

Picles de xilopódio do umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arruda)



República Federativa do Brasil

Luiz Inácio Lula da Silva
Presidente

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Roberto Rodrigues
Ministro

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Conselho de Administração

José Amauri Dimázio
Presidente

Clayton Campanhola
Vice-Presidente

Alexandre Kalil Pires
Dietrich Gerhard Quast
Sérgio Fausto

Urbano Campos Ribeiral
Membros

Diretoria-Executiva da Embrapa

Clayton Campanhola
Diretor-Presidente

Gustavo Kauark Chianca
Herbert Cavalcante de Lima
Mariza Marilena T. Luiz Barbosa
Diretores-Executivos

Embrapa Semi-Árido

Pedro Carlos Gama da Silva
Chefe-Geral

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 64

Picles de xilopódio do umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arruba)

Nilton de Brito Cavalcanti
Carlos Antônio Fernandes Santos
Luiza Teixeira de Lima Brito
José Barbosa dos Anjos

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Semi-Árido

Br 428, Km 152, Zona Rural

Caixa Postal 23

Fone: (87) 3862-1711

Fax: (87) 3862-1744

Home page: www.cpatsa.embrapa.br

E-mail: sac@cpatsa.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: Luiz Balbino Morgado

Secretário-Executivo: Eduardo Assis Menezes

Membros: Luis Henrique Basso,

Bárbara França Dantas

Evandro Vasconcelos Holanda Júnior,

Lúcia Helena Piedade Kill e

Gislene Feitosa Brito Gama.

Supervisor editorial: Eduardo Assis Menezes

Revisor de texto: Eduardo Assis Menezes

Normalização bibliográfica: Maristela Ferreira Coelho de Souza/

Gislene Feitosa Brito Gama

Tratamento de ilustrações: Alex Uilamar do Nascimento Cunha

Foto(s) da capa: Nilton de Brito Cavalcanti

Editoração eletrônica: Alex Uilamar do Nascimento Cunha

1ª edição

1ª impressão (2004): tiragem: 500 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).

Picles de xilopódio do umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arruda) / Nilton de Brito Cavalcanti ... [et al.]. _ Petrolina , PE : Embrapa Semi-Árido, 2004.

16 p. : il.; 21 cm . - (Embrapa Semi-Árido.

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento; 64)

1.Umbuzeiro-Xilopódio-Picles. 2.Umbu
3.*Spondias tuberosa*. I. Cavalcanti, Nilton de Brito. II. Santos, Carlos Antônio Fernandes. III. Brito, Luiza Texia de Lima. IV. Anjos, José Barbosa dos. V. Resende, Geraldo Milanez de. VI. Série.

CDD 634.44

© Embrapa 2004

Sumário

Resumo	5
Abstract	6
Introdução	7
Material e Métodos	9
Resultados e Discussão.....	11
Conclusões	14
Referências Bibliográficas	15

Picles de xilopódio do umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arruda)

*Nilton de Brito Cavalcanti*¹

*Carlos Antônio Fernandes Santos*²

*Luiza Teixeira de Lima Brito*³

*José Barbosa dos Anjos*⁴

Resumo

Este trabalho teve como objetivo produzir e testar a aceitação de três formas de picles do xilopódio do umbuzeiro, obtidos de plantas aos 120 dias de crescimento, visando a possibilidade do seu aproveitamento como alternativa alimentar e fonte de complementação da renda dos pequenos agricultores da região semi-árida do Nordeste. O trabalho foi realizado no período de janeiro a dezembro de 2001, em uma área sob tela sombrite com redução de luz de 50%, em temperatura ambiente, na Embrapa Semi-Árido, em Petrolina - PE. Utilizou-se o delineamento experimental de blocos ao acaso, com três tratamentos e quatro repetições. O picles do xilopódio do umbuzeiro obtido de plantas aos 120 dias de crescimento, processado com salmoura de 2,5% de sal comum e 0,5% de ácido ascórbico foi o mais preferido pelos provadores, seguido do picles processado com salmoura de 2,5% de sal e 0,5% de ácido cítrico. O xilopódio *in natura* não obteve boa aceitação quanto à textura.

Palavras-chave: Picles, xilopódio, salmoura.

¹Administração, M.Sc., Embrapa Semi-Árido. Caixa Postal 23, 56302-970 Petrolina-PE.

²Eng^o Agr^o, Ph.D., Embrapa Semi-Árido.

³Eng^o Agrícola, Doutora, Embrapa Semi-Árido.

⁴Eng^o Agrônomo M.Sc., Embrapa Semi-Árido.

Pickles from xylopodium of the umbu tree (*Spondias tuberosa* Arr. Cam.)

Abstract

The objective of this study was to produce and test acceptance of three types of pickles from xylopodium of 120-day old umbu trees (*Spondias tuberosa* Arr. Cam.), in order to find an alternative source of food and income for the small farmers of the Brazilian semi-arid region. The study was carried out from January to December 2001, in a shaded screen area with 50% light reduction and at room temperature at Embrapa Semi-Arid, Petrolina, Pernambuco State, Brazil, in a randomized complete block design, with three treatments and four replications. The pickles from the xylopodium of the umbu tree at 120 days of growth, processed with brine containing 2.5% of sodium chloride and 0.5% of ascorbic acid, was the most preferred by the provers, followed by the pickles processed with brine containing 2.5% of sodium chloride and 0.5% of citric acid. The *in natura* xylopodium was not well accepted due to its texture.

Key words: Pickles, xylopodium, brine.

Introdução

Na região semi-árida do Nordeste brasileiro, as fontes de renda das quais os pequenos agricultores dependem para sua sobrevivência, são bastante frágeis e fundamentadas, principalmente, no extrativismo vegetal. Entre as plantas que proporcionam esta atividade, o umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arr. Cam.) é a que mais se destaca.

Mendes (1990) apresenta diversas formas de aproveitamento do umbu (suco, doce, umbuzada, licor, xarope, etc.), o que demonstra a grande capacidade que esta planta tem para contribuir com o desenvolvimento da região, de forma especial, com produtos de fabricação caseira.

Anjos (1999) desenvolveu um método de extração de suco do fruto do umbuzeiro a vapor utilizando um extrator de suco de uva, onde as sementes dos frutos podem ser utilizadas para o plantio e, posteriormente, seus xilopódios poderão ser consumidos “in natura” e/ou processados.

O crescente interesse dos consumidores por frutos tropicais, aliado ao número cada vez maior de pequenas indústrias de processamento de frutas para produção de polpa, poderá tornar os produtos derivados do umbuzeiro, um rentável negócio agrícola (Araújo et al., 2000).

No entanto, segundo esses mesmos autores, há necessidade de se desenvolver pesquisas para solucionar alguns problemas tecnológicos ligados a essa espécie para cultivá-la em escala comercial. Entre esses problemas, a utilização da grande quantidade de sementes provenientes dessas indústrias poderá ser resolvido com a sua utilização para produção de xilopódios para o processamento de picles.

Nas plântulas de umbuzeiro, aos 30 dias de idade a raiz principal atinge um comprimento em torno de 12 cm e um diâmetro na porção tuberculada de 20 mm, segundo Lima (1994). A partir desta fase, o xilopódio já pode ser utilizado para o processamento de picles, tornando-se, assim, mais uma alternativa de aproveitamento do umbuzeiro, contribuindo para sua preservação e para melhoria das condições de vida dos agricultores, com a renda obtida desta atividade.

Embora o mercado de picles seja dominado, principalmente, pelos picles da pupunheira (*Bactris gasipaes* A. B. K.) e do açai (*Euterpe oleraceae*), como também o picles do pepino (*Cucumis sativus* L.), a baixa qualidade dos produtos comercializados, a falta de controle na industrialização e a desuniformidade da matéria-prima têm causado perdas consideráveis para o setor, como foi observado por Araújo (1990), Miranda et al. (1996) e Menezes (1968).

Neste contexto, o picles do xilopódio de plantas jovens do umbuzeiro poderá ser uma alternativa para o aproveitamento pela agroindústria processadora de picles e uma forma de utilização mais racional desta planta, visto que a produção de picles está relacionada diretamente com o aproveitamento das sementes dos frutos utilizados nas indústrias processadoras de polpa.

O fruto do umbuzeiro contém até 14,5 mg de ácido ascórbico por 100 ml de suco, além de minerais, como potássio, cálcio, magnésio e fibras solúveis e insolúveis que ajudam na saúde do homem. Por outro lado, o xilopódio do umbuzeiro contém proteína, fibra bruta, extrato etéreo, tanino, amido, enxofre, fósforo, cálcio e magnésio (Lima, 1996).

O aproveitamento do xilopódio de plantas jovens de umbuzeiro na forma de picles, com alternativas que melhorem sua aparência, sabor e textura poderá tornar este produto mais aceitável pelos consumidores por meio de uma avaliação qualitativa do mesmo (Amerine et al., 1965; Monteiro, 1984; Larmonde, 1987; Isepon et al., 1997; Chitarra, 1998).

Este trabalho teve como objetivo avaliar sensorialmente picles de xilopódios de plântulas de umbuzeiro aos 120 dias de crescimento, visando sua utilização pela pequena agroindústria da região semi-árida do Nordeste brasileiro.

Material e Métodos

Para realização do trabalho foram plantadas 310 sementes de umbu em canteiros com área de 3 m x 1 m, com 30 cm de profundidade, em substrato de areia lavada, em 5 repetições. Todas as sementes utilizadas para o plantio, num total de 1550, foram provenientes de uma mesma planta, evitando-se, assim, possíveis variabilidades genéticas das sementes.

O trabalho foi realizado no período de janeiro a dezembro de 2000, em uma área sob tela sombrite com redução de luz de 50%, em temperatura ambiente, na Embrapa Semi-Árido, em Petrolina - PE, situada a 9° 24' 38" de latitude sul e 40° 29' 56" de longitude oeste, a uma altitude de 377m, com as seguintes características climáticas: temperatura média anual de 26°C; umidade relativa do ar média de 60% e precipitação média anual de 391,5 mm (Embrapa, 1993).

Os canteiros foram irrigados diariamente com uma lâmina de água de 0,75 mm durante o período de desenvolvimento das mudas. Quando as plântulas completaram 120 dias de crescimento, foram colhidas para retirada dos xilopódios.

Para o processamento do picles foi estabelecido o seguinte fluxograma: colheita das plantas; lavagem em água corrente por 5 minutos; corte do xilopódio; retirada da casca do xilopódio; lavagem do xilopódio em água com uma solução de hipoclorito de sódio em concentração de 10 ppm por 30 minutos; classificação; acondicionamento em vidros; adição da salmoura; branqueamento em água (80°C) por 30 minutos, e tratamento térmico por 40 minutos em banho-maria a 96°C.

Para o processamento do picles, foram utilizadas salmouras preparadas com: a) 50 g de sal (2,5%) e 10 g de ácido cítrico (0,5%) e b) 50 g de sal (2,5%) e 10 g de ácido ascórbico (0,5%), sendo adicionados a cada uma 2000 ml de água. A formulação dessas salmouras está de acordo com as normas para manutenção de um pH abaixo de 4,6, o que evita um dos problemas mais importante para a indústria de picles que é o pH da salmoura, o qual, na maioria dos casos, é superior a 4,6 o que pode favorecer o desenvolvimento de toxinas *Clostridium botulinum*, causando graves danos à saúde humana, conforme

observado por Ferreira (1978), Hale et al. (1978) e Quast et al. (1975).

Para o acondicionamento foram utilizados vidros com capacidade de 500 ml, contendo, em média, 333,33 g de salmoura e 166,67 g de xilopódio. Após o preparo dos picles, estes foram armazenados em temperatura ambiente por trinta dias, quando foram submetidos à análise sensorial por meio de testes de degustação por um painel de 84 degustadores não treinados, para avaliação da aparência, sabor e textura, utilizando-se uma escala hedônica recomendada por Moraes (1985, 1990), com os seguintes atributos: (1- desgostei muitíssimo; 2- desgostei muito; 3 - desgostei regularmente; 4 - desgostei ligeiramente; 5 - indiferente; 6 - gostei ligeiramente; 7- gostei regularmente; 8 - gostei muito; 9 - gostei muitíssimo).

Os tratamentos se constituíram por três diferentes formas de apertização: 1) picles do xilopódio *in natura*; 2) picles com salmoura de 2,5% de sal comum (NaCl) + 0,5% de ácido cítrico ($C_6H_8C_7$) e 3) picles processado com salmoura de 2,5% de sal comum (NaCl) + 0,5% de ácido ascórbico. Para análise do dados, utilizou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado, com três tratamentos e cinco repetições.

Efetou-se a análise de variância dos dados obtidos e na comparação de médias usou-se o teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade, utilizando-se o SAS (1990).

Resultados e Discussão

Na Figura 1, pode-se observar o desenvolvimento das plântulas de umbuzeiro aos 120 dias de crescimento, utilizadas para o processamento dos picles. A altura média das plântulas foi de 76,76 cm, com um diâmetro basal do caule de 0,84 cm.



Foto: Nilton de Brito

Fig. 1. Plântulas de umbuzeiro aos 120 dias de crescimento.

O histograma representando a preferência dos provadores, em termos de aparência, sabor e textura do xilopódio *in natura*, é apresentado na Figura 2, onde pode-se observar que 41,67% dos provadores indicaram o atributo “gostei muito” para a aparência e 23,33% foram indiferentes em relação ao sabor. Quanto à textura, o picles do xilopódio *in natura* apresentou uma maior dureza, o que dificultou sua mastigação pelos degustadores, dos quais, 51,66% indicaram o atributo “desgostei muitíssimo”. Esses resultados são semelhantes aos encontrados por Isepon et al. (1997), em relação à textura do picles de couve-flor. Esta pouca aceitação do xilopódio *in natura*, devida à sua dureza, corrobora com a afirmação de Chitarra (1998) de que a textura é um dos atributos de qualidade mais importante para aceitação ou rejeição de um produto.

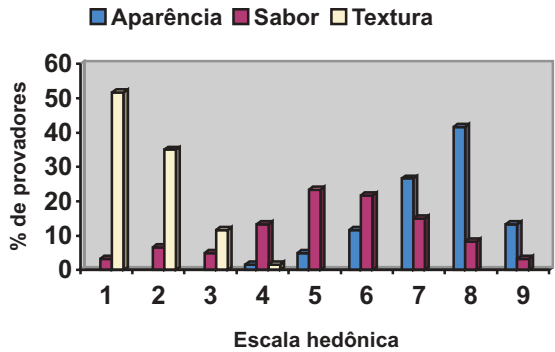


Fig. 2. Teste de degustação para aparência, sabor e textura do picles do xilopódio do umbuzeiro *in natura*.

O picles processado com ácido cítrico (Figura 3) obteve a maior pontuação para a textura, com 50% dos provadores indicando o atributo “gostei regularmente”. Quanto à aparência e ao sabor, 21,67% dos provadores indicaram o atributo “gostei muito” para essas características. Esses resultados indicam que o processamento do picles altera de forma positiva as suas características organolépticas, com destaque para a textura, onde o processamento proporcionou uma menor dureza do picles, que possibilitou melhor mastigação pelos degustadores. Esses atributos, também, foram encontrados por Amerine et al. (1965), Larmond (1987) e Monteiro (1984), quando avaliaram a aceitação de produtos utilizando a escala hedônica.

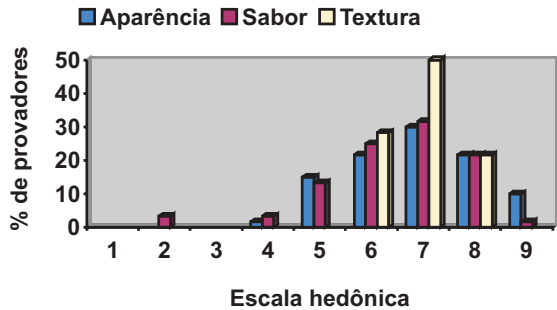


Fig. 3. - Teste de degustação para aparência, sabor e textura do picles do xilopódio do umbuzeiro processado com ácido cítrico.

O picles do xilopódio processado com ácido ascórbico (Figura 4) obteve a maior pontuação para a textura, com 40% dos provadores indicando o atributo “gostei muito”. Para a aparência e o sabor, 36,67% e 38,33% dos provadores, respectivamente, indicaram o atributo “gostei regularmente”. Outros 6,67% dos degustadores indicaram o atributo “gostei muitíssimo” para o sabor.

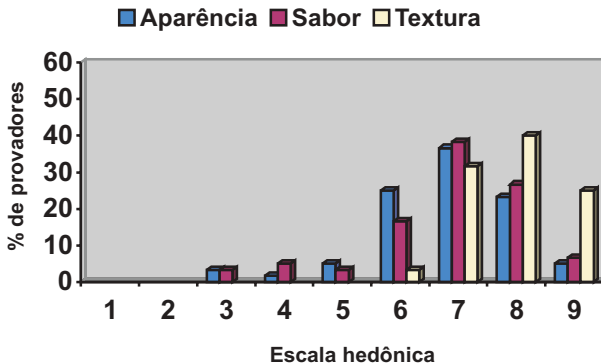


Fig. 4. - Teste de degustação para aparência, sabor e textura do picles do xilopódio do umbuzeiro processado com ácido ascórbico.

O pH, nos tratamentos 2 e 3, foi de 4,1 e 4,0, respectivamente, portanto ideal, uma vez que estes valores situam-se abaixo de 4,6, que é o valor adequado para eliminar o risco de produção de toxinas pelo *Clostridium botulinum* (Quast et al., 1975).

Os resultados da análise de variância quanto à preferência dos provadores em relação a aparência, sabor e textura dos picles, são apresentados na Tabela 1. Observou-se que em relação à aparência, não houve diferença significativa entre os picles, embora o picles do xilopódio *in natura* tenha obtido a maior média. Quanto ao sabor, os picles processados com ácidos cítrico e ascórbico obtiveram as maiores médias, sendo o picles processado com ácido ascórbico o mais preferido pelos degustadores. Este picles proporcionou um sabor mais salgado, que obteve a maior preferência dos provadores. Já o sabor do picles processado com ácido cítrico apresentou um sabor ligeiramente salgado. Por outro lado, picles com xilopódio *in natura* apresentou um sabor mais adocicado, para o qual os degustadores apresentaram certa indiferença. Em relação à textura, foram detectadas diferenças significativas entre o picles *in natura* e os processados com os ácidos, quanto à dureza e mastigação, embora essas diferenças sejam pequenas estatisticamente. Na avaliação

sensorial, a textura do xilopódio *in natura* foi determinante para a não aceitação do mesmo pelos degustadores.

Tabela 1 - Valores médios da preferência dos picles do xilopódio do umbuzeiro para os atributos de aparência, sabor e textura.

Tipo de picles	Parâmetros avaliados		
	Aparência	Sabor	Textura
Picles <i>in natura</i>	7,28 a*	4,13 c	5,11 b
Picles com ácido cítrico	6,38 a	7,23 b	5,48 ab
Picles com ácido ascórbico	6,95 a	8,33 a	5,66 a
Média	6,87	6,56	5,42
C.V. (%)	7,92	4,46	3,73

* As médias seguidas pela mesma letra minúscula, na coluna, não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Esses resultados demonstraram que a análise sensorial realizada por meio dos testes de degustação pode identificar a preferência dos provadores, em relação aos diferentes tipos de picles do xilopódio do umbuzeiro que venham a ser produzidos pelos agricultores.

Conclusões

1. O picles do xilopódio do umbuzeiro obtido de plantas aos 120 dias de crescimento, processado com salmoura de 2,5% de sal comum e 0,5% de ácido ascórbico, foi o mais preferido pelos provadores, seguido do picles processado com a salmoura de 2,5% de sal e 0,5% de ácido cítrico;
2. O xilopódio *in natura* não obteve boa aceitação quanto à textura. Nesta forma de apresentação a consistência do xilopódio não permite uma boa mastigação. No entanto, houve um percentual significativo de provadores que gostaram da aparência e do sabor desta forma de utilização do xilopódio;

3. Os xilopódios das plântulas de umbuzeiro no substrato com areia lavada atingem comprimento, diâmetro e peso adequados para o processamento de picles, aos 120 dias após a emergência.

Referências Bibliográficas

1. AMERINE, M. A.; PANGBOORN, R. M.; ROESSLER, E. B. **Principles of sensory evaluation of food**. New York: Academic Press, 1965. 602 p.
2. ANJOS, J. B. **Extrator de sucos vegetais a vapor**. Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 1999. 3 p. (EMBRAPA-CPATSA. Comunicado Técnico; 85).
3. ARAÚJO, F. P. de; SANTOS, C. A. F.; MOREIRA, J. N.; CAVALCANTI, N. de B. **Avaliação do índice de pegamento de enxertos de espécies de *Spondias* em plantas adultas de umbuzeiro**. Petrolina: Embrapa-Semi-Árido, 2000. 4 p. (Embrapa Semi-Árido. Pesquisa em Andamento; 100).
4. ARAÚJO, I. C. **A agroindústria da pupunha: uma oportunidade econômica para o Estado do Amazonas**. Manaus: SUFRAMA, 1990. 27 p.
5. CHITARRA, M. I. F. **Processamento mínimo de frutos e hortaliças**. Viçosa : Centro de Produções Técnicas, 1998. 88 p. il.
6. EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido. **Relatório técnico do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido - CPATSA 1979-1990**. Petrolina, PE. 1993. 175 p.
7. FERREIRA, V. L. O desenvolvimento do padrão para o palmito em conserva. **Boletim do ITAL**, Campinas, n. 56, mar./abr., p. 51-63, 1978.
8. HALE, J. F.; FERREIRA, V. L. P.; MADI, L. F. C. Determinações dos atributos de qualidade do palmito acondicionado em latas e vidros. **Boletim do ITAL**, Campinas, n. 56, mar./abr. p. 93-113, 1978.
9. ISEPON, J. S.; CAMPOS, S. C. B.; SENO, S.; SEIXAS, E. S. Avaliação sensorial de picles de couve-flor (*Brassica oleracea* var. *Botrytis*): diferentes cultivares. In II SIMPÓSIO LAINO AMERICANO DE CIÊNCIAS DE ALIMENTOS, 2., 1997, Campinas,. **Resumos...** Campinas: Unicamp/FEA. Ed. 1997. p. 178.

10. LARMOND, E. **Laboratory methods for sensory evaluation of food**. Ontario, Agriculture Canada, 1987. 74 p.
11. LIMA, J. L. S. **Plantas forrageiras das caatingas** - usos e potencialidades. Petrolina - PE: EMBRAPA-CPATSA/PNE/RBG-KEW, 1996. 44 p. il.
12. LIMA, L. A. G.; MÉLO, E. A.; LIMA, L. S.; NASCIMENTO, P. P. Caracterização físico-química e sensorial de pitanga roxa. *Revista Brasileira de Fruticultura Jaboticabal*, v. 22, n. 3, p. 382-385, 2000.
13. LIMA, R. S. Estudo morfo-anatômico do sistema radicular de cinco espécies arbóreas de uma área de Caatinga do município de Alagoinha-PE. 1994. 103 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Rual de Pernambuco, Recife.
14. MENDES, B. V. **Umbuzeiro** (*Spondias tuberosa* Arr. Cam.): importante fruteira do semi-árido. Mossoró: ESAM, 1990. 66 p. il. (ESAM. Coleção Mossoroense; Série C - v. 554).
15. MENEZES, T. J. B. Fabricação de picles. **Revista Alimentos e Bebidas**, São Paulo, n. 1. p. 12-15, 1968.
16. MIRANDA, R. M.; LIMA, H. C.; FALCÃO, P. T.; SILVEIRA, J. S. **Vida de prateleira do palmito de pupunheira** (*Bactris gasipaes* H.B.K.) **processado em três tempos de apertização**. Manaus: EMBRAPA-CPAA, 1996. 17 p. (EMBRAPA-CPAA. Boletim de Pesquisa; 1).
17. MONTEIRO, C. L. B. **Técnicas de avaliação sensorial**. 2 ed. Curitiba, UFPR/CEPPA. 1984. 101 p.
18. MORAES, M. A. C. Métodos para avaliação sensorial dos alimentos. 5. ed. Campinas:UNICAMP, 1985. 89 p.
19. MORAES, M. A. C. **Métodos para avaliação sensorial dos alimentos**. 7. ed. Campinas: UNICAMP, 1990. 93 p.
20. QUAIST, D. G.; ZAPATA, M. M.; BERNHARD, L. W. Estudos preliminares sobre a penetração da acidez no palmito enlatado. **Coletânea do ITAL**, Campinas, v. 6, p. 341-349, 1975.
21. STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM INSTITUTE. **SAS language guide for personal, computers**: release 6.2. ed. Cary, NC, 1990. 319 p.

Embrapa

Semi-Árido

Patrocínio



Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento

