

PROCESSAMENTO DE PALMITO JERIVÁ (*SYAGRUS ROMANZOFFIANA*) EM CONSERVA**CANNED JERIVA (*SYAGRUS ROMANZOFFIANA*) HEART OF PALM PROCESSING)****Dorivaldo da Silva Raupp^{1*}, Luiz Kulchetscki², Luana Carolina Bosmuler³**

Resumo: O Jerivá (*Syagrus romanzoffiana*) é uma palmeira nativa que produz um palmito com potencial para a produção de conserva. A pesquisa consistiu em caracterizar o processo de produção da conserva de palmito de jerivá, bem como determinar as características desse produto. Foi usada salmoura a 4 % (p/v) acidificada com ácido cítrico suficiente para projetar, no equilíbrio, valor de pH para o palmito abaixo de 4,5. O tratamento térmico dos vidros de conservas foi de 40 minutos para o palmito foliar (tolete) e 60 minutos para o caulinar (basal). Os processamentos de palmito jerivá renderam, por talo, 0,41 e 0,58 unidades de embalagens (vidro contendo 300g de palmito) para a conserva foliar e a caulinar+picadinho, respectivamente. O palmito *in natura* (fresco) apresentou pH entre 5,96-6,66, coloração branca levemente amarelada, porção foliar com formato triangular, distinto do cilíndrico dos outros palmitos. O palmito da conserva apresentou uma sensação adstringente durante sua permanência na boca, e por isso foi recomendado como produto exótico para ser consumido em ocasiões especiais. Nutricionalmente, o palmito jerivá em conserva é um alimento de baixa caloria e fibroso, pois a fibra alimentar representa 34,45-37,60 % do total de sua massa sólida.

Palavras-chave: Jerivá. *Syagrus romanzoffiana*. palmeira. conserva de palmito.

Abstract: *Syagrus romanzoffiana*, known in Brazil as Jerivá or "Silver queen palm" abroad is a native plant that produces hearts of palm and presents potential for canned process. This work was done primarily in order to characterize the canned jeriva heart of palm processing as well as to determine its properties. For the preserving process it was employed brine at 4 % (w/v) and enough citric acid to promote pH values under 4.5, at equilibrium stage. Thermal treatment, under hot water, was applied for 40 minutes for center core or cream heart of palm and 60 minutes for stalk of palm. Jeriva heart of palm entire process yielded, per stem, 0.41 and 0.58 jar unities (glass jar containing 300g of hearts of palm) for center core or cream heart of palm and stalk of palm + shreaded, respectively. Hearts of palm *in natura* (fresh) presented characteristics as: pH between 5.96 and 6.66; white hue, slightly yellow; triangular shape quite distinct from the cylindrical standard found in other species of hearts of palm. It also presented adstringent taste, quite different from those hearts of palm obtained from *Euterpe edulis*, *E. oleraceae* and *Bactris gasipaes*. This specific characteristic makes it a sort of exotic heart of palm, to be consumed in especial occasions. Jeriva heart of palm also contains low calories and 34.44-37.60 % of fiber from solid mass contents, which gives it a typical source of fibrous food.

Key words: Jeriva; *Syagrus romanzoffiana*. silver queen palm tree. canned heart of palm.

1. Introdução

As palmeiras, além de serem plantas ornamentais, apresentam potencial de utilização quase integral. Além do palmito, suas folhas são utilizadas na alimentação animal, a madeira e as fibras na confecção de casas, barcos, cestos, sombreiros, roupas, corda, papel. E de seus

¹ Professor Associado, DE – Doutor, da Universidade Estadual de Ponta Grossa, Departamento de Engenharia de Alimentos.

² Professor Associado, DE – Doutor, da Universidade Estadual de Ponta Grossa.

³ Graduanda do curso de Engenharia de Alimentos, da Universidade Estadual de Ponta Grossa.

* Autor correspondente: dsraupp@pq.cnpq.br

frutos pode ser obtido óleo, azeite, mel, licor, sucos, sorvetes, vinho e açúcar (Kulchetscki *et al.*, 2001). Entre as palmáceas, destaca-se o jerivá (*Syagrus romanzoffiana* Cham. Glassm.) amplamente distribuído em todo o território brasileiro, o qual além da beleza que empresta a paisagem onde se insere, produz grande quantidade de frutos (Foto 1).



Foto 1. Palmeira jerivá (*Syagrus romanzoffiana* Cham. Glassm.)

A palmeira Jerivá, por ser nativa da região sul do país pode se constituir em mais uma alternativa para a extração de palmito, já que adapta-se bem ao clima dessa região. Segundo Lorenzi (1992) as sinonímias desta palmácea são: *Arecastrum romanzoffianum* (Cham) Becc., *A. romanzoffianum* var. *australe* (Mart) Becc., *A. romanzoffianum* var. *micropindo* Becc., *Cocos acrocomoides* Drude, *C. arechavaletana* Barb.Rodr., *C. australis* Mart., *C. datil* Griseb & Drude, *C. geriba* Barb.Rodr., *C. Martiana* Drude & Glaz, *C. plumosa* Hook.f. e *C. romanzoffiana* Cham.

O palmito, ou *heart of palm* como é conhecido internacionalmente, é um manjar requintado e de fino paladar, mas ainda de consumo restrito em alguns países do mundo incluindo o Brasil (Kulchetscki *et al.*, 2001). Este alimento é obtido da extremidade apical do estepe ou tronco de certas palmeiras, composto por folhas em formação (Ramos e Heck, 2001). O palmito é um produto nobre e muito apreciado, sendo uma boa fonte de minerais, como o potássio, e se constitui num alimento leve e dietético (Saraiva, 2006).

Segurança alimentar constitui um fator de fundamental importância para a industrialização de produtos alimentícios, a qual deve ser observada desde o corte da matéria-prima, transporte, até o seu processamento (Paschoalino, 1997). No final da década de 90, foram divulgados nos veículos de comunicação alguns casos de contaminação, pela bactéria *Clostridium botulinum*, em conserva de palmito comercializado no Brasil. Segundo foi noticiado, o produto teve origem externa, da importação. Esse incidente inquietou o mercado, deixando insegura a população consumidora de palmito, e para o setor da agroindústria, trouxe perdas significantes por restringir a comercialização do palmito em conserva (Raupp, 2004).

O *C. botulinum* é uma bactéria gram positiva, anaeróbia obrigatória, que pode se desenvolver em alimentos envasados sob vácuo, que apresentem pH superior à 4,5 classificados como pouco ácidos e atividade de água superior a 0,85 (Franco e Landgraf, 1996; Pelczar, 1981; Riedel, 1992). O palmito em conserva pode ser contaminado por microrganismos provenientes do solo, da água superficial e, principalmente, através da matéria fecal. O *C. botulinum*, quando permanece em conserva de palmito envasado nas condições referidas antes, pode produzir uma toxina, que se ingerida pelo homem, causa uma síndrome conhecida por botulismo, a qual, não raramente, pode resultar em óbito para o consumidor que ingeriu esse produto alimentício (Arthey e Dennis, 1992; Fellows, 1994; Raupp, 2004; Raupp e Chaimsohn, 2001).

A aplicação apenas de tratamento térmico no palmito em conserva danificaria, devido ao tempo exigido para esterilização, as suas propriedades sensoriais, principalmente a textura, e como consequência, haveria perda de qualidade do ponto de vista do consumidor. Portanto, para a conserva de palmito, a segurança do processamento tecnológico leva em conta a aplicação de tratamento térmico mais brando chamado de *esterilização comercial*, associado a uma acidificação do produto que garanta pH abaixo ou igual a 4,5 enquanto permanecer na embalagem de comercialização (Brasil-Ministério da Saúde - ANVISA, 1999; Paschoalino, 1994/1997; Raupp, 2004; Raupp e Chaimsohn, 2001).

A pesquisa teve por proposta caracterizar o processo de produção da conserva de palmito da palmeira Jerivá (*Syagrus romanzoffiana* Cham. Glassm.), bem como as características sensoriais desse palmito e a sua composição nutricional; oportunizando, com isso, a valorização para o trabalhador rural dessa importante palmeira nativa.

2. Material e métodos

2.1 Processamento do palmito jerivá

A matéria-prima (Foto 2), talo de palmito jerivá (*Syagrus romanzoffiana*), foi obtida no Distrito de Itaiacoca, Ponta Grossa, Paraná.



Foto 2. Talo de palmito jerivá

O processamento das conservas seguiu as recomendações básicas consideradas seguras segundo as boas práticas de fabricação para conservas acidificadas (Bellegard *et al.*, 2005; Gomes *et al.*, 2006; Paschoalino, 1994/1997; Raupp, 2004; Raupp *et al.*, 2004a), e as etapas do processo estão apresentadas a seguir:

Corte da planta → Transporte do talo → Recepção → Descascamento do talo → Fatiamento do palmito → Produção de salmoura e sua acidificação → Envase do palmito e salmoura em vidro → Vedação e tratamento térmico → Resfriamento da conserva.

Primeiramente foram retiradas as capas mais externas e as extremidades dos talos (17 talos). O palmito foliar (tolete), de formato triangular, foi fatiado em 9 cm de comprimento e o caulinar (basal) em cerca de 12 mm de espessura. As porções fatiadas foram mantidas em água, enquanto não envasadas.

Após, cerca de 300g de palmito foram colocados em cada recipiente de vidro, seguido da adição de salmoura contendo 4% de sal (NaCl) e acidificada com ácido cítrico para resultar, depois de atingido o equilíbrio da conserva, em um pH igual a 3,9 (Bellegard *et al.*, 2005; Raupp *et al.*, 2004a). A quantidade de ácido cítrico a ser acrescentada na salmoura foi determinada através da titulação de uma amostra (50,0 g) de palmito até pH 3,9 usando uma solução de ácido cítrico a 2% p/v. Em seguida, foi realizada a vedação dos vidros e aplicado tratamento térmico em água em ebulição por 40 minutos e 60 minutos para as conservas de palmito, foliar e caulinar, respectivamente. O resfriamento foi feito usando água à temperatura ambiente.

2.2 Análise sensorial

A conserva de palmito de jerivá foi avaliada quanto ao sabor, em comparação com conservas de jussara (*Euterpe edulis*) e açai (*Euterpe oleraceae*) obtidas do comércio local, por trinta provadores. Foi considerada a escala hedônica verbal sugerida por Anzaldúa-Morales (1994), tendo por limite mínimo da escala a descrição “desgostei muitíssimo”, pontuação=1, e, por limite máximo a descrição “gostei muitíssimo”, pontuação=9. O palmito foi fatiado em porções de cerca de 15 mm e água potável foi fornecida para lavagem bucal entre as provas. A

amostra foi codificada, usando número de três dígitos. Por questão de segurança, o pH do palmito da conserva foi monitorado antes da sua degustação, pois, segundo a literatura (Paschoalino, 1994/1997; Raupp, 2004) a conserva está apropriada ao consumo quando apresentar valor de pH igual ou abaixo de 4,5. Os dados foram avaliados através da análise de variância e as médias de tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey ($P < 0,05$).

2.3 Análises físico-químicas

Amostras de palmito em conserva, foliar e caulinar, foram secadas em estufa à 50°C e posteriormente trituradas para a determinação da composição nutricional. Os resultados das análises da composição nutricional foram expressos em porcentagens e em base úmida.

As metodologias para a determinação de umidade, cinzas, lipídeos e proteínas foram de acordo com as Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2005) e foram determinadas em triplicata. As análises de umidade e cinzas foram determinadas em estufa à 105°C e em forno mufla à 525°C, respectivamente, até obter peso constante. Os lipídeos foram determinados através de extração com solvente hexano no aparelho de Soxhlet e as proteínas usando o método de micro-Kjeldahl.

A fibra alimentar foi determinada, em quadruplicata pelo método enzimático de Prosky *et al.* (1992), descontando o teor de cinzas e de proteínas. O material que resistiu ao processo de hidrólise enzimático (enzimas: α -amilase=thermamy, protease, amiloglucosidase), depois de precipitado em etanol 80% v/v e filtrado, foi secado em estufa à 70°C até peso constante. A proteína e os minerais que permaneceram nesse resíduo fibroso foram quantificados analiticamente e os dados obtidos foram subtraídos para resultar no teor de fibra alimentar total.

Os açúcares solúveis, redutor e não redutor, bem como o teor de amido, foram determinados usando o procedimento técnico de Somogyi (1945). Na determinação do amido, a amostra foi submetida previamente à hidrólise enzimática usando as enzimas α -amilase (thermamy), protease e amiloglucosidase, como aplicadas no procedimento analítico para a determinação de fibra alimentar. O total de carboidratos digeríveis foi obtido pelo somatório do teor de açúcares solúveis e amido.

3. Resultados e discussão

3.1 Processamento das conservas de jerivá

O procedimento usado para o processamento produziu conservas de palmito jerivá seguras para consumo (Foto 3) apresentando valores para o pH dentro dos padrões oficiais (Brasil-Ministério da Saúde - ANVISA, 1999). Os palmitos das conservas de jerivá apresentaram pH de 3,8 a 4,0. As conservas obtidas do comércio apresentaram os seguintes valores para o pH: jussara de 4,2 a 4,3; açai de 3,9 a 4,0; e o pupunha de 3,9 a 4,1.

Conservas de palmito contendo valores de pH superior ao valor máximo, igual a 4,5, representam riscos para a saúde do consumidor, já que nessas conservas a bactéria *Clostridium botulinum* tem grandes chances de se desenvolver, portanto, não apropriadas para o consumo. Em conservas de palmito caulinar de pupunha, também conhecidas por conservas de palmito basal, nas quais ocorre pouca variação do conteúdo de produto entre embalagens, foi recomendado por Gomes *et al.* (2006) como segurança, o uso de um pH abaixo de 4,3 para a projeção, durante o processamento, da acidez de equilíbrio. Os palmitos caulinares *in natura* daquelas conservas apresentaram pH entre 5,82 e 5,93. Já, para as conservas de palmito foliar de pupunha, também denominadas comumente de conservas de palmito tolete, Bellegard *et al.* (2005) recomendaram o uso de pH 3,9 devido principalmente à variação de conteúdo entre embalagens de um mesmo lote processado. O palmito foliar *in natura* apresentou, segundo Bellegard *et al.* (2005), pH entre 5,98 e 6,38.



Foto 3. Palmito jerivá em conserva

O tempo requerido para o cozimento (tratamento térmico em água fervente) do palmito jerivá foi próximo ao do pupunha, de 40 minutos para a conserva foliar e de 60 minutos para a conserva caulinar. Bellegard *et al.* (2005) usou 35 minutos para as conservas foliar de pupunha e Gomes *et al.* (2006) usou 70 minutos para conservas caulinar de pupunha.

À semelhança do palmito de palmeira real, o palmito de jerivá escurece rapidamente depois de removidas as capas externas e nas regiões de corte, sendo o escurecimento da porção caulinar (basal) mais intenso comparado com a porção foliar (tolete).

Quanto ao rendimento de palmito jerivá foram produzidos 0,41 vidros.tora⁻¹ de conservas de palmito foliar (tolete) e 0,58 vidros.tora⁻¹ de conservas de palmito caulinar (basal) e picadinho. Raupp *et al.* (2004a) determinaram o rendimento em número de vidros para a conserva de pupunha e encontraram valores de 1,0 vidro.tora⁻¹ para a foliar e 1,4 vidros.tora⁻¹ para a caulinar.

O palmito de jerivá apresentou as seguintes características: pH *in natura* (fresco) entre 5,96 e 6,66; coloração branca-levemente amarelada, intermediária entre o palmito de pupunheira e o da palmeira-real-da-austrália; formato triangular para o palmito foliar, distinto do cilíndrico dos outros palmitos; diâmetro das amostras analisadas medindo entre 1,8-5,0 cm; textura depois de cozido similar aos palmitos de outras palmeiras; a sensação na boca do palmito da conserva de jerivá foi levemente adstringente, que o diferencia do palmito jussara, do açaí e, principalmente do pupunha.

3.2 Análise sensorial

Não houve distinção, quanto ao sabor (Tabela 1), entre o palmito Jussara (7,0 pontos) e o açaí (6,2 pontos), no entanto, ambos diferiram significativamente ($P < 0,05$) do palmito jerivá, sendo que, este obteve a menor pontuação (3,8). O coeficiente de variação para os três tratamentos foi alto, igual a 47,16%, significando que houve uma elevada dispersão na pontuação para o sabor do palmito em relação a média global dos tratamentos. O perfil da pontuação (Figura 1) dos provadores apresentada para cada tratamento mostrou que houve uma maior dispersão da pontuação ($S^2 = 1,54$) para os palmitos da conserva de jerivá, em contraste com os palmitos açaí ($S^2 = 1,28$) e jussara ($S^2 = 1,28$), sendo que a dispersão foi similar para ambos.

A sensação de adstringência/amargor, uma característica típica do palmito da conserva de jerivá, pode explicar a sua menor pontuação (Tabela 1) obtida para o sabor, pois o consumidor está habituado com o sabor principalmente de palmitos jussara e de açaí, e, mais recentemente, também de palmito pupunha e palmeira real. Assim, deve ser considerado, que, tal característica sensorial faz do palmito jerivá um produto diferenciado das demais conservas para consumo em ocasiões especiais, tanto para aperitivo acompanhado de bebidas como para ingrediente de pratos típicos. Para a conserva de palmito jerivá, apesar de ter tido a menor aceitação (Tabela 1), 43,3% da pontuação obtida foi superior ou igual a 5,0 (Figura 1), pontuação mediana da escala de 1 à 9 usada na avaliação, e, portanto, representa um valor

expressivo de aceitação do produto. As conservas de açai e jussara obtiveram 76,7% e 86,7% de pontuações superiores ou iguais a 5,0 (Figura 1).

Jerivá	Açai	Jussara
3,8	6,2	7,0

Média de trinta provadores; médias seguidas da mesma letra não diferem no teste de Tukey ($P < 0,05$).

Tabela 1. Resultados da avaliação do sabor de palmitos de conservas de jerivá, açai e jussara.

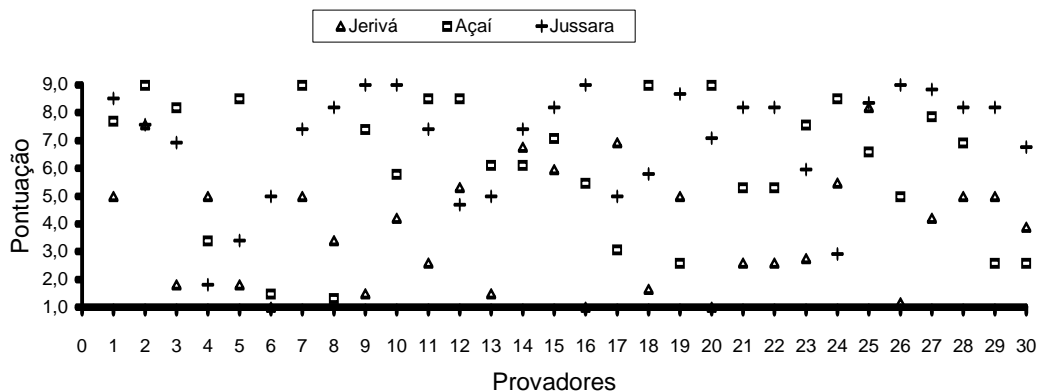


Figura 1. Perfil da pontuação dos provadores, para uma variação de 1 à 9 pontos, na avaliação do sabor de palmitos de conservas de jerivá, açai e jussara.

Recentemente, Jaime *et al.* (2007) produziram uma conserva de palmito guariroba, a qual apresentou um sabor amargo característico, e avaliaram a aceitação do produto usando salmouras acidificadas com diferentes ácidos orgânicos, o acético, o láctico, o cítrico, o málico e o tartárico. Desses ácidos, apenas o ácido málico teve uma baixa aceitação. Carneiro *et al.* (2003) determinaram a presença nesse palmito das enzimas peroxidase e polifenoloxidase, as quais atuam nos compostos fenólicos e causam o escurecimento do palmito. Os compostos fenólicos também conferem o sabor adstringente e amargo característico da guariroba.

3.3 Análises físico-químicas

As concentrações percentuais dos nutrientes que constituem o palmito foliar e o caulinar das conservas de jerivá estão apresentadas na Tabela 2. Além de apresentar alta quantidade de água (88,42-90,48 %), o palmito de jerivá em conserva, possui, como esperado, um teor baixo dos nutrientes tipicamente calóricos: 1,47-1,94 % de carboidrato digerível e 0,47-0,49 % de lipídeo. Por conseguinte, 100 g do produto palmito de jerivá em conserva representa uma quantidade insignificante de calorias, 10,11-12,17 Kcal.

Os teores de açúcares solúveis, redutores e não redutores, foram próximos para ambos os palmitos, foliar e caulinar (Tabela 2). O teor de amido foi um pouco maior no palmito foliar, apresentando 1,37 % contra 0,82 % do caulinar. O teor de proteína representou apenas 2,70 % e 1,33 % do palmito, na conserva foliar e caulinar, respectivamente.

Outra característica nutricional a ser destacada na conserva do palmito jerivá diz respeito ao nutriente fibra alimentar. Do total de massa sólida, a fibra alimentar representou 34,45 % e 37,60 % (Tabela 2) respectivamente para o palmito foliar e o palmito caulinar, sendo portanto, a semelhança dos demais palmitos, um alimento tipicamente fibroso.

Constituintes	Foliar	Caulinar
Umidade ¹	88,42	90,48
Cinzas (total de minerais) ¹	2,77	1,88
Lipídeo ¹	0,49	0,47
Proteína ¹	2,70	1,33
Fibra alimentar ²	3,99	3,58
Carboidrato digerível total	1,94	1,47
Açúcar solúvel redutor ³	0,41	0,38
Açúcar solúvel não redutor ³	0,16	0,27
Amido ³	1,37	0,82

¹IAL, 2005; ²PROSKY *et al.*, 1992; ³Somogyi, 1945.

Tabela 2. Características físico-química (% base úmida) de palmito de jerivá em conservas. Ponta Grossa, Paraná, 2007.

Raupp *et al.* (2004b) produziram um produto desidratado denominado por “farelo fibroso de pupunha” a partir da porção caulinar comestível do talo da pupunheira, o qual apresentou um alto teor do nutriente fibra alimentar (62,25%) e uma proporção baixa de calorías referentes aos nutrientes carboidratos e lipídeos (53,3 Kcal por 100g de produto), comparado com a fonte de fibra convencional da dieta humana, o farelo de trigo. Em dois produtos de farelo de trigo, os teores do nutriente fibra alimentar foram, respectivamente, 18,5% e 24,5% menos, enquanto que as calorías por 100 g de produto somaram 125,6 e 142,5 Kcal, referentes aos nutrientes carboidratos e lipídeos.

4. Conclusões

O palmito jerivá *in natura* (fresco) apresentou pH entre 5,96 e 6,66, coloração branca levemente amarelada e a porção foliar com formato triangular, distinto do diâmetro cilíndrico dos outros palmitos. O processamento rendeu, por talo, 0,41 e 0,58 unidades de embalagens (vidro contendo 300g de palmito) para a conserva foliar e para a caulinar+picadinho, respectivamente. O palmito jerivá produz uma sensação adstringente na boca, que o diferencia dos palmitos jussara, açai e pupunha. Nutricionalmente, o palmito jerivá em conserva se caracteriza como um alimento tipicamente de baixa caloría e fibroso.

O procedimento de acidificação que projetou durante o processamento das conservas de palmito jerivá um pH de equilíbrio igual a 3,9 se mostrou, como esperado, suficiente para produzir produtos seguros, de acordo com a norma oficial, para o consumo na alimentação humana.

Referências

- ANZALDÚA-MORALES, A. *La evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y la práctica*. Zaragoza (España): Editorial Acribia, 1994. 198pp.
- ARTHEY, D.; DENNIS, C. *Procesado de hortalizas*. Zaragoza: Editorial Acribia, 1992. p.139-173.
- BELLECARD, C.R.G. et al. Avaliação de procedimento de acidificação de conservas de palmito foliar de pupunha (*Bactris gasipaes*). *Acta Scientiarum Agronomy*, Maringá, v.27, n.2, p.247-254, 2005.
- BRASIL-MINISTÉRIO DA SAÚDE-ANVISA. Anexo: Resolução nº 362, de 29 de julho de 1999. In: *Resolução – RDC nº 17, de 19 de novembro de 1999. Diário Oficial da União (DOU)*, 22/11/1999. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/17_99rdc.htm>. Acesso em: 20 abr. 2004.
- CARNEIRO, C.E.A. et al. Estudo das atividades de peroxidases e polifenoloxidasas de guariroba (*Syagrus oleracea* Becc.) sob ação de diferentes inibidores. *Acta Scientiarum. Biological Sciences*, v.25, n.1, p.189-193, 2003.

- FELLOWS, P. *Tecnología del procesado de los alimentos: principios y prácticas*. Zaragoza (España): Editorial Acibia, 1994. 549p.
- FRANCO, B.D.G.M.; LANDGRAF, M. *Microbiologia dos alimentos*. São Paulo: Editora Atheneu, 1996. p.33-41.
- GOMES, M. et al. Processamento de conservas de palmito caulinar de pupunha contendo diferentes graus de acidez. *Ciência Agrotecnologia*, Lavras, v.30, n.3, p.569-574, 2006.
- IAL-INSTITUTO ADOLFO LUTZ. *Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz: métodos químicos e físicos para análise de alimentos*. São Paulo: IAL, 2005.
- JAIME, N.G. et al. Aceitação de palmito de guariroba [*Syagrus oleracea* (Mart.) Becc.] em conservas sob diferentes ácidos orgânicos. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, Goiânia, v.37, n.4, p.257-266, 2007.
- KULCHETSKI, L. et al. Palmito Pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth) - *A espécie, cultura, manejo agrônômico, usos e processamentos*. Ponta Grossa: Editora da UEPG, 2001. 148p.
- LORENZI, H. *Árvores Brasileiras: Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil*. Nova Odessa, SP: Editora Plantarum, 1992.
- PASCHOALINO, J.E. Processamento de hortaliças. *Manual Técnico do Instituto de Tecnologia de Alimentos - ITAL*, Campinas, v.4, p.1-70, 1994.
- PASCHOALINO, J.E. Hortaliças acidificadas em conserva: riscos e cuidados. *Informativo Fruthotec do Instituto de Tecnologia de Alimentos - ITAL*, Campinas, v.3, n.2, p.1-3, 1997.
- PELCZAR, M. et al. *Microbiologia (v.II)*. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1981. 1071p.
- PROSKY, L. et al. Determination of insoluble and soluble dietary fibre in foods and food products: collaborative study. *Journal of the Association of Official Analytical Chemists*, v.75, p.360-367, 1992.
- RAMOS, M.G.; HECK, T.C. Cultivo da palmeira-real-da-austrália para a produção de palmito. *Epagri, Boletim Didático*, Florianópolis, n.40, 2001.
- RAUPP, D.S. Higiene e sanidade do produto palmito. *Documentos – Embrapa Florestas*, Colombo, v.105, p.59-66, 2004.
- RAUPP, D.S.; CHAIMSOHN, F.P. O envase de palmito de pupunha em vidro. In: KULCHETSKI L.; CHAIMSOHN, F.P.; GARDINGO, J.R. Palmito Pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth) - *A espécie, cultura, manejo agrônômico, usos e processamentos*. Ponta Grossa: Ed. UEPG, 2001. cap.7, p.105-118.
- RAUPP, D.S. et al. Conservas de palmito de pupunha em diferentes salmouras – avaliação sensorial. *Publicatio UEPG Ciências Exatas e da Terra, Ciências Agrárias e Engenharia*, Ponta Grossa, v.10, n.1, p.27-33, 2004a.
- RAUPP, D.S. et al. Produção de farelo alimentar fibroso da parte caulinar do palmito pupunha (*Bactris gasipaes*). *Publicatio UEPG Ciências Exatas e da Terra, Ciências Agrárias e Engenharia*, Ponta Grossa, v.10, n.2, p.29-36, 2004b.
- RIEDEL, G. *Controle sanitário dos alimentos*. São Paulo: Livraria Atheneu, 1992. 320p.
- SARAIVA, J.D.L. *Cultivo de Palmeira Real para Produção de Palmito*. In: <http://www.cpt.com.br/catálogo/058_0397.php>. Acessado em 14/12/2006.
- SOMOGYI, M. A new reagent for the determination of sugar. *The Journal of Biological Chemistry*, v.160, p.61-68, 1945.