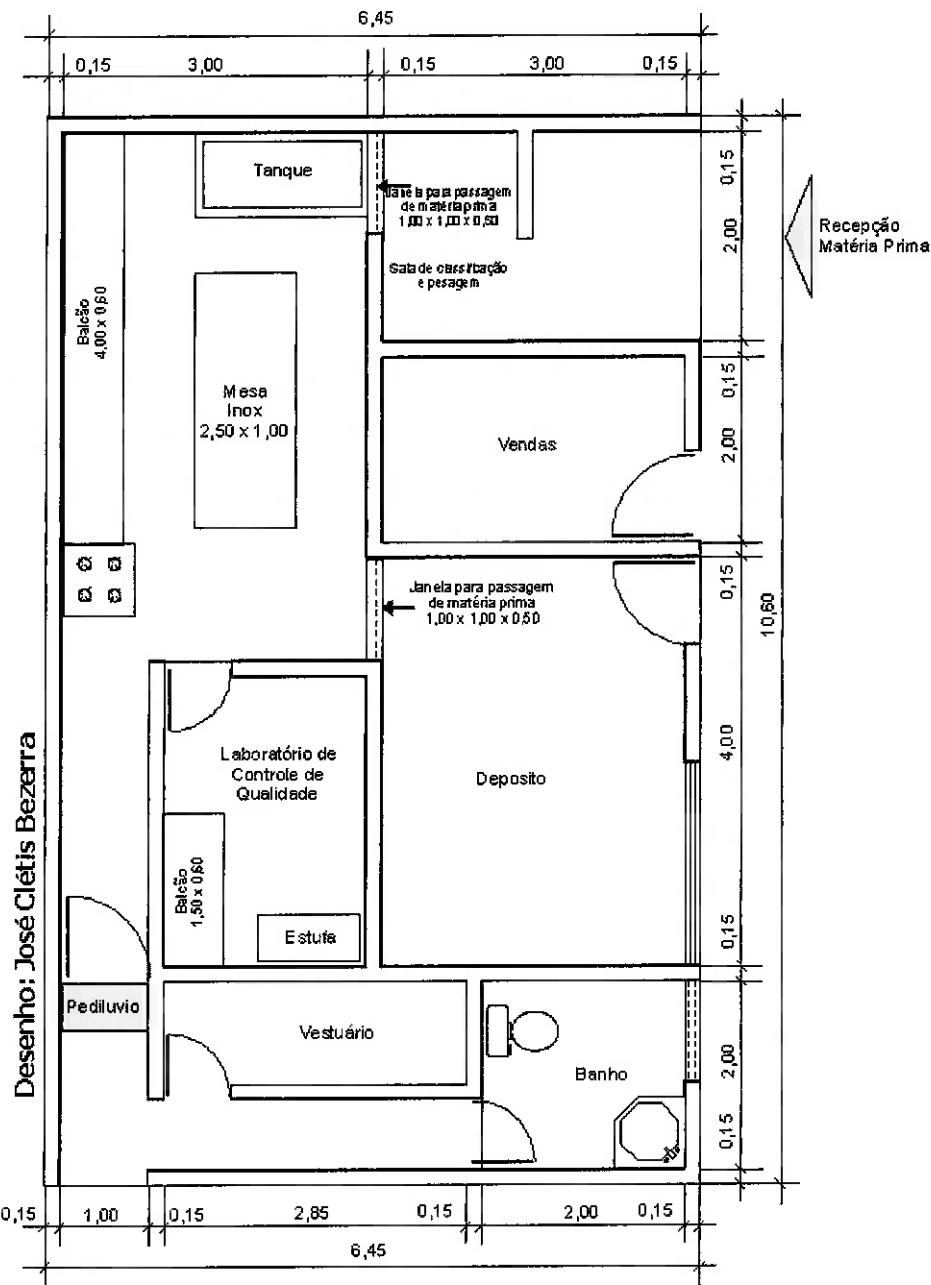
A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) disponibiliza um roteiro para a criação de uma fábrica artesanal (não mecanizada) de produção de palmito em conserva. Este roteiro facilita a visualização do que é necessário para a construção do empreendimento.

De início, segundo consta no roteiro da EMBRAPA, um fator fundamental para o aumento da lucratividade e da disponibilidade da matéria-prima, que nesse caso é o palmito, é a proximidade da plantação da fábrica, isto viabilizará o acesso ao palmito e diminuirá os gastos com transportes.

A seguir são apresentados alguns itens de grande relevância para a avaliação do local de instalação da unidade fabril.

- A unidade de processamento deverá ser dimensionada acima de sua capacidade em local amplo, de forma a permitir, quando necessário, futuras expansões na linha de produção;
- Deverá existir um local apropriado para descarte dos resíduos, distante da unidade de processamento.
- É necessário suprimento de água de boa qualidade;
- Fornecimento de energia elétrica suficiente e sem interrupção;
- Disponibilidade de mão-de-obra para processamento;
- Vizinhança livre de contaminantes de qualquer espécie, como poeiras, criações de animais, etc.;
- Vias rodoviárias com condições de uso e de fácil acesso.

A figura 1 apresenta uma sugestão de planta, visando oferecer uma idéia geral das áreas necessárias para a construção da fábrica de palmito.



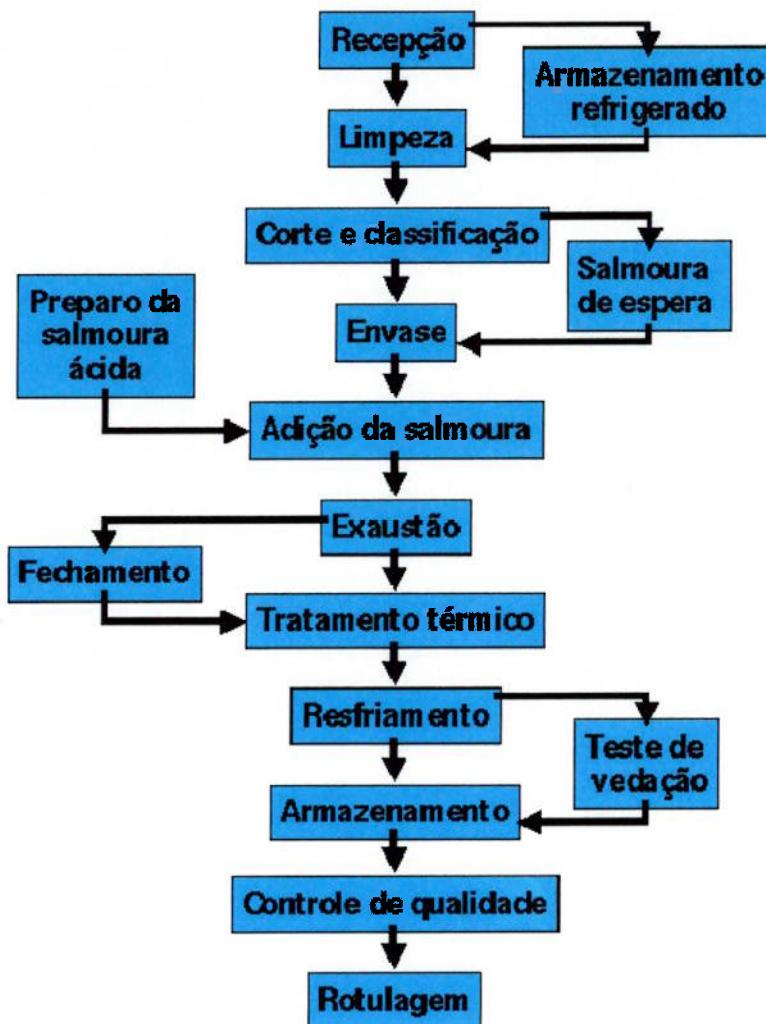
**Figura 1:** Planta baixa de uma unidade para processamento artesanal de palmito.  
Fonte: EMBRAPA (2004).

A montagem das instalações deve seguir algumas regras de segurança e conforto. As áreas devem ter os espaços otimizados, com locais para futuras ampliações e instalações sanitárias distantes do processamento dos alimentos. Além disso, um outro item muito importante, principalmente se a fábrica estiver no campo, refere-se ao controle de pragas, que deve ocorrer de forma eficiente, evitando assim a contaminação por insetos e roedores.

Além de todo o controle na construção da fábrica, todo cuidado no processo de produção é fundamental na qualidade final do produto. Higiene, qualidade na

matéria-prima, bons métodos de trabalho e o fundamental treinamento eficiente e qualificação da mão-de-obra, o que possibilitará o sucesso do empreendimento.

Como referência, na figura 2 é possível observar o fluxo do processo de fabricação de palmito em conserva, mesmo que de uma forma resumida, pode ser utilizada como padrão inicial para a adaptação do processo da futura organização.



**Figura 2:** Processo de produção de palmito em conserva.  
Fonte: EMBRAPA (2004).

Como ponto importante nesse processo, destaca-se também o controle de qualidade. Após todo o preparo do palmito em conserva, deve-se analisar o pH do produto, pois este é um fator importante para a detecção de possível contaminação. É o momento de analisar o vácuo formado dentro da embalagem, que também pode auxiliar na identificação de uma possível contaminação do produto. Estes métodos

devem ser realizados por lotes de produtos fabricados e após 15 dias de sua produção.

Métodos devem ser desenvolvidos para padronizar todas as análises de controle de qualidade. Também, se faz necessária a elaboração de um manual de Boas Práticas de Fabricação (BPF) e a Análise de Perigo e Pontos Críticos de Controle (APPCC). Todos os envolvidos devem ser treinados e habilitados para atender as determinações dos manuais.

Na Figura 3 utiliza-se como exemplo de criação do APPCC, em um dos processos críticos, de recepção e limpeza da matéria-prima.

Etapa	PC/PCC*	Perigos	Medidas preventivas	Limite crítico	Monitoração	Ação corretiva	Registro	Verificação
Recepção/ limpeza	PC	Contaminação por <i>C. botulinum</i>	»Boas práticas de fabricação					
Classificação/ PC corte		Contaminação por <i>C. botulinum</i>	»Boas práticas de fabricação					
Envase	PCC <sub>1(F)</sub>	Presença de fragmentos de vidro e metal	»Lavagem dos vidros ou das latas »Inversão dos vidros ou latas »Fornecedor idônio »Arraste por ar comprimido	Ausência de fragmentos ≥ 1,0 mm	O Que? 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 de fabricação do envase »Avaliação de desempenho pessoal	

Figura 3: Resumo do plano APPCC.

Fonte: EMBRAPA (2004)

No caso de palmitos processados, a contaminação com microrganismos é um dos principais pontos de preocupação no sistema de produção. Para combater e prevenir os riscos de contaminação e a perda de qualidade do produto é importante a aplicação das Boas Práticas de Fabricação (BPF) e a Análise de Perigo e Pontos Críticos de Controle (APPCC).

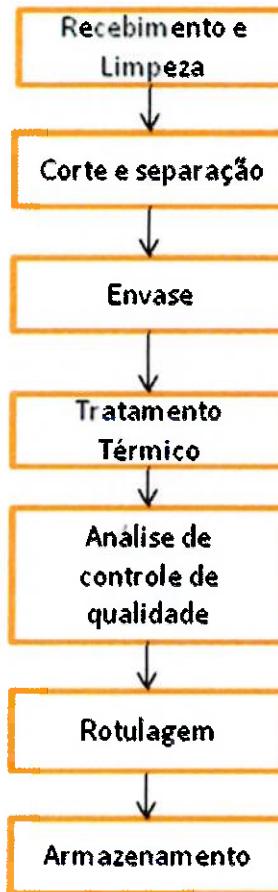
## 4 CONTROLE DE QUALIDADE NO PROCESSO

O Controle de Qualidade da organização será elaborado tomando-se como referência as boas práticas de fabricação que toda indústria alimentícia deve desenvolver, exercer e melhorar continuamente. Alguns procedimentos são necessários e tem como objetivo atender todas as exigências legais e operacionais da organização.

Primeiramente, para se garantir a qualidade de uma organização é necessário que se mantenha este conceito presente em todos os colaboradores da organização, pois são eles que colocarão em prática tudo que está descrito nos procedimentos, de forma a se obter um bom resultado no final de todos os processos.

Segundo Campos 2004, para se controlar a qualidade deve-se definir os seus padrões nas necessidades das pessoas, trabalhar conforme os padrões, mantendo-os e melhorando constantemente os padrões para satisfação das pessoas envolvidas em todos os processos.

Para uma visualização de todo o processo onde se deve manter um controle através de procedimentos operacionais, o macro fluxo do processo deve ser desenvolvido. A figura 04 apresenta o macro fluxo do processo de fabricação do palmito pupunha.



**Figura 4:** Macro fluxo do processamento de palmito em conserva.

Para cada tópico do macro fluxo será elaborada toda a documentação do controle de qualidade, buscando atender todas as exigências legais e de qualidade, para assim garantir o sucesso de todo o processo.

#### **4.1 RECEBIMENTO E LIMPEZA DO PALMITO**

Inicialmente, o palmito deve ser adquirido de fonte conhecida, preferencialmente de um fornecedor qualificado previamente, pois esta medida pode evitar futuros problemas de qualidade. A qualificação do fornecedor é de suma importância para este tipo de mercado, pois um agravante que pode comprometer a saúde da organização é que ainda hoje existem comercializações de palmitos de forma ilegal.

Para a padronização do processo de recebimento do palmito *in natura*, denominado de estipe, a elaboração de um *check list* de recebimento é fundamental, como o

modelo apresentado na figura 5, pois é nele que se checam os detalhes mais importantes da matéria-prima recebida.

<b>Check List de Recebimento nº _____.</b>		
Data: _____.		
Lote: _____.		
Nota fiscal de entrada nº: _____.		
<b>Questões a serem analisadas</b>	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>
1. Existe nota fiscal de acompanhamento do palmito?		
2. Os palmitos estão em boas condições?		
3. Informar a quantidade de palmitos recebidos		
4. Os palmitos foram estocados em local apropriado?		
Com base no Check list, foi decidido pelo Responsável do Controle de Qualidade pelo:		
<input type="checkbox"/> RECEBIMENTO DO PEDIDO		<input type="checkbox"/> DEVOLUÇÃO DO PEDIDO
Ass: _____	Ass: _____	
Responsável pelo Setor de Compras (Obrigatório)	Responsável pelo Recebimento (Obrigatório)	
Observações:   		

**Figura 5: Check List de Recebimento.**

A limpeza do estipe, que pode ser visto na figura 6, é o processo inicial de tratamento do palmito, que consiste na retirada das camadas de bainhas até a retirada do creme, parte assim denominada por caracterizar a parte mais macia do palmito. É nesta etapa do processo que se realiza a pesagem do palmito para o pagamento do fornecedor.

No Apêndice A, o modelo para o procedimento de recebimento e limpeza de palmito *in natura* foi elaborado como o primeiro procedimento operacional padrão do processo de industrialização do palmito em conserva.



**Figura 6:** Estipe de palmito.

Fonte: <http://www.vidavegetariana.com/artigos/globo/palmito.jpg>

#### **4.2 CORTE E SEPARAÇÃO**

Nesta etapa do processo se determina o tipo de palmito que será elaborado, dependendo do seu tamanho e diâmetro. A parte principal do palmito é denominada de creme de palmito, que pode ser visualizado na figura 7.



**Figura 7:** Creme de palmito.

Fonte: [http://www.fazendadoeta.com.br/img/home/palmito\\_cortado.jpg](http://www.fazendadoeta.com.br/img/home/palmito_cortado.jpg)

Também é utilizada a base do talo do palmito, que pode ser picada ou cortadas em rodelas.

Segundo o roteiro da EMBRAPA, os diâmetros dos palmitos podem ser classificados conforme apresentando na tabela 2.

**Tabela 2:** Classificação dos cortes de palmitos por diferentes diâmetros.

Diâmetro	Classificação
Menor que 3,0 cm	Pequeno
De 3,1 a 4,0 cm	Médio
Maior que 4,0 cm	Grande

O modelo de procedimento é apresentado no apêndice B. Neste processo, o controle dos diferentes tamanhos e diâmetros do palmito é fundamental para a padronização do processo, pois caso seja classificados de forma incorreta, ocorrerá problemas na próxima etapa, quando o palmito será acondicionado em embalagens diferentes dependendo seu tamanho.

Após este processo, o palmito deve ser adicionado imediatamente em uma salmoura ácida. Isto impedirá que o palmito oxide, alterando a sua coloração e degeneração do produto. Esta salmoura pode ter uma concentração de 5% de sal e 1% de ácido cítrico.

#### 4.3 ENVASE

O envase do produto deve ser realizado em recipientes de vidro, com no máximo 300g do produto. Este é um ponto crítico do processo, pois a quantidade de palmito dentro do vidro deve ser o mais próximo de 300g, pois após a adição do palmito, o recipiente é completado com outra solução de salmoura ácida, com o pH previamente ajustado (menor que 4,5), e caso a quantidade de ácido não seja suficiente e o pH da conserva ficar abaixo de 4,5, existe um grande risco de ocorrer a contaminação pela bactéria *C. botulinum*.

A salmoura neste processo deve ser preparada com uma solução de 3% de cloreto de sódio e 0,7% de ácido cítrico.

Após a adição do palmito e da salmoura no recipiente, o mesmo deve ser vedado parcialmente, para que o ar presente entre a salmoura e a tampa do recipiente seja

eliminado no seu máximo no tratamento térmico, para assim, evitar a presença de ar no recipiente, que pode atenuar o crescimento da bactéria do botulismo.

O procedimento descrito no apêndice C descreve um modelo de como este processo deve ser realizado.

#### **4.4 TRATAMENTO TÉRMICO**

Nesta etapa, os vidros de palmito com vedação parcial são colocados em um recipiente com água até o início de seu gargalo, para evitar a entrada da água dentro do vidro do palmito. A água deve ser aquecida entre 80 e 85°C, por 10 a 15 minutos, ocorrendo assim a exaustão do oxigênio e a retenção de vapor d'água no vidro do palmito, produzindo assim vácuo no recipiente (KULCHETSCKI, 2001).

Após a exaustão, os vidros são finalmente fechados por completo.

Depois disto, os vidros devem ser submersos em um recipiente com até sua fervura, se mantendo assim por no mínimo 35 minutos. Este processo também é critico, pois é nele que se diminua o risco de contaminação por botulismo, pois quanto mais tempo de aquecimento, menor o risco de contaminação. Mas, se o palmito ficar por muito tempo em fervura, ele acaba perdendo sua rigidez e não mais sendo agradável ao paladar.

O resfriamento do vidro deve ser realizado após este período de 35 minutos de fervura, para assim diminuir o tempo de cozimento do palmito. O resfriamento pode ser realizado com água clorada em temperatura ambiente. Na tabela 3, a concentração de cloro ativo é obtida pela preparação de uma solução com hipoclorito de sadio em 10 litros de água.

**Tabela 3:** Recomendação para o preparo de água clorada a partir de hipoclorito de sódio comercial (NaOCl) com diferentes concentrações de cloro livre.

<b>Água clorada (mg/L)</b>	<b>Hipoclorito de sódio (% de cloro livre)</b>			
	<b>5%</b>	<b>10%</b>	<b>15%</b>	<b>20%</b>
10 mg/L	2,0 mL	1,0 mL	0,7 mL	0,5 mL
20 mg/L	4,0 mL	2,0 mL	1,3 mL	1,0 mL
50 mg/L	10,0 mL	5,0 mL	3,3 mL	2,5 mL
100 mg/L	20,0 mL	10,0 mL	6,6 mL	5,0 mL
150 mg/L	30,0 mL	15,0 mL	10,0 mL	7,5 mL
200 mg/L	40,0 mL	20,0 mL	13,3 mL	10,0 mL

Fonte: Chitarra, 1998

No apêndice D, está descrito um modelo para o procedimento do tratamento térmico.

#### **4.5 ANÁLISES DE CONTROLE DE QUALIDADE**

O controle de qualidade do palmito em conserva deve ser realizado para se obter os resultados de qualidade do produto fabricado. Para isso, as análises devem ser realizadas com equipamentos calibrados e todos os registros devem ser mantidos para uma posterior checagem da vigilância sanitária.

As análises visuais devem ser realizadas sempre, durante o processamento do palmito e após o tempo de quarentena, que deve ser no mínimo de 15 dias. As análises do peso bruto, drenado e peso líquido, vácuo, espaço livre, número de pedaços e comprimento também são medidas exigidas pela vigilância sanitária para garantir a qualidade do produto.

A análise de pH deve ser realizada logo após a preparação do produto , no qual não pode superar o pH de 4,3 e também como item de controle após o período de 15 dias de quarentena, sendo fator determinante para a aprovação ou não do lote analisado. Outra análise importante para a liberação do lote é a de vácuo no vidro do palmito em conserva, este não pode ser menor que 380 mmHg, pois o a conserva

abordada neste trabalho é de 300g. Estes valores estão definidos pela RDC 300 da ANVISA, que podem ser visualizados na tabela 4.

**Tabela 4:** Valores de vácuo para palmitos em conserva

<b>Tipo de Embalagem</b>	<b>Capacidade</b>	<b>Pressão mínima</b>
Metálica	0,5 kg até 1kg	254 mmHg
	3 kg	180 mmHg
Vidro	Até 600mL (tampa garra-torção)	380 mmHg
	Até 600mL (tampa abre fácil)	580 mmHg
	1.000L	559 mmHg
	2.350 mL e 3.250 mL	559 mmHg

Fonte: <http://anvisa.gov.br>

No apêndice E, o modelo de procedimento é apresentado para o controle de qualidade da produção de palmito em conserva.

#### **4.6 ROTULAGEM E ARMAZENAMENTO**

Após o produto ficar em quarentena por no mínimo 15 dias, conforme exigência legal, e for aprovado nos testes de controle de qualidade, o lote pode ser rotulado e disponibilizado para a armazenagem, aguardando a sua venda. Para isto, a emissão do rótulo deve seguir os preceitos da legislação vigente e do código do consumidor.

Abaixo, na figura 8, pode ser visualizado um exemplo de rótulo de palmito em conserva, que constam todas as informações necessárias e obrigatórias.



**Figura 8:** Exemplo de rótulo de palmito em conserva.

Fonte: <http://braspalm.com.br/cipalm.htm>

É obrigatória a impressão da fabricação e validade na tampa do vidro do palmito em conserva. A proteção da tampa, para evitar violação, deve ser lacrada, com fita adesiva que só pode ser removida após a abertura da tampa. Um modelo de procedimento de rotulagem pode ser visualizado no apêndice F.

Após todos os processos, para finalizar e disponibilizar o produto para o mercado, os vidros devem ficar armazenados em local fresco, seco e bem higienizado, por um período de no máximo 24 meses.

## 5 PONTOS DE CONTROLE

Para um maior controle da produção, a ANVISA estabelece que seja criado um projeto denominado APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle). Este controle possibilita a identificação dos pontos críticos da fabricação do palmito em conserva.

Para isso, a criação de um Padrão Técnico de Processo, identificando os pontos críticos, propicia que uma análise global de risco seja realizada no processo por completo.

O primeiro ponto de controle é denominado de PC1, que consiste no controle da limpeza e recepção do palmito *in natura* (estipe). Esta etapa do processo apresenta um grande risco de contaminação por microorganismos, devido aos contaminantes que o produto possa carregar do campo até a sala limpa da fábrica. Este controle deve ser realizado para se evitar a entrada de contaminantes nas etapas seqüentes do processo. Como medida preventiva, a adoção das boas práticas de limpeza e higiene pode garantir a qualidade da limpeza do produto.

Após a limpeza do palmito em natura, a próxima etapa do processo consiste no corte e separação do palmito. Nesta etapa, também deve existir um ponto de controle, PC2, pois existe também o risco de contaminação por microorganismos. A mesma medida preventiva anterior pode ser aplicada a esta etapa do processo. É importante ressaltar que controle eficaz nestes dois processos iniciais garante também a continuidade das outras etapas sem maiores riscos.

Os próximos pontos de controle são considerados críticos, pois envolvem maiores riscos aos consumidores.

A etapa de envase apresenta o maior número de riscos, pois é nessa etapa que se manipula a embalagem de vidro, que pode conter resíduos de vidro que não sejam retirados antes do envase do palmito. Outro ponto crítico ocorre na preparação da salmoura, que caso não seja bem preparada, pode acarretar a contaminação e propagação de microorganismos.

O primeiro ponto de controle crítico, PCC1, presente na etapa de envase, pode apresentar resíduos de vidros que estão presentes nas embalagem. Este controle deve ser realizado primeiramente de forma visual, retirando-se todas as embalagens que estejam danificas ou com presença de vidro internamente. Outra medida importante é realizar a limpeza, com água corrente dos frascos, com posterior secagem por arraste de ar comprimido. Este checagem deve ser realizada continuadamente e deve-se ter um responsável por este processo de controle de ponto crítico. Deve-se também manter medidas preventivas para acompanhar o processo, através de checagem dos frascos produzidos por amostragem, auditoria em fornecedores e treinamento do pessoal envolvido.

O segundo ponto de controle crítico, PCC2, é considerado um ponto de controle fundamental para se evitar a formação da toxina botulínica. Nesta etapa, a preparação da salmoura deve ser realizada construindo a curva de titulação para a obtenção da proporção correta de adição de ácido cítrico para a se conseguir o pH em 4,3, considerado item imprescindível para evitar a formação da toxina. A checagem pode ser realizada utilizando-se um pHmetro, devidamente calibrado e aferido, e caso algum lote apresente desvio de pH, o mesmo deve ser corrigido e uma investigação da não conformidade deve ser realizada. O responsável pelo processo também deve auditar esta etapa, utilizando análises de amostragem de lotes aprovados como meio de identificar possíveis erros. O treinamento adequado dos operadores deve ser de forma complete e também os treinamentos de reciclagem para os funcionários mais antigos.

O terceiro ponto de controle crítico, PCC3, consiste na etapa de adição da salmoura na embalagem de vidro, que pode ser uma fonte recontaminação da salmoura, pois nesta etapa do processo, utiliza-se uma peneira para evitar a entrada de partículas contaminantes na embalagem. Pode ocorrer o rompimento da peneira e entrada de partículas nas embalagens e a higienização precária da própria peneira pode gerar a contaminação da salmoura por microorganismos patogênicos. Para este controle, deve-se substituir a peneira constantemente e monitorar completamente a etapa de adição da salmoura na embalagem.

O quarto ponto controle crítico, PCC4, caso esta etapa não seja bem sucedida e a embalagem não seja bem fechada, existe a possibilidade, com o passar do tempo, de uma contaminação por microorganismos. Os equipamentos utilizados ou mesmo

o processo manual de fechamento, deve ser acompanhado e testes nas tampas devem ser realizados. O devido acompanhamento deste processo tem como garantia a estabilidade do produto pelo tempo de validade determinado. Medidas com manutenção preventiva do equipamento de vedação e no caso de vedação manual, o treinamento constante dos operadores, são fatores importantes para a qualidade nesta etapa do processo. Auditorias também devem ser realizadas pelo responsável pelo processo nos lotes já aprovados.

Iniciando a etapa de tratamento térmico, o ponto de controle crítico, PCC5, visa garantir a eliminação dos microorganismos que possam estar presentes no produto. A garantia de que as embalagens com o palmito e a salmoura devem ficar em água fervente por no mínimo 30 minutos. A manutenção preventiva dos equipamentos de aquecimento deve ser realizada em conjunto das calibrações dos termômetros e relógios para se evitar problemas nesta etapa. O registro da temperatura em função do tempo deve ser realizado em espaços curtos de tempos, para acompanhar o processo de forma constante, pois a verificação posterior não será possível nesta etapa do processo.

Por fim, o último ponto de controle crítico, PCC6, a etapa de resfriamento deve garantir que a água clorada utilizada seja eficiente e não permita a contaminação do palmito. Este controle pode ser realizado utilizando-se de análises de controle de qualidade, no qual, se determina o teor de cloro antes e após o resfriamento do palmito. A separação e a retenção de uma amostra da água clorada utilizada em cada lote permitem a posterior verificação, através de uma auditoria, da presença de cloro na água.

Na figura 9, foi elaborado um Padrão técnico de Processo com os pontos de controle (PC) e os pontos críticos de controle (PCC) para uma melhor visualização do processo.

Todos estes pontos de controles devem ser realizados com o intuito de monitorar os pontos mais críticos do processo de fabricação do palmito em conserva. O atendimento de todos os procedimentos operacionais padrão pré-estabelecidos e o treinamento dos colaboradores responsáveis pelo processo, são medidas fundamentais para se garantir o controle de qualidade em uma organização.

A qualidade, além do controle que realiza, traz como benefício para a organização, a redução das falhas, a padronização dos processos, a manutenção da imagem perante o mercado, o aumento da produtividade, a diminuição dos custos com reprocessamentos, entre outros aspectos que no fim, levam a organização a ter maiores lucros, tornando-a rentável e sadia.

PROCESSO	QUALIDADE ASSEGURADA	CARACTERÍSTICA DA QUALIDADE	VALOR ASSEGURADO	NÍVEL DE CONTROLE		MÉTODO DE VERIFICAÇÃO		AÇÃO CORRETIVA	
				WHO	WHEN	WHERE	HOW	A QUEM PROCURAR	
FLUXO-GRAMA	NOME DO PROCESSO	CARACTERÍSTICA DA QUALIDADE	VALOR ASSEGURADO	CLASIFICAÇÃO	PARÂMETRO DE CONTROLE	VALOR PADRÃO	PESSOA RESPONSÁVEL	INSTRUMENTO/ LOCAL DE MEDIDA	REGISTRO
Recebimento e Limpeza	RECEBIMENTO E INSPEÇÃO	CONFORMIDADE RECEBIMENTOS	100% DOS RECEBIMENTOS	PONTO DE CONTROLE (PC1)	ASPECTO EXTERNO	1% DE DIFERENÇA NA CONTAGEM TOTAL	REP. PELO RECEBIMENTO	POR LOTE DE ENTRADA	CHECK LIST DE RECEBIMENTO
	LIMPEZA	DESCONTAMINAÇÃO	AUSÊNCIA DE CONTAMINANTES	ASPECTO EXTERNO	AUSÊNCIA DE CONT.	OPERADOR	OPERADOR	SALA DE RECEBIMENTO	DE VOLVER (POP1)
	Corte	HOMOGENEIDADE	VARIACÕES INFERIORES A 3%	PONTO DE CONTROLE (PC2)	COMPRIMENTO	ENTRE 6,6 E 9,8em	OPERADOR	POR LOTE DE ENTRADA	CHECK LIST DE LIMPEZA (POP2)
	SEPARAÇÃO	HOMOGENEIDADE	VARIACÕES INFERIORES A 3%	DÍAMETRO	MEMOR QUE 3 cm / DE 3,1 A 4cm / MAIOR Q	OPERADOR	OPERADOR	MOLDE PADRÃO DE COMPRIMENTO	SEGREGAR (POP2)
	LAVAGEM DAS EMBALAGENS	AUSENCIA DE FRAGMENTOS	VARIACÕES INFERIORES A 1%	ASPECTO INTERNO	AUSÊNCIA DE FRAGMENTOS 2,1,0mm	OPERADOR	OPERADOR	PAQUÍMETRO	CHECK LIST DE CORTE (POP2)
	INVERSÃO DAS EMBALAGENS	AUSENCIA DE FRAGMENTOS	100% AUSÊNCIA DE FRAGMENTOS	PONTO DE CONTROLE CRÍTICO (PC1)	ASPECTO INTERNO	AUSÊNCIA DE FRAGMENTOS	OPERADOR	DETECTOR DE PARTÍCULAS	REJEITAR (POP3)
	ARRASTRE POR AR COMPRISSIMO (EMBALAGENS)	SECAGEM	VARIACÕES INFERIORES A 1%	ASPECTO INTERNO	AUSÊNCIA DE UNIDADE	OPERADOR	OPERADOR	DETECTOR DE ENTRADA	CHECK LIST DE LIMPEZA (POP3)
	PREPARAÇÃO DA SALMOURA	CONTROLE DO PH E ACIDEZ DA SALMOURA	PH MÁXIMO DE 4,5	PONTO DE CONTROLE CRÍTICO (PC2)	FAIXA DE PH DA SALMOURA 4,5	RESP. PELO PROCESSO	RESP. PELO PRODUZIDO	PHMETRO	FICHA DE CONTROLE DE LIMPEZA (POP4)
	ADIÇÃO DA SALMOURA	AUSENCIA DE FRAGMENTOS	100% AUSÊNCIA DE FRAGMENTOS	PONTO DE CONTROLE CRÍTICO (PC3)	AUSÊNCIA DE DANOS NA PENEIRA	AUSÊNCIA DE FRAGMENTOS	RESP. PELO PROCESSO	DET. DE CONTROLE	FICHA DE CONTROLE DA PENEIRA
	FECHAMENTO RECRAVAÇÃO	VEDAÇÃO DAS EMBALAGENS	100% DAS EMBALAGENS VEDADAS	PONTO DE CONTROLE CRÍTICO (PC34)	AUSÊNCIA DE DEFETOS NAS TAMPAS	VEDAÇÃO TOTAL DAS EMBALAGENS	RESP. PELO PROCESSO	RECRAVADEIRAS	REAJUSTAR EQUIPAMENTO/ REPROCESSAR O LOTE
Envase	COZIMENTO	GARANTIR O TEMPO E O AQUECIMENTO ADEQUADO	30 MINUTOS COM ÁGUA EM EBULIÇÃO	PONTO DE CONTROLE CRÍTICO (PC5)	TEMPO/ TEMPERATURA DE COZIMENTO	DE 30 A 35 MINUTOS / DE 98 a 100°C	RESP. PELO PROCESSO	TERMÔMETRO / RELÓGIO	REAJUSTAR EQUIPAMENTO/ REPROCESSAR O LOTE
	Resfriamento	REFRIGERAÇÃO	SOLUÇÃO CLORADA COM NO MÍNIMO 0,2mg DE CLORO	PONTO DE CONTROLE CRÍTICO (PC6)	QUANTIDADE DE CLORO	CLORO LIVRE DE NO MÍNIMO 0,2mg	RESP. PELO PRODUZIDO	KIT PARA DETERMINAÇÃO DE CLORO	REAJUSTAR A CONCENTRAÇÃO DE CLORO
	Análise de controle de qualidade	ANÁLISE DE CONTROLE DE QUALIDADE	APROVAÇÃO DE TODAS AS ESPECIFICAÇÕES	PADRÕES ESPECIFICADOS	ANALISTA	FOR LOTE PRODUZIDO	LAB. DE CONTROLE DE QUALIDADE	FICHA DE CONTROLE DE QUALIDADE	SEGREGAR LOTE

Figura 9: Padrão Técnico de Processo

## 6 CONCLUSÃO

O palmito, uma alimento muito apreciado, possui algumas recomendações por parte da vigilância sanitária brasileira devido ao perigo que este alimento pode representar à saúde pública.

Hoje, muitos palmitos que chegam ao mercado, podem ser de procedência duvidosa, produzidos de forma precária e sem controle nenhum no processo de fabricação.

A análise da legislação, que além de regulamentar também tem a função de orientar, tem como objetivo evitar que este alimento se torne um perigo para os consumidores. O perigo está na contaminação pela toxina produzida pela bactéria *Clostridium botulinum*, que pode se desenvolver na conserva mal produzida.

A elaboração de procedimentos operacionais padrão desenvolvidos para o controle de qualidade conforme exigência da legislação vigente permite um maior controle de todo o processo de produção do palmito em conserva.

Outro ponto importante é a definição dos pontos críticos do processo, no qual, a identificação destes pontos possibilita a criação de controles que possam melhorar continuamente a garantia da qualidade do produto.

Este trabalho, não complementou todos os procedimentos que podem ser elaborados para a produção de palmito em conserva, mas apresenta alguns que podem ser considerados como principais, mesmo que de forma resumida necessitando de adaptações e melhorias, dependendo do perfil da organização.

A busca pelo controle da qualidade e a melhoria continua deve ser o foco para a organização que pretende desenvolver um sistema de qualidade eficiente na produção de palmitos em conserva, devido ao grande número de controles e exigências.

Assim, é fundamental que este sistema seja implementado para que a saúde dos consumidores seja garantida e que a organização obtenha no final, os lucros esperados pelos empresários.

## REFERÊNCIAS

ANVISA. Resolução do MS-ANVISA nº 17, de 19/11/1999. Disponível em: <http://anvisa.gov.br>. Acesso em 13 de jun. de 2010.

ANVISA. Resolução do MS-ANVISA nº 18, de 19/11/1999. Disponível em: <http://anvisa.gov.br>. Acesso em 13 de jun. de 2010.

ANVISA. Portaria do MS-ANVISA nº 304, de 08/04/1999. Disponível em: <http://anvisa.gov.br>. Acesso em 13 de jun. de 2010.

ANVISA. Resolução do MS-ANVISA nº 81, de 14/04/2003. Disponível em: <http://anvisa.gov.br>. Acesso em 13 de jun. de 2010.

ANVISA. Resolução do MS-ANVISA nº 300, de 01/12/2004. Disponível em: <http://anvisa.gov.br>. Acesso em 13 de jun. de 2010.

BERNHARDT, L. W. **Enlatamento de hortaliças acidificadas.** In: PASCHOALINO, J. E. Processamento de hortaliças. Campinas: ITAL, 1989. P. 34-36 (Manual Técnico, 4).

BOVI, M. L. A. **Pré-embebição em água e porcentagem e velocidade de emergência de sementes de palmito.** Campinas: Revista Bragantia, 49 (1): 11-22, 1990.

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

CAMPOS, Vicente Falconi. **Gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia.** Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços Ltda, 2004. 266p.

CERESER, N. D.. **Botulismo de origem alimentar.** Santa Maria: Ciência Rural, 2008. Disponível em: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/331/33138149.pdf>. Acesso em 11/01/2011.

CHAIMSOHN, F. P. **Cultivo de pupunha e produção do palmito.** Viçosa: Aprenda Fácil, 2000. 121p.

CHITARRA, M.I.F. **Processamento mínimo de frutos e hortaliças.** Viçosa: CPT, 1998, 88p.

CLEMENT, C. R.; BOVI, M. L. A. **Melhoramento genético da pupunheira: conhecimentos atuais e necessidades.** In: Seminário do Agronegócio de Palmito de Pupunha na Amazônia, 1, Embrapa Rondônia, Sebrae-Rondônia & Cooperama, Porto Velho, RO, 11 A 13/08/1999.

CLEMENT, C. R.; BOVI, M. L.A. **Padronização de medidas de crescimento e produção em experimentos com pupunheira para palmito.** Acta Amazônia 30 (3): 349-362. 2000.

EMBRAPA. **Processamento do Palmito de Pupunheira em Agroindústria Artesanal - Uma atividade rentável e ecológica –** Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Pupunha/PalmitoPupunheira/index.htm>. Acesso em 13 de jun. de 2010.

KULCHETSCKI, L.; CHAIMSOHN, F. P.; GARDINGO, J. R..**Palmito pupunha (*bactris gasipaes* Kunth) A espécie, cultura, manejo agronômico, usos e processamentos.** Ponta Grossa: Editora UEPG, 2001.

MORO, J.R. **Produção de palmito de pupunha.** Viçosa: CPT, 1996, 28p. (CPT. Agricultura, manual, 87

RAMOS, A. **Análise do desenvolvimento vegetativo e produtividade da Palmeira Pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth) sob níveis de irrigação e adubação nitrogenada. Tese (Doutorado em Agronomia).** Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz – USP. 2002.

SILVA, P. P. M. da S. **Utilização do palmito basal de pupunha em alternativa ao palmito foliar, visando aumentar o aproveitamento da palmeira *Bactris gasipaes*.** Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de alimentos). Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz – USP. 2008.

SILVA, P. V. **Avaliação do Palmito Pupunha (*Bactris gasipaes*) processado por radiação ionizante.** Dissertação (Mestrado em Tecnologia Nuclear – Aplicações). Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares – IPEN. 2009.

RESENDE, J. M., et al. **Processamento do Palmito de Pupunheira em Agroindústria Artesanal - Uma atividade rentável e ecológica.** Embrapa Agrobiologia. Sistemas de Produção, 01. Versão Eletrônica, Jan./2004. Disponível

em:

<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Pupunha/PalmitoPupunheira/index.htm>. Acesso em Dezembro/2010.

## APÊNDICE A – Procedimento de recebimento de palmitos *in natura*.

SISTEMA DA QUALIDADE	<b>PALMITOS</b>
Título <b>Recebimento e inspeção de palmitos <i>in natura</i></b>	Data da Aprovação: ___/___/___.
Número: POP 01	Revisão:
Elaborado por:	Revisado por:
Aprovado por:	

CONTROLE DE DISTRIBUIÇÃO	CÓPIAS
Responsável pelo Recebimento	01
Responsável pelo Controle de Qualidade	01

### CONTROLE DAS REVISÕES:

Revisão	Data	Histórico das Alterações

#### 1. Objetivo

Definir padrões de procedimento para o recebimento e inspeção de palmitos *in natura*.

#### 2. Recebimento

Antes do recebimento dos palmitos *in natura*, deve ser feita uma conferência dos itens a serem recebidos com os dados constantes nos pedidos previamente emitidos pelo Setor de Compras.

No ato do recebimento, após conferência da Nota Fiscal com o pedido de compra, o responsável verifica se a matéria-prima está em bom estado.

Os palmitos recebidos devem ser contados, separados em local apropriado e identificados com um número de lote. A numeração do lote deve ser seqüencial seguido da data de recebimento. Como exemplo, lote de ser criado da seguinte forma: 0000DDMMAAAAA. Como exemplo, o primeiro lote recebido em 01/01/2011:

000101012011.

O responsável pelo recebimento deve preencher o *Check List* e anotar eventuais irregularidades.

### **3. Documentos de Referência**

RDC nº 17 de 19 de novembro de 1999

RDC nº 18 de 19 de novembro de 1999

RDC nº 81 de 14 de abril de 2003

RDC nº 300 de 01 de dezembro de 2004

Portaria nº 304 de 08 de abril de 1999

### **4. Recursos**

Aplicável quando necessário.

### **5. Revisões**

A cada 24 meses ou quando aplicável.

## APÊNDICE B – Corte e separação do palmito

<b>SISTEMA DA QUALIDADE</b>		<b>PALMITOS</b>
Título <b>Corte e separação do palmito</b>		Data da Aprovação: ___/___/___.
Número: POP 02		Revisão:
Elaborado por:		Revisado por:
Aprovado por:		

<b>CONTROLE DE DISTRIBUIÇÃO</b>	<b>CÓPIAS</b>
Responsável pelo Processo	01
Responsável pelo Controle de Qualidade	01
Operadores	01

### CONTROLE DAS REVISÕES:

<b>Revisão</b>	<b>Data</b>	<b>Histórico das Alterações</b>

### 1. Objetivo

Definir padrões de procedimento para o corte do palmito.

### 2. Corte

Antes de se realizar o corte dos palmitos, os mesmos devem ser limpos. Esta limpeza deve ser realizada na pia, utilizando-se água corrente em abundância. Após a limpeza dos palmitos, os mesmos devem ser cortados utilizando os moldes com 9 cm de comprimento.

### 3. Separação

Após o corte, os mesmos devem ser separados por diâmetros, conforme tabela abaixo:

Diâmetro	Quantidade
Menor que 3,0 cm	
De 3,1 a 4,0 cm	
Maior que 4,0 cm	
Outros (picadinho e rodelas)	

#### **4. Salmoura**

Imediatamente após o corte e classificação dos palmitos, deve-se adicioná-los nas salmouras ácidas com concentração de 5% de sal e 1% de ácido cítrico para evitar a degradação do produto. Os mesmos devem ficar nesta solução até que sejam envasados.

#### **5. Documentos de Referência**

RDC nº 17 de 19 de novembro de 1999

RDC nº 18 de 19 de novembro de 1999

RDC nº 81 de 14 de abril de 2003

RDC nº 300 de 01 de dezembro de 2004

Portaria nº 304 de 08 de abril de 1999

#### **6. Recursos**

Aplicável quando necessário.

#### **7. Revisões**

A cada 24 meses ou quando aplicável.

## APÊNDICE C – Procedimento de envase.

<b>SISTEMA DA QUALIDADE</b>		<b>PALMITOS</b>
Título Envase		Data da Aprovação: ___/___/___.
Número: POP 03		Revisão:
Elaborado por:		Revisado por:
Aprovado por:		

<b>CONTROLE DE DISTRIBUIÇÃO</b>	<b>CÓPIAS</b>
Responsável pelo Processo	01
Responsável pelo Controle de Qualidade	01
Operadores	01

### CONTROLE DAS REVISÕES:

<b>Revisão</b>	<b>Data</b>	<b>Histórico das Alterações</b>

### 1. Objetivo

Definir padrões de procedimento para o envase do palmito.

### 2. Recipientes

Todos os recipientes de vidro devem ser bem lavados antes da utilização e verificados se não existem avarias nos mesmos. Para lavar o recipiente deve ser utilizada uma solução a 10% de detergente neutro. Após a limpeza, o recipiente deve ser enxaguado abundantemente com água corrente.

### 3. Salmoura

A salmoura deve ser previamente preparada, utilizando 30g de sal e 7g de ácido cítrico para cada litro preparado, e acondicionada em um recipiente de ácido inox.

#### **4. Envase**

O envase deve ser realizado nos recipiente já limpos, utilizando-se de uma balança, pesando no máximo 300g de palmito em cada recipiente.

Após a adição do palmito e a pesagem, adiciona-se a salmoura previamente preparada e veda-se parcialmente o vidro.

#### **5. Documentos de Referência**

RDC nº 17 de 19 de novembro de 1999

RDC nº 18 de 19 de novembro de 1999

RDC nº 81 de 14 de abril de 2003

RDC nº 300 de 01 de dezembro de 2004

Portaria nº 304 de 08 de abril de 1999

#### **6. Recursos**

Aplicável quando necessário.

#### **7. Revisões**

A cada 24 meses ou quando aplicável.

## APÊNDICE D – Procedimento de tratamento térmico.

<b>SISTEMA DA QUALIDADE</b>		<b>PALMITOS</b>
Título <b>Tratamento térmico</b>		Data da Aprovação: ___/___/___.
Número: POP 04		Revisão:
Elaborado por:		Revisado por:
Aprovado por:		

<b>CONTROLE DE DISTRIBUIÇÃO</b>	<b>CÓPIAS</b>
Responsável pelo Processo	01
Responsável pelo Controle de Qualidade	01
Operadores	01

### CONTROLE DAS REVISÕES:

<b>Revisão</b>	<b>Data</b>	<b>Histórico das Alterações</b>

### 1. Objetivo

Definir padrões de procedimento para o tratamento térmico do palmito.

### 2. Exaustão

Todos os recipientes de vidro devem ser acondicionados no recipiente com água até o gargalo e deve ser aquecido de 80 a 85°C.

Aguardar de 10 a 15 minutos.

Após isto, todos os vidros devem ser fechados, por completo.

### 3. Cozimento

A água do recipiente deve ser completada até cobrir os vidros dos palmitos e o aquecimento deve ser mantido até a fervura da água.

Aguardar por 35 minutos.

Após isto, esgotar a água aquecida e iniciar o resfriamento com água clorada. A concentração de cloro deve ser definida conforme tabela abaixo:

<b>Água clorada (mg/L)</b>	<b>Hipoclorito de sódio (% de cloro livre)</b>			
	<b>5%</b>	<b>10%</b>	<b>15%</b>	<b>20%</b>
10 mg/L	2,0 mL	1,0 mL	0,7 mL	0,5 mL
20 mg/L	4,0 mL	2,0 mL	1,3 mL	1,0 mL
50 mg/L	10,0 mL	5,0 mL	3,3 mL	2,5 mL
100 mg/L	20,0 mL	10,0 mL	6,6 mL	5,0 mL
150 mg/L	30,0 mL	15,0 mL	10,0 mL	7,5 mL
200 mg/L	40,0 mL	20,0 mL	13,3 mL	10,0 mL

Fonte: Chitarra, 1998

Assim que os vidros estiverem em temperatura ambiente, secar os frascos com um pano seco.

#### **4. Documentos de Referência**

RDC nº 17 de 19 de novembro de 1999

RDC nº 18 de 19 de novembro de 1999

RDC nº 81 de 14 de abril de 2003

RDC nº 300 de 01 de dezembro de 2004

Portaria nº 304 de 08 de abril de 1999

#### **5. Recursos**

Aplicável quando necessário.

#### **6. Revisões**

A cada 24 meses ou quando aplicável.

## APÊNDICE E – Procedimento de análise de controle de qualidade.

<b>SISTEMA DA QUALIDADE</b>		<b>PALMITOS</b>
Título <b>Controle de Qualidade</b>	Data da Aprovação: ___/___/___.	
Número: POP 05	Revisão:	
Elaborado por:	Revisado por:	
Aprovado por:		

<b>CONTROLE DE DISTRIBUIÇÃO</b>	<b>CÓPIAS</b>
Responsável pelo Processo	01
Responsável pelo Controle de Qualidade	01
Responsável pelas análises de controle de qualidade	01

### CONTROLE DAS REVISÕES:

<b>Revisão</b>	<b>Data</b>	<b>Histórico das Alterações</b>

### 1. Objetivo

Definir padrões de procedimento para as análises de controle de qualidade.

### 2. Equipamentos

Todos os equipamentos são calibrados periodicamente, dentro do prazo máximo de 12 meses. Os equipamentos utilizados devem ser calibrados antes da utilização.

### 3. Amostras

A cada lote produzido, deve-se retirar dois vidros para a realização dos testes de controle de qualidade e um vidro para ser armazenado como amostra de referência. Dos vidros segregados para o controle de qualidade, um deles deve ser utilizado

para os testes ao final da produção e o outro para os teste no final do período de quarentena.

#### **4. Análises ao final da produção**

Ao final da produção, analisar o aspecto físico dos vidros dos palmitos em conserva, e caso seja percebida alguma alteração ou irregularidade, os mesmos devem ser segregados do restante do lote. Caso o lote seja aprovado nas análises físico-químicas, deve ser segregado em quarentena por 15 dias para a realização de novas análises.

##### **4.1 Análise de pH**

Após o término da produção, o palmito e a solução salina devem ser trituradas em um liquidificador e o pH deve ser analisado. O seu valor não pode ser superior a 4,3. Caso isto ocorra, o lote em questão deve ser colocado em quarentena para posterior análise.

##### **4.2 Análises de pressão (vácuo)**

Após o término da produção, deve-se utilizar o vacuômetro para medir o valor da no vidro do palmito. Caso o valor esteja inferior a 380mmHg, o lote em questão deve ser colocado em quarentena para posterior análise.

#### **5. Análise ao final do período de quarentena**

Após 15 dias da produção, analisar novamente o aspecto físico dos vidros dos palmitos em conserva, e caso seja percebida alguma alteração ou irregularidade, os mesmos devem ser segregados do restante do lote. Caso o lote seja aprovado nas análises físico-químicas, pode ser disponibilizado para a venda.

## **5.1 Análise de pH**

Analizar o pH somente da salmoura. O valor de pH não pode ser superior a 4,3. Caso isto ocorra, o lote em questão deve ser colocado em quarentena e não deve ser liberado para venda.

## **5.2 Análises de pressão (vácuo)**

Analizar o valor da pressão que não pode ser inferior à 380 mmHg. Caso o valor esteja inferior a 380mmHg, o lote em questão deve ser colocado em quarentena para posterior análise

## **6. Ficha de controle de qualidade**

Todos os resultados das análises devem ser preenchidos na ficha de controle de qualidade. O responsável técnico deve assinar a ficha ao término da fabricação e após o período de quarentena para a aprovação do lote em questão e posterior venda dos palmitos em conserva.

## FICHA DE CONTROLE DE QUALIDADE

Lote:	Data:																																		
<b>Analista:</b>																																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Análises</th> <th style="width: 25%;">Final da produção</th> <th style="width: 25%;">Após 15 dias</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>pH</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Pressão, (mmHg)</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Cor</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Integridade</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Partículas presentes</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Peso bruto, (g)</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Peso líquido, (g)</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Espaço livre entre a salmoura e a tampa, (mm)</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Número de pedaços, (un.)</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Comprimento, (cm)</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>			Análises	Final da produção	Após 15 dias	pH			Pressão, (mmHg)			Cor			Integridade			Partículas presentes			Peso bruto, (g)			Peso líquido, (g)			Espaço livre entre a salmoura e a tampa, (mm)			Número de pedaços, (un.)			Comprimento, (cm)		
Análises	Final da produção	Após 15 dias																																	
pH																																			
Pressão, (mmHg)																																			
Cor																																			
Integridade																																			
Partículas presentes																																			
Peso bruto, (g)																																			
Peso líquido, (g)																																			
Espaço livre entre a salmoura e a tampa, (mm)																																			
Número de pedaços, (un.)																																			
Comprimento, (cm)																																			
<b>Aprovação:</b>		Data:																																	
Analista	Nome:	Ass:																																	
Res. técnico	Nome:	Ass:																																	
<b>Observações:</b>																																			

### 7. Documentos de Referência

RDC nº 17 de 19 de novembro de 1999

RDC nº 18 de 19 de novembro de 1999

RDC nº 81 de 14 de abril de 2003

RDC nº 300 de 01 de dezembro de 2004

Portaria nº 304 de 08 de abril de 1999

### 8. Recursos

Aplicável quando necessário.

### 9. Revisões

A cada 24 meses ou quando aplicável.

## APÊNDICE F – Procedimento de rotulagem e armazenagem.

<b>SISTEMA DA QUALIDADE</b>		<b>PALMITOS</b>
Título <b>Rotulagem</b>		Data da Aprovação: ___ / ___ / ___.
Número: POP 06		Revisão:
Elaborado por:		Revisado por:
Aprovado por:		

<b>CONTROLE DE DISTRIBUIÇÃO</b>	<b>CÓPIAS</b>
Responsável pelo Processo	01
Responsável pelo Controle de Qualidade	01
Operadores	01

### CONTROLE DAS REVISÕES:

<b>Revisão</b>	<b>Data</b>	<b>Histórico das Alterações</b>

### 1. Objetivo

Definir padrões de procedimento para rotulagem do vidro em conserva.

### 2. Rotulagem

Os rótulos devem ser impressos após a aprovação do lote pelo controle de qualidade. O rótulo deve ser impresso conforme modelo já pré determinado, adicionando o número do lote em questão.

Os rótulos devem ser colados nos frascos de forma uniforme e padronizados.

Após a colocação dos rótulos, os lacres devem ser colados na tampa.

**3. Armazenamento**

Armazenar os vidros já rotulados no local adequado organizado por ordem de data de fabricação por no máximo 24 meses.

**4. Documentos de Referência**

RDC nº 17 de 19 de novembro de 1999

RDC nº 18 de 19 de novembro de 1999

RDC nº 81 de 14 de abril de 2003

RDC nº 300 de 01 de dezembro de 2004

Portaria nº 304 de 08 de abril de 1999

**5. Recursos**

Aplicável quando necessário.

**6. Revisões**

A cada 24 meses ou quando aplicável.