

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E SENSORIAL DE CHIPS DE MACAXEIRA

Lara Lima SECCADIO¹; Ana Vânia CARVALHO²; Thais Cristina Lima de SOUZA³

Resumo

O termo *chips* é originalmente americano e se refere a fatias finas de uma matéria-prima frita em óleo ou gordura, processo denominado na literatura de *deep frying*. O objetivo deste trabalho foi elaborar e caracterizar físico-química e sensorialmente *chips* de macaxeira da variedade água morma. As raízes de macaxeira foram lavadas, sanitizadas, fatiadas com espessura de cerca de 1mm e fritas em óleo de soja à temperatura entre 160-180°C durante cerca de 70 segundos. O produto final apresentou teor de umidade de 4,11%, 0,73% de proteína, 16,90% de lipídeos, 2,36% de cinzas, 2,04% de fibras, 75,90% de carboidratos e aceitação sensorial entre os conceitos “gostei ligeiramente” e “gostei muito”. Estes fatores apontam a produção de *chips* de macaxeira como viável e de boa aceitação.

Palavras-chave: avaliação da aceitação, *Manihot esculenta* Crantz, processamento.

Área do conhecimento: Área: Ciências Agrárias; Sub Área: Ciência e Tecnologia de Alimentos; Linha de pesquisa: Tecnologia de Produtos de Origem Vegetal.

Introdução

A macaxeira (*Manihot esculenta* Crantz) é uma raiz com alto teor de amido bastante cultivada na região tropical, constituindo-se em alimento energético para mais de 500 milhões de pessoas no mundo (Chisté, 2006; Rogério e Leonel, 2004). Contudo, um dos maiores obstáculos para a sua utilização é a alta perecibilidade da raiz, pois quando armazenada em condições ambientais, apresenta uma vida útil muito restrita. O processo deteriorativo, de caráter fisiológico, inicia-se durante as primeiras 48 horas após a colheita, levando a perdas qualitativas e quantitativas (Bezerra et al., 2002).

Uma possibilidade de valorização e incremento no seu cultivo seria a produção de salgadinhos fritos do tipo *chips*, visto ser uma tecnologia simples, de fácil transferência, baixo custo de implantação e um produto de mercado crescente, o qual pode ser inserido em programas de alimentação (Chisté, 2006; Rogério e Leonel, 2004).

O mercado de *chips* vem ocupando um espaço cada vez maior, particularmente nos centros urbanos. Grande parte desses produtos são *chips* de batatas ou outras matérias-primas ricas em amido como banana e mandioca. O termo *chips* é originalmente americano e se refere a fatias finas de uma matéria-prima frita em óleo ou gordura, processo denominado na literatura de *deep frying* (Grizotto, 2009).

¹ Aluna do curso de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal do Pará, estagiária da Embrapa Amazônia Oriental, bolsista CNPq. E-mail: laraseccadio@hotmail.com.

² Orientadora, doutorado em Tecnologia de Alimentos, Pesquisadora da EMBRAPA Amazônia Oriental, Belém, PA. E-mail: anavania@cpatu.embrapa.br

³ Aluna do curso de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal do Pará, estagiária da Embrapa Amazônia Oriental. E-mail: thais.ufpa@ymail.com

O objetivo deste trabalho foi a elaboração de *chips* de macaxeira a partir da variedade 'água morna' e sua caracterização físico-química e sensorial.

Material e Métodos

O fluxograma para elaboração de *chips* de macaxeira é apresentado na Figura 1, onde estão descritas as etapas do processamento.

Utilizou-se macaxeira da variedade 'água morna' colhida aos 8 meses do plantio. As raízes foram lavadas em água limpa e de boa qualidade para remoção da sujeira mais grossa e em seguida sanitizadas com solução de hipoclorito de sódio a 100mg/L durante 20 minutos. O descascamento foi realizado com auxílio de facas de aço inoxidável e as raízes descascadas foram fatiadas no sentido transversal em cortador de frios (do tipo rotatório) na espessura de cerca de 1 mm. Em seguida as fatias de macaxeira foram fritas em óleo de soja utilizando-se fritadeira a gás. A temperatura do óleo durante a fritura foi controlada entre 160-180°C e o tempo de fritura cerca de 70 segundos.

O *chips* de macaxeira foi caracterizado quanto aos teores de umidade (AOAC, 1997), cinzas (AOAC, 1997), proteínas (AOAC, 1997), lipídeos (AOAC, 1997), fibra bruta (método de detergência, segundo Goering e Van Soest, 1970) e carboidratos (calculado pela diferença entre 100 e a soma das porcentagens de água, proteína, lipídeos e cinzas).

Realizou-se a análise sensorial de aceitação para o *chips* de macaxeira utilizando-se escala hedônica estruturada de nove pontos, com extremos variando de 9 (gostei muitíssimo) a 1 (desgostei

muitíssimo) e intenção de compra, com escala estruturada de cinco pontos tendo seus extremos variando de 1 (certamente não compraria) a 5 (certamente compraria) (Stone e Sidel, 1993). Os atributos avaliados foram aparência, textura, sabor e impressão global. A avaliação sensorial foi realizada por 30 provadores não treinados, entre funcionários, visitantes e estagiários da Embrapa Amazônia Oriental.

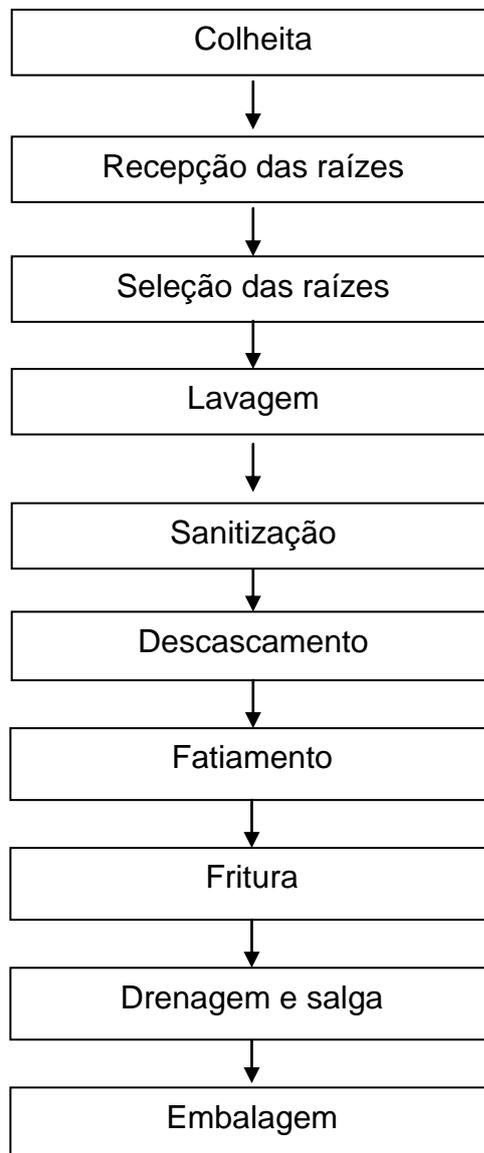


Figura 1 Processamento para obtenção de *chips* de macaxeira.

Resultados e Discussão

Os resultados da caracterização físico-química para o *chips* de macaxeira estão expressos na Tabela 1.

Tabela 1 Caracterização físico-química de *chips* de macaxeira, em base úmida.

Determinação	<i>Chips de macaxeira</i>
Umidade (%)	4,11 ± 0,25
Proteína (%)	0,73 ± 0,01
Lipídeos (%)	16,90 ± 0,11
Cinza (%)	2,36 ± 0,14
Fibra (%)	2,04 ± 0,07
Carboidratos totais (%)	75,90

Rogério et al. (2005) encontraram um teor de umidade de 4,69% para *chips* de mandioca, valor muito próximo ao obtido neste trabalho. Este baixo teor pode atribuir ao produto certa estabilidade se embalado adequadamente, pois o valor de umidade encontrado é similar a valores observados para alimentos desidratados, como leite em pó e café em pó que possuem boa estabilidade.

O valor médio de 16,90% de lipídeos observado no presente trabalho é inferior ao observado por Grizotto e Menezes (2003) estudando *chips* de mandioca da variedade IAC Mantiqueira com 26% de lipídeos e da variedade IAC

576.7023 com 15% de lipídeos. Para este mesmo parâmetro Rogério et al. (2005) encontraram teor igual a 32,67% para *chips* de mandioca.

Ainda segundo Rogério et al. (2005) a mandioca *in natura* possui teor de lipídeos igual a 1,04%. Sendo assim, o produto elaborado neste trabalho incorporou cerca de 15,86% de óleo durante o processo de fritura. Este valor está abaixo do encontrado para incorporação de óleo no processo de fritura citado pelo autor durante a produção de *chips*, igual a 31,63%.

Os resultados da análise sensorial do *chips* de macaxeira variedade 'água morna' estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 Médias das notas atribuídas pelos provadores para a aceitação sensorial e intenção de compra de *chips* de macaxeira.

Atributos	<i>Chips de macaxeira</i>
Aparência	7,60 ± 1,50
Textura	7,40 ± 1,71
Sabor	7,77 ± 1,41
Impressão global	7,70 ± 1,44
Intenção de compra	4,33 ± 1,03

Os resultados obtidos apontaram pouca diferença em relação às médias de aparência, textura, sabor e impressão global, o que confere ao *chips* certa homogeneidade em relação a esses

atributos. Esses resultados encontram-se na escala hedônica entre os conceitos "gostei ligeiramente" e "gostei muito" determinando uma boa aceitação do produto final.

O resultado do teste de intenção de compra do *chips* de macaxeira

variedade 'água morna' pode ser visualizado na Figura 2.

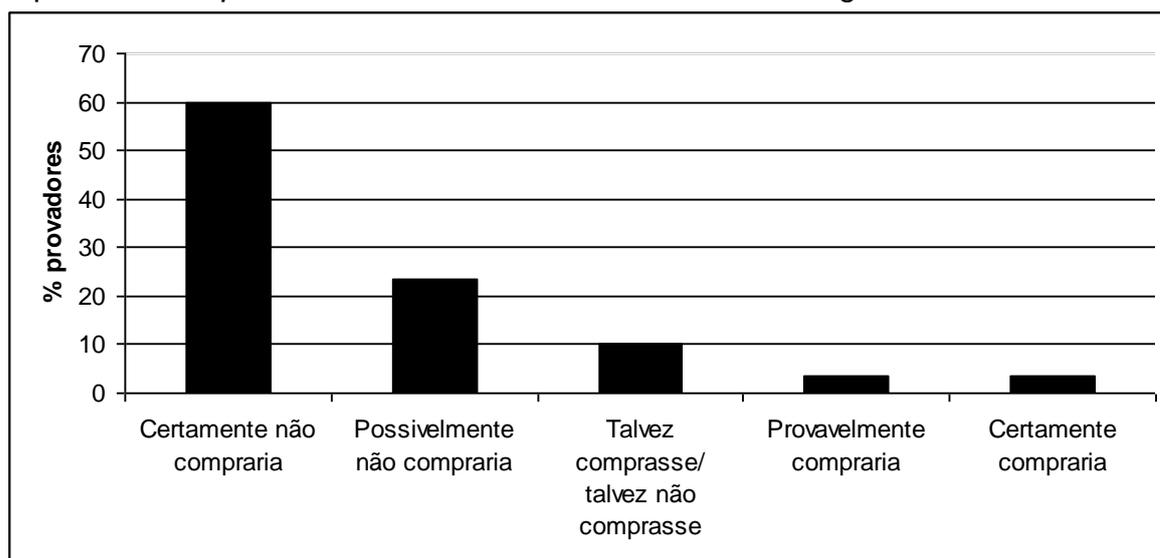


Figura 2. Distribuição percentual da intenção de compra do *chips* de macaxeira.

Através do histograma da Figura 2 pode-se observar que 83,33% dos provadores confirmaram que, se esse tipo de produto estivesse à venda, possivelmente ou certamente eles o comprariam.

Conclusões

A produção de *chips* a partir da variedade 'água morna' é viável, tendo em vista sua elaboração de forma simplificada e boa aceitação sensorial do produto final.

Agradecimentos

Ao CNPq pela bolsa de Iniciação Científica e à Embrapa Amazônia Oriental, à SAGRI e à Finep pelo apoio na pesquisa.

Referências

AOAC. **Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists.** 16 ed. Washington: Horwitz, W., 1997.

BEZERRA, V. S.; PEREIRA, R. G. F. A.; CARVALHO, V. D.; VILELA, E. R. Raízes

de mandioca minimamente processadas: efeito do branqueamento na qualidade e na conservação. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 26, n. 3, p. 564-575, 2002.

CHISTÉ, R. C. **Estudo das propriedades físico-químicas e microbiológicas na produção da farinha de mandioca dos grupos seca e d'água, subgrupo fina, tipo 1.** 2006. Trabalho de conclusão de curso - Centro de Ciências Naturais e Tecnologia, Universidade Estadual do Pará, Belém. 2006.

GOERING, H. K.; VAN SOEST, P. J. **Forage fiber analyses: apparatus, reagents, procedures and some applications.** Washington: USDA/Agricultural Research Service. p.19, 1970.

GRIZOTTO, R. K. Processamento e rendimento industrial da batata chips e palha. Disponível em: <http://www.abbabatabrasileira.com.br/minas2005/19%20-%20Processamento%20da%20batata%20chips%20e%20palha%2001.pdf>. Acesso em: 6 out. 2009.

GRIZOTTO, R. K.; MENEZES, H. C. Avaliação da aceitação de "chips" de mandioca. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, n. 23, p. 79-86, 2003.

ROGÉRIO, W. F.; LEONEL, M. Efeitos da espessura das fatias e pré-cozimento na qualidade de salgadinhos fritos (chips) de tuberosas tropicais. **Alimentação e Nutrição**, v.15, n. 2, p. 131-137, 2004.

ROGÉRIO, W. F.; LEONEL, M; OLIVEIRA, M. A. Produção e caracterização de salgadinhos de tuberosas tropicais. **Raízes e Amidos Tropicais**, v.1, p.76-85, 2005.

STONE, H. S.; SIDEL, J. L. **Sensory Evaluation Practies**. 2ed. San Diego, Academic Press, 338p. 1993.