

CARACTERIZAÇÃO DO SUCO E DA POLPA EM PÓ DE YACON (*Smallanthus sonchifolius*)

Anahi Bernstein¹, Camila Carvalho Lago¹, Caciano Pelayo Zapata Noreña¹ (orientador).

¹ Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos (ICTA –UFRGS)

contato: anahi.bernstein@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

O yacon é uma planta de origem andina, cujas raízes são semelhantes a uma batata doce, com sabor doce e polpa crocante. No Brasil o cultivo iniciou após a década de 90, no interior de São Paulo.

O percentual de água na raízes varia de 83 a 90%, e devido a isso, o valor energético da raiz é baixo. É um produto rico em oligofrutanos do tipo inulina, que são compostos com propriedades prebióticas, pois estimulam seletivamente o crescimento e atividade das bifidobactérias do cólon, melhorando a saúde do hospedeiro.

A secagem por ar é um método tradicional usado para conservar os alimentos, na qual o produto deve ser exposto a uma corrente de ar quente para retirar a água livre. Dessa forma, diminui-se a atividade de água, para tornar o produto mais estável às reações de deterioração.

OBJETIVO

O presente trabalho visou estudar a cinética de secagem do suco concentrado de yacon a 40°Brix, empregando amido de milho nativo como encapsulante, e da polpa de yacon, nas temperaturas de 50, 60 e 70°C

MATERIAL E MÉTODOS

Procedimento experimental:

A matéria-prima foi adquirida na CEASA em Porto Alegre e o fluxograma de operações foi realizado conforme a Figura 1:

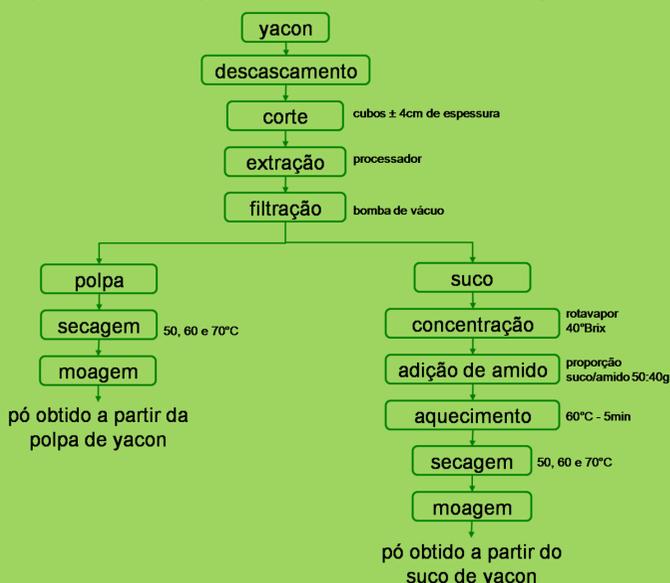


Figura 1: Fluxograma de operações para a obtenção de pó a partir do suco e da polpa de yacon

Curvas de secagem:

A umidade em base seca foi determinada pela medição da perda de peso a cada 5 minutos na primeira hora, a cada 10 minutos na segunda hora e no restante do tempo de secagem a cada 15 minutos, até atingir as condições de equilíbrio. A determinação da umidade foi realizada de acordo com o método 984.25 da AOAC (1984). Também foi medida a atividade de água a cada 15 minutos, do início até o final da secagem. A determinação de atividade de água foi feita através de leitura direta em medidor de atividade de água (Aqualab, 3TE-Decagon, Pullmann, USA), de acordo com o método 978.18 (AOAC, 1990).

Microscopia:

A microscopia das amostras em pó obtidas pela desidratação a 70°C do suco concentrado encapsulado e da polpa de yacon foi realizada diretamente em microscópio eletrônico de varredura. As imagens do suco encapsulado de yacon em pó foram obtidas com aumento de 350x e 700x e para a polpa de yacon em pó os aumentos foram de 800x e 2500x.

BIBLIOGRAFIA

- AOAC. *Official methods of analysis of the association of official analytical chemists*. Washington, DC, 1984.
- AOAC. *Official methods of analysis of the association of official analytical chemists*. Washington, DC, 1990.
- KAYA A.; AYDIN O.; DINCER I. *Experimental and numerical investigation of heat and mass transfer during drying of Hayward kiwi fruits*. *Journal of Food Engineering*, v. 88, p. 323-330, 2008.
- NOGUEIRA, R.I. *Processo de obtenção de inulina de chicória em pó*, 2002. Tese de doutorado em Engenharia Agrícola. Faculdade de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP.

AGRADECIMENTOS



RESULTADOS

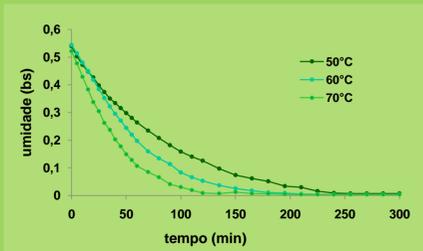


Figura 2: Variação da umidade em função do tempo secagem do suco encapsulado de yacon a 50, 60 e 70°C

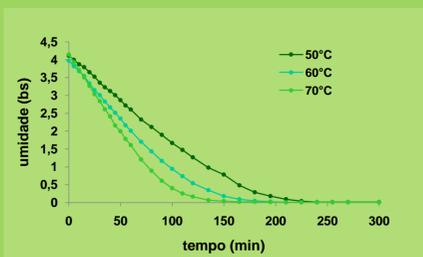


Figura 3: Variação da umidade em função do tempo secagem da polpa de yacon a 50, 60 e 70°C

Na Figura 2, na secagem do suco encapsulado, se observa que a umidade diminuiu rapidamente durante os primeiros 100 minutos, sendo a perda de umidade mais rápida quando se utilizou temperaturas mais elevadas. Verificou-se também que as taxas de secagem aumentaram com a temperatura, para os primeiros 100 minutos. Após este período, observou-se que a perda de água no produto se tornou mais lenta até atingir o equilíbrio (Tabela 1).

Na Figura 3, na secagem da polpa, se observa um comportamento similar ao do suco. A umidade decai continuamente, sendo que a maior taxa de secagem para os primeiros 100 minutos é observada a 70°C e, quanto maior a temperatura de secagem, maior a perda de umidade pelo produto.

Os valores de atividade de água em função do tempo de secagem nas diferentes temperaturas estudadas são mostrados nas Figuras 4 e 5.

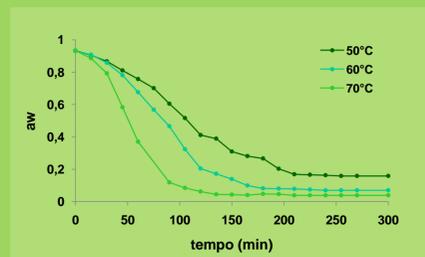


Figura 4: Variação da atividade de água em função do tempo secagem do suco encapsulado de yacon a 50, 60 e 70°C

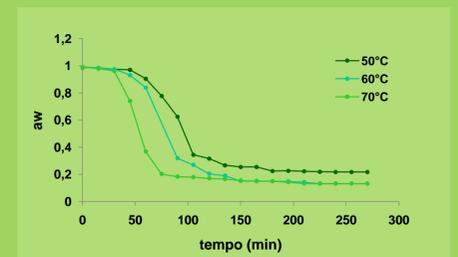


Figura 5: Variação da atividade de água em função do tempo secagem da polpa de yacon a 50, 60 e 70°C

Para o suco de yacon (Figura 4), a atividade de água diminuiu mais rapidamente quando a temperatura do ar de secagem foi maior. A perda de água livre foi maior nos 100 minutos iniciais da secagem para as temperaturas de 60 e 70°C e nos primeiros 150 minutos para 50°C, indicando que a retirada da maior parte dessa água ocorreu neste período. Para a polpa de yacon (Figura 5) se observou que, nos primeiros 35 minutos, a atividade de água não sofreu variação, e a partir daí, sofreu rápida diminuição até os 90 minutos de secagem, até atingir o equilíbrio.

Tabela 1: Valores de equilíbrio de umidade (bs) e atividade de água do suco encapsulado e da polpa desidratada

	Temperatura de secagem	Tempo para atingir o equilíbrio (min)	Atividade de água	Umidade de equilíbrio (bs)
Polpa	50°C	240	0,210±0,011 ^a	0,0071±0,0010 ^a
	60°C	225	0,133±0,040 ^b	0,0052±0,0017 ^b
	70°C	210	0,133±0,021 ^b	0,0050±0,0008 ^b
Suco encapsulado	50°C	255	0,150±0,010 ^a	0,0075±0,0002 ^a
	60°C	240	0,070±0,012 ^b	0,0030±0,0010 ^b
	70°C	225	0,031±0,007 ^c	0,0030±0,0014 ^b

Na Tabela 1 verifica-se que, a medida que aumenta a temperatura, os produtos requerem tempos menores para atingir o equilíbrio. A atividade de água e a umidade de equilíbrio da polpa de yacon desidratada foi significativamente maior na temperatura de 50°C e não apresentou diferença entre as temperaturas de 60 e 70°C. Para o suco encapsulado desidratado houve diferença significativa entre as atividades de água no equilíbrio para as três temperaturas estudadas, e no caso da umidade, a 50°C foi significativamente maior que a 60 e 70°C.

As Figuras 6 e 7 mostram as imagens microscópicas do suco encapsulado com amido de milho e da polpa de yacon:

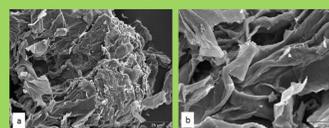


Figura 6: Polpa de yacon desidratada a 70°C (a) Imagem com aumento de 800x (b) Imagem com aumento de 2500x.

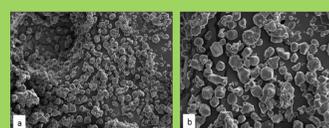


Figura 7: Suco de yacon encapsulado a 70°C (a) Imagem com aumento de 350x (b) Imagem com aumento de 700x.

Nas Figuras 6a e 6b, verifica-se a presença de estruturas alongadas e com pontas, semelhantes a inulina comercial, o que confirma a presença de inulina na polpa em pó estudada (NOGUEIRA, 2002).

Na Figura 7a, observa-se a presença de grânulos de amido de milho em toda a extensão da imagem microscópica. Na Figura 7b, não se observa estruturas do açúcar inulina semelhantes às encontradas na Figura 6a, mostrando que o amido agiu como bom agente encapsulante, uma vez que revestiu totalmente o material a ser protegido (suco de yacon).

CONCLUSÃO

Observou-se que, quanto maior a temperatura do ar da secagem, menor é o tempo para que o equilíbrio seja atingido, tanto para o suco encapsulado quanto para a polpa de yacon. Todos os produtos desidratados apresentaram valores de atividade de água abaixo de 0,3, indicando boa estabilidade dos pós. A microscopia eletrônica mostrou bom encapsulamento do suco de yacon pelo agente encapsulante estudado e a presença de inulina na polpa de yacon em pó.