



Nacional de Pesquisa de Tecnologia
Agroindustrial de Alimentos - CTAA
Av. das Américas, 29.501
23020 Rio de Janeiro, RJ

A - MA
Agropecuária - EMBRAPA

PESQUISA EM ANDAMENTO

Nº 8, dez./88, p.1-4

AVALIAÇÃO DOS PARÂMETROS DE PROCESSO NO DESCASCAMENTO QUÍMICO DO PENDÚCULO DE CAJU

REGINA ISABEL NOGUEIRA¹
ARGEMIRO DE CASTRO VILLAÇA²
PAULO MAURÍCIO DE SOUZA MAGALHÃES³

O caju, fruta tropical, tem sua maior produção nas Regiões Norte e Nordeste do Brasil. Da castanha (fruto) são obtidos dois produtos básicos a amêndoa e o líquido da castanha de caju (LCC), que constituem o objeto principal da exploração do caju. O pedúnculo é uma matéria-prima altamente perecível, o que dificulta o seu manuseio e transporte das áreas de produção aos mercados de consumo da fruta "in natura", ou à indústria, situados a longas distâncias. As maiores perdas ocorrem principalmente devido ao ataque por fungos, que provocam sua rápida deterioração. Assim, cerca de 60.000 t/ano de pedúnculo são processados para obtenção de suco para atender ao mercado interno. No entanto, isto representa apenas 3% de toda a colheita, sendo o restante totalmente perdido.

Dentre os vários outros produtos que podem ser obtidos do pedúnculo, as passas de caju constituem até o momento, o objeto principal de exploração a nível de pequenas indústrias rurais ou caseiro. Este produto apresenta uma coloração marrom escura, e é muito apreciado e comercializado nas regiões produtoras de caju.

Após a realização de alguns testes preliminares de secagem osmótica seguida da secagem em estufa com ventilação, foi verificada a possibilidade de obtenção de um produto de coloração clara e com a forma do pedúnculo "in natura".

¹Eng. de Alimentos, B.S., EMBRAPA/CTAA, Av. das Américas, 29.501, CEP 23020-GUARATIBA, RJ

²Des. Industrial, M.Sc., EMBRAPA/CTAA

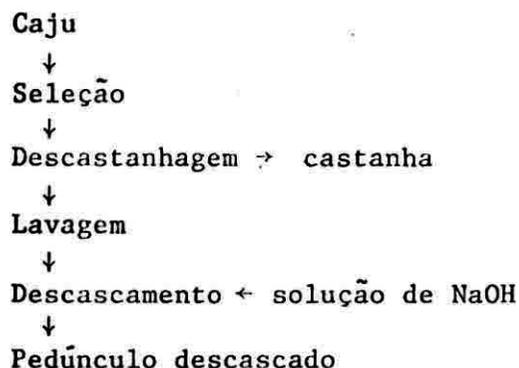
³Estatístico, B.S., EMBRAPA/CTAA

PA/8,CTAA,dez./88,p.2

Para melhor apresentação deste produto, bem como para facilitar a secagem osmótica do pedúnculo na solução hipertônica, deve ser efetuado o descascamento químico da matéria-prima.

Constitui objeto desse trabalho a avaliação dos parâmetros de processo no descascamento químico do pedúnculo, como uma etapa de pré-processamento na obtenção de passas de caju.

O descascamento do caju seguiu o seguinte fluxograma de processamento.



A matéria prima utilizada foi obtida junto ao Ceasa-RJ, originária da Região Nordeste do país.

Os testes de descascamento foram efetuados em 4 repetições, considerando-se uma amostra heterogênea, sendo cada uma constituída por 5 pedúnculos de aproximadamente 90 g cada. As condições de processamento foram as seguintes:

Concentração da solução de hidróxido de sódio (%): 3,4 e 5

Tempo de imersão (s): 30 e 60

Temperatura: 100°C

Proporção amostra/solução: 1:4

Para avaliação da maturação foram realizadas determinações de Brix e Acidez nos pedúnculos de caju antes dos testes de descascamento.

Para a realização do descascamento, a solução de soda foi aquecida até atingir 100°C. Neste momento os pedúnculos foram imersos nesta solução e então cronometrado o tempo. Concluído o período de imersão, os pedúnculos foram descarregados em uma pia de aço inoxidável e lavados com água, sob pressão, para retirada das cascas.

A seguir parte das cascas que ficaram aderidas ao pedúnculo foram retiradas manualmente com facas de aço inoxidável.

PA/8,CTAA,dez./88,p.3

A porcentagem de descascamento foi então calculado com base na seguinte relação:

$$\% \text{ descascamento} = \frac{p_1 - p_2}{p_1 - p_3} \times 100$$

onde p_1 = peso inicial dos pedúnculos
 p_2 = peso dos pedúnculos após o descascamento químico
 p_3 = peso dos pedúnculos após o acabamento

O experimento foi analisado segundo o modelo fatorial, obedecendo a seguinte estrutura:

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \epsilon_{ijk}, \text{ onde}$$

Y = % descascamento

μ = média geral

α = efeito do tempo de imersão

β = efeito da concentração de soda

$\alpha\beta$ = efeito interado do tempo e concentração de soda

ϵ = erro aleatório

Assumiu-se que o vetor ϵ segue uma distribuição normal multivariada com vetor de médias μ e matriz de covariância δI .

Os resultados obtidos para porcentagem de descascamento utilizando a solução de soda, e o ponto de maturação determinado pela relação Brix/Acidez das amostras utilizadas encontram-se nas tabelas 1 e 2 respectivamente.

Tabela 1. Porcentagem de descascamento em função do tempo de imersão e concentração de soda.

Tempo de imersão (s)	Concentração da solução de soda (%)					
	3		4		5	
Porcentagem de descascamento						
30	20,84	26,99	43,89	43,88	30,17	26,69
	39,57	32,05	30,75	35,62	62,38	47,52
60	17,26	84,78	64,28	63,83	64,61	31,49
	60,96	75,03	85,22	61,90	62,31	81,57

PA/8,CTAA,dez./88,p.4

Tabela 2. Relação Brix/Acidez do pedúnculo "in natura" correspondente às amostras que foram submetidas ao descascamento nos tempos de 30 e 60 s e concentração de solução de soda de 3,4 e 5%.

Tempo de imersão (s)	Concentração da solução de soda (%)					
	3		4		5	
	Relação Brix/Acidez					
30	2,17	2,33	2,45	1,91	2,77	2,30
	2,12	2,31	2,41	2,31	2,40	2,39
60	2,17	2,33	2,45	1,91	2,77	2,30
	2,12	2,31	2,41	2,31	2,40	2,39

Com dados da tabela 1, foi efetuada uma análise da variância para verificar o grau de influência do fator tempo e da concentração da solução de soda no descascamento do pedúnculo de caju. Os resultados mostraram ser significativo ao nível de 1% apenas para o efeito do fator tempo.

Foram então realizadas análises exploratórias com o intuito de medir o grau de intervenção da relação Brix/Acidez nos resultados obtidos na análise anteriormente efetuada, mas a introdução desta relação como fator auxiliar não implicou em grandes alterações nos resultados observados.

A partir daí, detectou-se a possibilidade de retirada dos valores 17,26;31,49 85,22 e 62,38 da porcentagem de descascamento da tabela 1, como dados discrepantes, os quais foram selecionados através da análise dos resíduos do primeiro modelo de análise de variância. Foi realizada nova análise de variância, onde verificou-se um significativo aumento na participação do fator tempo de imersão acompanhada da diminuição de importância do fator concentração de soda, julgada não significativa.

No primeiro experimento o desvio padrão situou-se em 17,0% sendo que para o experimento corrigido o desvio foi estimado em 9,7%.

Utilizando solução de soda para o descascamento químico do pedúnculo do caju apenas o tempo de imersão teve significância nas condições de processo estudadas, tendo sido obtidas indicações de que o efeito não significativo da relação Brix/Acidez na porcentagem de descascamento deveu-se a interferência de fatores adicionais ainda não definidos.