

# CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE MAÇÃ FUJI (*Malus domestica* Borkh) E RENDIMENTO NO PROCESSO DE DESIDRATAÇÃO

CHRISTIANE Q. RODRIGUES - FCMPB  
ELIZA DOROTEA POZZOBON DE A. LIMA - FCMPB  
ELISÂNDRA C. ALMEIDA – FCMPB

## RESUMO

*Este trabalho tem como objetivo estudar as características físico-químicas da variedade da maçã Fuji, o rendimento e a curva de secagem. Os frutos foram adquiridos no estágio de maturação completa, sanitizados com água clorada na proporção de 3ml de hipoclorito de sódio para cada litro de água gelada e imersos durante 20 minutos. As amostras assim definidas foram descaroçadas e cortadas em anéis, em seguida desidratadas em um secador de bandeja com fluxo contínuo de ar e com temperatura controlada de 70°C, até atingir umidade final de aproximadamente 11 a 12%, monitoradas através da determinação da curva de secagem e comparadas a um produto similar encontrado em supermercado com umidade de aproximadamente 11%. As maçãs “in natura” foram caracterizadas físico-quimicamente, tomando como base as análises de pH obtendo-se 4,07, acidez titulável 0,37% de ácido málico, sólidos solúveis totais de 14,0°Brix e percentual de umidade de 84,65% já a avaliação do produto obteve umidade de 12,07% e rendimento final de 15,7%.*

**Palavras-chaves:** maçã, desidratação, rendimento.

## 1-INTRODUÇÃO

A maçã (*Malus domestica* Borkh) é originária da Ásia Central, se adaptando melhor a regiões frias, tendo em vista que a mesma se adapta bem em regiões temperadas, a melhor região no Brasil para o cultivo de maçã, atualmente, é o Sul do país. A maçã Fuji é resultado de cruzamentos realizados no Japão, sua polpa amarelo clara é aromática, sendo o fruto firme, crocante, de sabor levemente ácido, já a casca é avermelhada, sobre fundo esverdeado; entre outras, a Fuji está no topo do ranking das maçãs mais consumidas no Brasil (PEREIRA, 2006). Segundo RABELLO (2000), consumir vegetais secos e desidratados não é tradição no Brasil, país tropical no qual há oferta de frutas, hortaliças e legumes frescos o ano inteiro. Tendo em vista, a grande perda de produtos *in natura*, como as frutas, vêm crescendo um mercado de desidratados no Brasil. Um alimento desidratado, total ou parcial, pode ser conservado por um período mais longo que um similar *in natura*, uma vez que os microrganismos que causam deterioração do produto biológico, não podem crescer e nem multiplicar-se em ambientes com baixa umidade. Por outro lado, o baixo nível de umidade, dificulta a ação das enzimas, que

necessitam desse meio para agirem na estrutura do alimento (ALDRIGUE, MADRUGA & FIOREZZE, 2003). Nos últimos anos, a desidratação de alimentos vem sendo objeto de muitas pesquisas na procura de métodos de secagem que proporcionem, além de baixo custo, produtos que conservem, com pouca alteração suas características sensoriais e nutritivas (SOUZA *et al*, 2003). A oferta e a demanda de alimentos parcialmente preparados, práticos, têm aumentado significativamente e o consumidor moderno busca um produto sadio, nutritivo, saboroso e de atrativa aparência externa (KRASERMAM, 1991). O presente trabalho teve como objetivo a desidratação de maçãs Fuji, seu rendimento comercial para consumo direto e outras utilizações como tortas, barrinhas e chás.

## 2-MATERIAL E MÉTODOS

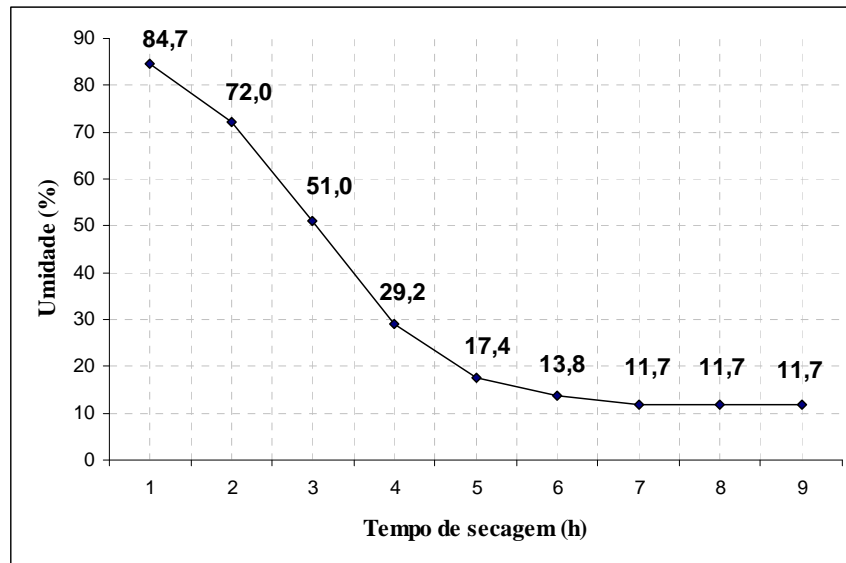
Utilizaram-se maçãs Fuji, fisiologicamente maduras, adquiridas no comércio local. A matéria prima foi selecionada, higienizada com uma solução clorada, imersas durante 20 minutos na água gelada, para evitar o escurecimento. O centro das frutas foram retirados com aparelho próprio, seguindo-se o corte em forma de anéis, com 3mm de espessura. As determinações físico-químicas seguiram as recomendações do INSTITUTO ADOFFO LUTZ (1976) para umidade, acidez total titulável e pH, o rendimento da variedade estudada foi calculada através do peso inicial, do peso das partes não comestíveis e da perda de peso pela desidratação. O controle do processamento de desidratação foi realizado pela curva de secagem, através da pesagem periódica das amostras. As amostras de maçãs desidratadas foram acondicionadas em bandejas de polietileno expandido, envoltas por filme de policloreto de vinila (PVC) esticável, com 12µm.

## 3-RESULTADOS E DISCUSSÃO

A caracterização físico-química das maçãs *in natura* (Tabela 1) permite concluir que os parâmetros de avaliação foram semelhantes aos encontrados por GOULART, ANTUNES & ANTUNES (2000), em trabalhos com cultivar de maçã. Salienta-se que os valores dos componentes variam pouco em relação ao estágio de maturação, dificultando a avaliação pela simples análise desses parâmetros.

**TABELA 1** – Caracterização físico-química de maçãs Fuji.

Características	MAÇÃ <i>in natura</i>	MAÇÃ DESIDRATADA
Umidade (%)	84,65	11,7
pH	4,07	-
Acidez Total Titulável (% de ácido málico)	0,37	-
Sólidos Solúveis Totais (°Brix)	14,0	-



**FIGURA 1** – Curva de secagem de maçãs Fuji.

Através da curva de secagem (Figura 1), verificou-se que as amostras de maçãs submetidas a desidratação obtiveram 11,7% de umidade relativa, após oito horas de processamento a 70°C.



**FIGURA 2** – Maçãs *in natura* correspondendo a 100% do peso inicial.



**FIGURA 3** – Descarte (miolos) correspondendo a 8,5%.



**Figura 4** – Amostras de maçã desidratada correspondendo a 15,7% de rendimento.

De acordo com os resultados apresentados nas Figuras 2, 3 e 4, pode-se verificar elevado rendimento em maçãs desidratadas, obtendo-se 15,7%.



**FIGURA 5** – Amostras de maçãs desidratadas, acondicionadas em bandejas de polietileno expandido, envoltas por filme de policloreto de vinila (PVC) esticável.

Na Figura 5, as amostras de maçãs desidratadas apresentam aspecto de cor agradável, conferido visualmente.

#### 4-CONCLUSÕES

Tendo em vista a avaliação físico-química da maçã “*in-natura*”, pôde-se verificar que os resultados obtidos, para os parâmetros analisados, não foram diferentes dos relatados na literatura, encontrando-se dentro do esperado para o referido fruto. Ressalte-se ainda que, com relação ao rendimento de maçã Fuji desidratada, os valores encontrados mostraram-se acima do esperado, estando de acordo com as referências bibliográficas verificadas, sendo de 15,7%. Comprovando que a maçã Fuji é recomendada para os processos de desidratação, garantindo maior quantidade e qualidade do produto desidratado neste processamento.

## 5-REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALDRIGUE, M.L.; MADRUGA, M.S.; FIOREZE, R. J. **Aspectos da Ciência e Tecnologia de Alimentos**. João Pessoa: Editora Universitária/ Idéia, v.II, p. 285, 2003.

GOULART, V. D. S.; ANTUNES, E. C.; ANTUNES, P. L. **Qualidade de maçã Fuji osmoticamente concentrada e desidratada**. Ciência e tecnologia de Alimentos, Campinas, 20 (2): 160-163, maio/agosto, 2000.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz**. Métodos químicos e físicos para análise de alimentos. 2 ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 1976.

KRASERMAM, K. **La Industria de la Fruta – Sus Oportunidades Desafios y Tendências a la vera dee um nuevo siglo**. In: Congreso Internacional de la Fruta, 3 Chile. Anais Chile: Fundacion, 1991.

PEREIRA, R.C. Pecado é não comer. **Revista Saúde! É vital**, São Paulo, p.18-20, junho 2006.

RABELLO, T. Mercado de desidratados está aberto. **Frutas & Legumes-Hortifruiti e Flores**. São Paulo, n.6, p. 22-5, 2000.

SOUZA, P. H. M.; SOUZA NETO, M. A.; MAIA, G. A.; SOUZA FILHO, M. S. M.; FIGUEIREDO, R. W. **Desidratação osmótica de frutos**. Campinas, 37 (Supl.): 94-100, dezembro. 2003.