



XXV Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos

Alimentação: a árvore que sustenta a vida

X CIGR Section IV International Technical Symposium

Food: the tree that sustains life

24 a 27 de outubro de 2016 • FAURGS • GRAMADO/RS

54 9 53 q6 onruplo q6 501e • EVURC2 • CRYMADO\B2

AVALIAÇÃO DA ESTABILIDADE EM BANANA DESIDRATADA

A.F.L. Martins¹, M.N. Cano-Chauca², S.S. Barbosa³

1, 2, 3. Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais - CEP: 39.404-547- Montes Claros, MG. Brasil. Telefone: 38-21017763. E-mail: alissonfelipe516@gmail.com

RESUMO – No presente trabalho objetivou-se avaliar a estabilidade de banana desidratada submetida à pré-tratamentos. Para este trabalho foi utilizada banana prata adquirida no mercado local. A fruta, depois de higienizada foi submetida à pré-tratamentos de desidratação osmótica seguida de fermentação por 12, 36 e 60 horas utilizando pH 6,3 e 3,5. Logo após, as amostras foram colocadas em um secador tipo cabine com circulação forçada de ar utilizando temperatura de ar de secagem de 55 °C e velocidade de 0,5 m/seg. A estabilidade do produto armazenado por 90 dias foi determinada mediante uso de um colorímetro através da leitura da coordenada “L”. Os resultados indicaram que a banana produzida com 12, 36 e 60 horas de fermentação em pH 3,5 apresentaram boa estabilidade durante 90 dias de armazenamento, resultando em um menor escurecimento. Pode ser concluído que o tempo de fermentação e o pH influência na estabilidade da banana desidratada.

ABSTRACT – The present study aimed to evaluate the dehydrated banana stability submitted to pre-treatments. In this work was used banana “prata” acquired in the local market. The fruit was sanitized than it was submitted to osmotic dehydration pretreatment followed by fermentation for 12, 36 and 60 hours using pH 6.3 and 3.5. Soon after, the samples were placed in a dryer with forced air circulation using drying air temperature of 55 °C and a speed of 0.5 m / sec. The stability of the products stored during 90 days was determined using a colorimeter with the coordinate "L". The results indicated that the banana produced with 12, 36 and 60 hours of fermentation at pH 3.5 showed good stability during 90 days of storage, resulting in a lower growth. It can be concluded that the time of fermentation and the pH influence on the stability of the dehydrated banana.

PALAVRAS-CHAVE: Cor; qualidade; desidratação.

KEYWORDS: Color; quality; drying.

1. INTRODUÇÃO

As frutas e vegetais exercem um papel fundamental na nutrição humana, constituindo fontes indispensáveis de vitaminas, minerais e fibras. Por apresentarem um alto conteúdo de umidade (cerca de 80%) são altamente perecíveis e por isso, devem ser refrigerados ou processados o mais rapidamente possível após a colheita, a fim de diminuir as perdas. Uma das técnicas mais antigas de preservação de alimentos utilizadas pelo homem é a remoção da umidade dos alimentos através do processo de desidratação, sendo a secagem por ar quente uma das técnicas mais utilizadas no Brasil para a preservação de alimentos. Suas vantagens são várias, dentre as quais se destaca a redução do peso da fruta ou hortaliça, o que acarreta melhor conservação do produto e menor custo de armazenamento. Apesar dos aspectos positivos, a secagem pode alterar as características sensoriais e o valor nutricional dos alimentos, e a intensidade dessas alterações é dependente das condições



XXV Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos

Alimentação: a árvore que sustenta a vida

X CIGR Section IV International Technical Symposium

Food: the tree that sustains life

24 a 27 de outubro de 2016 • FAURGS • GRAMADO/RS

utilizadas no processo de secagem e das características próprias de cada produto. As frutas desidratadas devem preservar o sabor, o aroma e a cor originais, e devem, preferencialmente, estar livres de aditivos químicos e apresentar textura semelhante ao do produto fresco. O uso de pré-tratamentos melhora as propriedades nutricionais, sensoriais e funcionais do produto seco (TORREGGIANI e BERTOLO, 2001). Parâmetros de qualidade foram melhorados quando utilizado um pré-tratamento de desidratação osmótica (IKOKO e KURI 2007), além disso, a desidratação osmótica melhora a estabilidade dos pigmentos durante a secagem e o armazenamento de frutas (RIVA et al., 2005). O emprego de parâmetros inadequados para a desidratação de determinado produto pode levar à perda de aroma, alterações de cor, textura e sabor e a perda de nutrientes (NIJHUIS et al., 1996). Assim, o estudo de novas tecnologias como o uso de pré-tratamentos como a fermentação para obtenção de frutas desidratadas de boa qualidade se reveste de grande relevância oferecendo outra opção de consumo da fruta ou colocando um produto novo no mercado, e ao mesmo tempo possibilitando aproveitar o excedente de produção.

O objetivo deste estudo foi avaliar a influência da fermentação e do pH da solução osmótica sobre estabilidade em banana desidratadas durante o armazenamento.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Local

O presente estudo foi desenvolvido no Laboratório de Tecnologia de Processamento de Produtos de Origem Vegetal (TPV) do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais.

2.2 Matéria-prima

Para a obtenção das amostras desidratadas foram utilizados frutos de banana prata (*Musa sapientum* L.) adquiridos no comércio local. Para obter um produto de boa qualidade foram utilizados frutos maduros, com consistência firme e tamanho uniforme, sendo o ponto de maturação, o mesmo para o consumo.

2.3 Preparo das Amostras

Os frutos foram lavados com água corrente de boa qualidade, para minimizar a contaminação microbiana e a seguir estes passaram por três águas de lavagem. A primeira lavagem com água corrente, a segunda lavagem com água clorada (50 ppm) por 30 minutos para sanitização, e a terceira com água corrente. Após as lavagens, os frutos foram selecionados, descascados e cortados manualmente no formato de cubos com aproximadamente 3,0 cm. Logo em seguida, as amostras foram submetidas à pré-tratamentos. Os frutos foram imersos em solução saturada de sacarose/glicose na proporção 90:10, concentração de 70° brix por um período de 12 horas. Após este período, adicionou-se cultura starter contendo *Lactobacillus bulgaricus* e *Streptococcus thermophilus*, iniciando-se um processo de fermentação por períodos de 12, 36 e 60 horas.

2.4 Secagem

As amostras foram colocadas em um secador estacionário tipo cabine, modelo Home Dryer, com circulação forçada de ar composto de uma câmara de secagem com sete bandejas de 0,25 m² cada. A secagem foi feita a temperatura de 55 °C e velocidade do ar de secagem de 0,5 m/s.

2.5 Avaliação da Estabilidade das Frutas Desidratadas



XXV Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos

Alimentação: a árvore que sustenta a vida

X CIGR Section IV International Technical Symposium

Food: the tree that sustains life

24 a 27 de outubro de 2016 • FAURGS • GRAMADO/RS

A estabilidade foi feita através de colorimetria mediante o uso de um colorímetro modelo Mini Scan EZ (“Hunter Lab”). Para cálculo dos parâmetros de cor, foi utilizada a escala do sistema da cor “Cielab L*a*b*”, sendo determinada a coordenada “L”. As amostras foram armazenadas em sacos de polietileno à temperatura ambiente (25 °C), em seguida foram submetidas à avaliação de cor nos tempos 1, 60 e 90 dias de armazenamento.

2.6 Delineamento Experimental

O delineamento empregado foi o inteiramente casualizado (DIC), em esquemas fatoriais diferenciados, com três repetições. Foram utilizados três tempos de fermentação (12, 36 e 60 horas), dois pH das soluções osmóticas (pH 6,3 e 3,5), três tempos de armazenamento (1, 60 e 90 dias) Foram utilizados os seguintes modelos estatísticos: 3x2x3 (fermentação x pH da solução x armazenamento). Os resultados foram submetidos à análise de variância e quando a mesma apresentou-se significativa, os tratamentos quantitativos foram submetidos ao estudo de regressão e os qualitativos tiveram suas médias comparadas pelo teste de Scott-Knott (1974) e teste “F” ao nível de 5% de probabilidade, utilizando o software estatístico SISVAR (FERREIRA, 2000).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a análise de variância houve interação ($p < 0,01$) entre os fatores fermentação, armazenamento e pH da solução sobre os valores de luminosidade da banana desidratada. O valor L* indica a luminosidade do produto (maior valor de L* menos escuro). Na Tabela 1 observou-se, em geral, redução no valor L* em pH 3,5 e 6,3 indicando que houve escurecimento do produto, verifica-se nessa mesma Tabela que a banana desidratada produzida com 12 horas de fermentação e armazenamento de até 90 dias não apresentou diferença significativa entre os dois pH testados, ao passo que a banana com 36 hora de fermentação armazenada por 1 dia se deferiu estatisticamente entre os tratamentos. Todavia o produto elaborado com 60 horas de fermentação apresentou diferença significativa entre este parâmetro. Os maiores valores de L* foram observados na banana submetida ao tratamento de 60h de fermentação em pH 6,3 indicando que esse tratamento foi o mais eficiente na prevenção do escurecimento da banana.

TABELA 01 – Valores médios para luminosidade (L*) de banana desidratada, obtidos em função do pH da solução e do tempo de fermentação durante 90 dias de armazenamento.

Fermentação (h)	Armazenamento (dias)	pH	
		6,3	3,5
12	1	49,88 A	49,92 A
	60	37,28 A	34,05 A
	90	36,04 A	33,15 A
36	1	38,89 A	33,75 B
	60	29,46 A	29,71 A
	90	27,27 A	28,07 A
60	1	61,78 A	46,25 B
	60	54,29 A	33,88 B
	90	41,04 A	30,28 B

CV (%): 7,92

Médias seguidas de letras iguais na linha, não diferem entre si pelo teste de Scott knott ($P > 0,05$).



Verifica-se que houve tendência ao escurecimento após o tempo de armazenamento. Essa mudança de cor pode estar relacionada ao escurecimento não enzimático, que ocorre intensamente na presença de açúcares redutores e nas faixas de atividade de água de 0,65 a 0,74 nos produtos obtidos LIMA et al., (2007) e Krokida et al. (2000) também observaram maior estabilidade da luminosidade durante a secagem de amostras de maçã e de banana, pré-tratadas, em relação àquelas não desidratadas previamente.

Na Tabela 2 observou-se que a banana desidratada produzida em pH 3,5 submetida a 12 e 36 horas de fermentação e armazenada por 1, 60 e 90 dias apresentou o mesmo escurecimento ao passo que a banana elaborada em pH 6,3 se diferiram nos tratamentos 12 e 60 horas. Os maiores valores de L^* foram observados na banana após um dia de armazenamento, indicando que o produto está com menor luminosidade, ou seja, mais próximo a fruta *in natura*.

TABELA 02 – Valores médios de luminosidade (L^*) de banana desidratada obtida em função do tempo de armazenamento (dias), tempo de fermentação (h) e pH da solução.

Fermentação (h)	pH	Armazenamento (dias)		
		1	60	90
12	6,3	49,88 A	37,28 C	36,04 B
	3,5	49,92 A	34,05 A	33,15 A
36	6,3	38,89 A	29,46 B	27,27 B
	3,5	33,75 A	29,71 A	28,07 A
60	6,3	61,78 A	54,29 B	41,04 C
	3,5	46,25 A	33,88 B	30,28 B

CV (%): 7,92

Médias seguidas de letras iguais na linha, não diferem entre si pelo teste de Scott Knott ($P > 0,05$).

4. CONCLUSÃO

O tempo de fermentação influencia na estabilidade da banana desidratada. A banana produzida com 12, 36 e 60 horas de fermentação em pH 3,5 apresentaram boa estabilidade durante 90 dias de armazenamento, resultando em menor escurecimento do produto.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FERREIRA, D. F. O uso do sistema SAS e do SISVAR nas análises estatística: curso de matemática e estatística. 2000. Dissertação (Mestrado) -Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2000.

IKOKO, J.; KURI, V. Osmotic pre-treatment effect on fat intake reduction and eating quality of deep-fried plantain. Food Chemistry, v.102, p.523-531, 2007.

KROKIDA, M.K.; KIRANOUDIS, C.T.; MAROULIS, Z.B.; MARINOS-KOURIS, D. Drying related properties of apple. Drying Technology, New York, v.18, n.6, p.1251-1267, 2000.



LIMA, A. S.; FIGUEIREDO, R. W.; MAIA, G. A.; LIMA, J. R.; SOUZA NETO, M. A.; & SOUZA, A. C. R. Estudo das variáveis de processo sobre a cinética de desidratação osmótica de melão. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 24, n. 2, p. 282-286, 2004. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-20612004000200021&lng=en&nrm=iso.

NIJHUIS, H.; TOORRIG, E.; LUYTEN, H.; RENE, F.; JONES, P.; FUNEBO, T.; OHLSSON, T. Research needs and opportunities in the dry conservation of fruit and vegetables. *Drying Technology*, v.14, n.6, p.1429-1457, 1996.

RIVA-SOUZA, E. M.; PEREIRA MG; VIANA AP; SUDRÉ CP; BENTO CS; RODRIGUES R. 2005. Melhoramento genético do pimentão para resistência à mancha-bacteriana pelo método genealógico. *Horticultura Brasileira* 23: 418.

TORREGGIANI, D.; BERTOLO, G. Osmotic pre-treatments in fruit processing: chemical, physical and structural effects. *Journal of Food Engineering*, Oxford, v. 49, n. 2, p. 247-253, 2001.