



PROCESSAMENTO E AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE TRÊS CULTIVARES DE BANANA (*Musa ssp.*) DESIDRATADAS OSMOTICAMENTE

Warlyton Silva Martins¹, Lucas Braga de Sousa², Sabrina Tavares Rodrigues³, Cláudia Veloso⁴, Kallyana Moraes Carvalho Dominices⁵

¹Bolsista do Programa de Iniciação Científica Júnior do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins – IFTO. e-mail: warlytonsilva@gmail.com

^{2,3}Bolsistas do Programa de Iniciação Científica do CNPq aos discentes do Ensino Médio, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins – IFTO. e-mail: braga10lucas@hotmail.com; sabrinalove_19@hotmail.com

⁴Técnica do Laboratório de Análise de Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins – UFT. e-mail: claudiav@ifto.edu.br

⁵Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins – UFT. e-mail: kallyana@ifto.edu.br

Resumo: No Brasil, a bananicultura está entre as atividades agrícolas de maior expressão econômica e de elevado alcance sociais. O objetivo deste estudo foi avaliar a qualidade e a conservação das bananas desidratadas osmoticamente a partir de três cultivares. Para isso os produtos elaborados foram submetidos a avaliação físico-química e microbiológica por um período de 90 dias. O delineamento experimental utilizado foi o DIC (delineamento inteiramente casualizado), arranjos em parcelas subdivididas, composto por três cultivares ('Nanica', 'Prata' e 'Terra'), dois meios (com e sem desidratação osmótica) em quatro repetições. Os produtos desidratados obtidos a partir das cultivares analisadas mantiveram suas características físico-químicas com pouca variação durante os 90 dias de armazenamento em temperatura ambiente. A estabilidade microbiológica indicou que os produtos de banana desidratados por pré-tratamento osmótico seguido de secagem em estufa foram processados em condições higiênico-sanitárias adequadas.

Palavras-chave: vida útil, desidratação, estabilidade

1. INTRODUÇÃO

A bananicultura possui uma grande importância econômica e social, proporcionada pela extensa região tropical de cultivo, sendo geralmente explorada por pequenos agricultores. O Brasil possui maior área plantada, com 12,1% do total mundial, sendo essa cultura responsável por mais de 500 mil empregos diretos (POOL et al., 2011). Depois da laranja, a banana é a segunda fruteira mais cultivada no Brasil. O seu consumo per capita tem aumentado gradativamente nos últimos anos, atingindo aproximadamente 3 kg/hab/ano (FAO, 2011).

O estado do Tocantins é a passagem terrestre natural entre o sul e o norte do país. Faz divisa com seis estados (Pará, Maranhão, Piauí, Bahia, Mato Grosso e Goiás) pertencentes às regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Por estar numa área de transição, apresenta características climáticas e físicas tanto da Amazônia Legal quanto da zona central do Brasil. A banana é a fruta mais produzida no Estado, com uma área plantada de 4.070 ha e uma produção de 31.921 t (IBGE, 2008). A região conhecida como Bico do Papagaio, localizada no extremo norte do Tocantins, é considerada a maior área produtora da fruta, correspondendo com 40% da produção total, produzindo em torno de 14,8 mil toneladas por ano (SEAGRO, 2008). A maior parte da produção da bananicultura atende ao consumo 'in natura' da fruta (SEBRAE, 2008). Porém, têm-se registros de que as perdas na cadeia produtiva desta fruta podem chegar a 40% da produção. No sentido de minimizar os efeitos destas, o aproveitamento através de tecnologias adequadas, como é o caso da secagem, encaixa-se como um fator catalisador de desenvolvimento da agricultura familiar e da agroindústria local, devendo salientar a minimização das perdas pós-colheita, aumentando a vida de prateleira das frutas e gerando agregação de valor, que poderá influenciar na geração de emprego e renda, bem como para o desenvolvimento socioeconômico do Estado do Tocantins (CARDOSO, 2005).

Portanto, sabendo do enorme potencial da bananicultura na região, a grande quantidade de variedades existentes no Brasil e a escassez de estudos sobre o processamento e o aproveitamento integral desta frutífera, este artigo tem como objetivo avaliar a qualidade e a conservação das bananas desidratadas osmoticamente a partir de três cultivares.



2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Processamento das bananas desidratadas osmoticamente

O experimento foi conduzido nos Laboratórios de Análise de Alimentos e Bioquímica e na Unidade de Processamento de Hortifrutigranjeiros do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins - *campus* Paraíso do Tocantins, localizado no município de Paraíso do Tocantins-TO. Os cultivares de bananas utilizados para o processamento foram 'Nanica', 'Prata' e 'Terra'. As formulações desenvolvidas foram por meio de testes realizados com cada cultivar, a fim de identificar qual apresentava melhor característica de processo e produto. O açúcar utilizado no processamento foi o tipo cristal (comercial) e as embalagens utilizadas foram à base de polipropileno rígidas com revestimento de filme PVC.

Os frutos dos diferentes cultivares foram provenientes do comércio local, sendo selecionados, através de inspeção visual, em função do grau de maturação, tamanho, presença de injúrias mecânicas e sanidade, sendo em seguida pesados, lavados em água corrente e sanitizados com água clorada a 10 mg/kg. Posteriormente, foi realizado o descasque sendo os frutos submetidos a uma desidratação osmótica inicial, em calda de açúcar, processo este que visava o branqueamento dos frutos. A solução osmótica foi elaborada com 65°Brix, sendo que não foram adicionados inibidores de escurecimento. Nos tratamentos com desidratação osmótica, os frutos foram adicionados à solução, com temperatura ajustada entre 30 a 35° C, numa relação solução osmótica:frutos de no máximo 4:1, e ficaram submersos na solução por 4 horas. Após esse tempo, os frutos foram conduzidos imediatamente para a secagem à 50°C em desidratador artificial artesanal, até ponto final, que variou 20% a 25%. Já os tratamentos sem desidratação osmótica foram conduzidos imediatamente da etapa de descasque para a etapa de secagem em desidratador artificial artesanal nas mesmas condições de temperatura e umidade final do produto. O desidratador artificial artesanal utilizado foi o modelo de secador de bandejas para produção artesanal de frutas e hortaliças, desenvolvido por Nogueira et al. (1997) e patenteado pela Embrapa Agroindústria de Alimentos.

2.2 Delineamento Experimental

Para a desidratação das bananas, o delineamento experimental utilizado foi o DIC (delineamento inteiramente casualizado), arranjos em parcelas subdivididas, composto por três cultivares ('Nanica', 'Prata' e 'Terra'), dois meios (com e sem desidratação osmótica) em quatro repetições.

Os dados obtidos foram submetidos a testes de homogeneidade da variância dos erros. Atendidas as pressuposições, realizou-se análise de variância, adotando-se o teste F. As variáveis cujo teste F foi significativa ($p \leq 0,05$) foram submetidas à análise de comparação múltipla, adotando-se o teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade, com auxílio do programa estatístico Assisat, versão 7.2.

2.3 Análises Físico-químicas dos frutos *in natura* e das bananas desidratadas

Para as análises físico-químicas das bananas desidratadas foram realizadas seguindo-se os métodos oficiais de análises de alimentos do IAL (1985): pH, acidez total titulável, sólidos solúveis totais (°Brix) e relação SST/ATT nos intervalos de 0, 30, 60 e 90 dias de processamento.

2.4 Análises Microbiológicas das bananas desidratadas

As análises microbiológicas foram realizadas nas bananas desidratadas, seguindo-se a metodologia de Silva et al. (2001) pela determinação de Coliformes Totais e Termotolerantes, *E. coli* e Bolores e Leveduras nos intervalos de 0, 30, 60 e 90 dias de processamento.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Vida-de-prateleira das bananas desidratadas submetidas ou não à desidratação osmótica

Para esta avaliação, pode-se observar na Tabela 1 que houve diferença estatística significativa ($p \geq 0,05$) para alguns parâmetros analisados. Weaver et al. (1974) relatam que o processo osmótico é muito satisfatório como um pré-tratamento antes da secagem ao ar das frutas, e em particular para a banana, pois se observa, frequentemente, que o tecido da banana, após descascado, fatiado, raspado ou



submetido a outra cocção, escurece rapidamente, em consequência da oxidação enzimática da dopamina e de outros polifenóis.

Tabela 1. Resumo do quadro da análise de variância da avaliação físico-química das bananas desidratadas.

F.V.	G.L.	Quadrado Médio			
		pH	SST	ATT	Relação SST/ATT
Cultivares (a)	2	3,11635*	0,37510*	0,23804*	79,26058*
Meios (b)	1	2,63344*	74,5537*	4,66694*	518,80190*
Tempo (c)	3	0,21927*	0,62694*	0,02447*	10,15585*
Cultivares x Meios	2	4,25344*	5,34406*	0,02752*	29,90404*
Cultivares x Tempo	6	0,00719ns	0,02830ns	0,00293*	0,55489ns
Meios x Tempo	3	0,05344*	0,08903*	0,00579*	0,47105ns
Cultivares x MeiosxTempo	6	0,02344*	0,02559ns	0,00659*	1,16398ns
Erro a	9	0,01233	0,01285	0,00192	1,05388
Erro b	36	0,00788	0,01854	0,00138	0,53139
Erro c	27	0,00622	0,02248	0,00076	0,44080
TOTAL	95				
Média Geral		6,11146	60,70833	0,67609	10,90850
C.V. (%) (a)		1,82	1,69	6,48	9,41
C.V. (%) (b)		1,45	2,03	5,49	6,68
C.V. (%) (c)		1,29	2,23	4,09	6,09

* significativo ao nível de 5% de probabilidade pelo Teste F

^{ns} não significativo

3.1.1 Análises Físico-químicas

3.1.1.1 pH

No Quadro 1 são apresentados os valores de pH das cultivares estudadas, que variaram de 5,85625 a 6,45938, sendo que a cultivar ‘Nanica’ obteve maiores índices. A cultivar ‘Prata’ obteve média de 6,01875, resultado superior ao encontrado por Sousa et al. (2003) em seus estudos, onde avaliaram os produtos obtidos pela desidratação osmótica de banana seguida de secagem, e encontraram valores de 4,25. Por conseguinte, Mota (2005) relatou para a cultivar ‘Prata’ onde estão os valores de 4,77 e 4,52 para os frutos de banana ‘in natura’ submetidas aos tratamentos controle e com solução antioxidante respectivamente. Pontes (2009) apresentou em sua pesquisa com a qualidade de banana ‘Terra’ desidratada, pH 4,39 com tratamento osmótico, e 4,36 sem o tratamento osmótico.

A cultivar ‘Nanica’ apresentou pH de 6,2063 sem o pré-tratamento com a desidratação osmótica e 6,7125 com a desidratação osmótica. Esses valores são distintos dos encontrados na literatura para todas as cultivares estudadas, portanto pode ser associado ao fato de que nos tratamentos realizados, não foram utilizados inibidores de escurecimento, tais como o ácido cítrico.

Quadro 1. Médias de pH da interação das três cultivares com os meios de desidratação.

Cultivares	Meios		MÉDIAS
	Sem Osmose	Com Osmose	
Nanica	6,2063 Bb	6,7125 Aa	6,45938 A
Prata	6,3563 Aa	5,6813 Bb	6,01875 B
Terra	6,2688 Aa	5,4438 Cb	5,85625 C
Média	6,27708 a	5,94583 b	6,11146
C.V. (%)	1,45	1,45	1,82

Na linha as médias seguidas pela mesma letra minúscula, e na coluna, pela mesma letra maiúscula, não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.



O Quadro 2 apresenta os valores de pH relacionados com a interação do tratamento osmótico quando realizado ou não no decorrer da avaliação da vida útil dos produtos elaborados. No decorrer do tempo, no tratamento em que se realizou a desidratação osmótica nota-se que os valores de pH reduziram, tornando assim o produto com maior vida útil.

Quadro 2. Médias de pH da interação dos meios de desidratação com o tempo (dias) da avaliação da vida-de-prateleira das bananas desidratadas.

Meios	Tempo (dias)				MÉDIAS
	0	30	60	90	
Sem Osmose	6,4250 Aa	6,3583 Aa	6,2083 Aa	6,1167 Ac	6,27708 A
Com Osmose	6,0250 Ba	5,9417 Bab	5,9167 Bb	5,9000 Bb	5,94583 B
Média	6,22500 a	6,15000 b	6,06250 c	6,00833 c	6,11146
C.V. (%)	1,29	1,29	1,29	1,29	1,45

Na linha as médias seguidas pela mesma letra minúscula, e na coluna, pela mesma letra maiúscula, não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

3.1.1.2 Sólidos Solúveis Totais (SST)

Os Quadros 3 e 4 apresentam as interações entre as cultivares, os meios de desidratação e a avaliação da vida útil dos produtos avaliados nos períodos de 0, 30, 60 e 90 dias. Observa-se que houve diferença estatística significativa entre os meios utilizados, comprovando que nos tratamentos onde houve a desidratação osmótica, os valores encontrados de SST são superiores, e a cultivar que obteve maior índice foi a ‘Terra’.

Quadro 3. Médias de Sólidos Solúveis Totais da interação das três cultivares com os meios de desidratação.

Cultivares	Meios		MÉDIAS
	Com Osmose	Sem Osmose	
Nanica	70,2125 Ab	60,3563 Ba	60,78438 A
Prata	70,7500 Aa	50,7625 Bb	60,75625 A
Terra	70,8063 Aa	50,3625 Bb	60,58438 B
Média	70,58958 a	50,82708 b	60,70833
C.V. (%)	2,03	2,03	1,69

Na linha as médias seguidas pela mesma letra minúscula, e na coluna, pela mesma letra maiúscula, não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Os resultados encontrados são semelhantes aos encontrados por Sousa (2002), onde no tempo 0 de avaliação encontrou 72°Brix em bananas desidratadas e 74°Brix no período de avaliação passados 90 dias. O Quadro 4 apresenta os resultados de SST para a interação dos meios de desidratação com os períodos de avaliação da vida-de-prateleira das bananas desidratadas, nota-se que com o passar dos dias houve um pequeno decréscimo nos índices de SST, fato que pode ser atribuído à dissociação de algum constituinte durante o período de armazenamento. Vale ressaltar que os valores elevados de SST encontrados são resultantes da retirada de umidade dos frutos e pela absorção de açúcares, ocorridas durante o tratamento osmótico.

Quadro 4. Médias de Sólidos Solúveis Totais da interação dos meios de desidratação com o tempo (dias) da avaliação da vida-de-prateleira das bananas desidratadas.

Meios	Período de armazenamento (dias)				MÉDIAS
	0	30	60	90	
Com Osmose	70,9083 Aa	70,5083 Ab	70,5167 Ab	70,4250 Ab	70,58958 A
Sem Osmose	50,9667 Ba	50,8083 Bb	50,8417 Bab	50,6917 Bb	50,82708 B
Média	60,93750 a	60,65833 bc	60,67917 b	60,55833 c	60,70833
C.V. (%)	2,23	2,23	2,23	2,23	1,69

Na linha as médias seguidas pela mesma letra minúscula, e na coluna, pela mesma letra maiúscula, não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.



3.1.1.3 Acidez Total Titulável (ATT)

Os Quadros 5, 6 e 7 apresentam os valores encontrados para o parâmetro de acidez total titulável nas cultivares analisadas submetidas aos tratamentos com e sem desidratação osmótica nos períodos de armazenamento de 0, 30, 60 e 90 dias. A acidez, fator determinante na definição do sabor e aroma do produto, a banana desidratada avaliada nos períodos de armazenamento de 0, 30, 60 e 90 dias apresentou valores de 0,75842% para a cultivar 'Nanica', 0,68346% para a cultivar 'Prata' e 0,58640% para a cultivar 'Terra', conforme apresentado nos quadros 7 e 8.

Quadro 5. Médias de Acidez Total Titulável (% em ácido málico) da interação das cultivares com os meios de desidratação.

Cultivares	Meios		MÉDIAS
	Sem Osmose	Com Osmose	
Nanica	0,9889 Aa	0,5279 Ca	0,75842 A
Prata	0,8709 Ab	0,4960 Ca	0,68346 B
Terra	0,8299 Aa	0,3429 Cb	0,58640 C
Média	0,89658 a	0,45561 b	0,67609
C.V. (%)	5,49	5,49	6,48

Na linha as médias seguidas pela mesma letra minúscula, e na coluna, pela mesma letra maiúscula, não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Pode-se observar nos quadros 6 e 7 que houve um ligeiro aumento nos valores de ATT com o passar dos dias no produto armazenado; esse aumento de acidez pode ser devido a algumas alterações físico-químicas que ocorrem durante o período de armazenamento, conforme foi observado também no estudo de Chauca (2000) que avaliou os parâmetros de qualidade envolvidos na desidratação da banana. A acidez da fruta com o processamento aumentou pelo fato de que com a retirada de parte da água (água livre), os ácidos da própria fruta tendem a se concentrarem.

Quadro 6. Médias de Acidez Total Titulável (% em ácido málico) da interação das cultivares com o tempo (dias) da avaliação da vida-de-prateleira das bananas desidratadas.

Cultivares	Tempo (dias)				MÉDIAS
	0	30	60	90	
Nanica	0,7525 Ab	0,7387 Aa	0,7421 Ab	0,8003 Aa	0,75842 A
Prata	0,6368 Bc	0,6567 Bc	0,6970 Bb	0,7434 Ba	0,68346 B
Terra	0,5713 Cbc	0,5558 Cc	0,6045 Cab	0,0000	0,58640 C
Média	0,65352 c	0,65040 c	0,68120 b	0,6140 Ca	0,67609
C.V. (%)	4,09	4,09	4,09	4,09	6,48

Na linha as médias seguidas pela mesma letra minúscula, e na coluna, pela mesma letra maiúscula, não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Quadro 7. Médias de Acidez Total Titulável (% em ácido málico) da interação dos meios de desidratação com o tempo (dias) da avaliação da vida-de-prateleira das bananas desidratadas.

Meios	Tempo (dias)				MÉDIAS
	0	30	60	90	
Sem Osmose	0,8591 Ac	0,8589 Ac	0,9144 Ab	0,9538 Aa	0,89658 A
Com Osmose	0,4479 Bb	0,4418 Bb	0,4480 Bb	0,4847 Ba	0,45561 B
Média	0,65352 c	0,65040 c	0,68120 b	0,6140 Ca	0,67609
C.V. (%)	4,09	4,09	4,09	4,09	6,48

Na linha as médias seguidas pela mesma letra minúscula, e na coluna, pela mesma letra maiúscula, não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

3.1.1.4 Relação SST/ATT

Os Quadros 8 e 9 apresentam as interações que ocorreram com as cultivares nos tratamentos realizados no período de armazenamento de 0, 30, 60 e 90 dias. Houve diferença estatística



significativa ($p \leq 0,05$) somente na interação entre as cultivares os tratamentos com ou sem desidratação osmótica. Nota-se que com o uso da osmose a relação entre os SST e a ATT são superiores, situação já esperada, explicada pelo tratamento a qual foi submetida, onde durante a desidratação osmótica há a concentração dos açúcares e redução dos teores de umidade dos frutos.

Quadro 8. Médias da Relação SST/ATT da interação das cultivares com os meios de desidratação.

Cultivares	Meios		MÉDIAS
	Sem Osmose	Com Osmose	
Nanica	7,2941 Bb	12,1327 Ab	9,71342 B
Prata	9,0062 Ba	11,6346 Ab	10,32040 B
Terra	9,4511 Ba	15,9323 Aa	12,69168 A
Média	8,58381 b	13,23319 a	10,9085
C.V. (%)	6,68	6,68	9,41

Na linha as médias seguidas pela mesma letra minúscula, e na coluna, pela mesma letra maiúscula, não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Quadro 9. Médias da Relação SST/ATT da interação dos meios de desidratação com o tempo (dias) da avaliação da vida-de-prateleira das bananas desidratadas.

Meios	Tempo (dias)				MÉDIAS
	0	30	60	90	
Sem Osmose	9,3777	8,8524	8,2806	7,8245	8,58381 B
Com Osmose	13,7894	13,5353	13,3123	12,2957	13,23319 A
Média	11,58355 a	11,19389 ab	10,79645 b	10,06010 c	10,9085
C.V. (%)	6,09	6,09	6,09	6,09	6,68

Na linha as médias seguidas pela mesma letra minúscula, e na coluna, pela mesma letra maiúscula, não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

3.2 Análises Microbiológicas das bananas desidratadas

Os produtos obtidos nos dois tratamentos logo após o processamento e em todos os períodos de armazenamento estudados não apresentaram contagem de Coliformes Totais nem de Bolores e Leveduras, conforme apresentados nos Quadros 10 e 11. Tal fato significa que os produtos estão de acordo com os padrões microbiológicos exigidos pela legislação brasileira em vigor (BRASIL, 2001), que estabelece os seguintes padrões microbiológicos para frutas desidratadas com adição de açúcares: máximo de 10^2 NMP/g para Coliformes a 45°C . Para bolores e leveduras a Anvisa (Agência de Vigilância Sanitária) não determina padrões para esse produto, portanto, os valores obtidos não podem ser considerados como limitantes da sua vida-de-prateleira, mas apenas relacionados com as características sensoriais do produto.

Quadro 10. Análises de Coliformes Totais nas bananas desidratadas para avaliação da vida-de-prateleira.

Meio		Sem Osmose				Com Osmose			
		0	30	60	90	0	30	60	90
Cultivares	Nanica	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
	Prata	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
	Terra	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente

Os valores encontrados após o processamento e durante a avaliação da vida útil podem ser atribuídos às características dos produtos elaborados, que possuem índices de acidez e sólidos solúveis mais elevados que tornam as condições desfavoráveis para o desenvolvimento da maioria dos microrganismos. Todos estes fatores contribuem para a conservação dos produtos do ponto de vista microbiológico conservado à temperatura ambiente.



Quadro 11. Análises de Bolores e Leveduras nas bananas desidratadas para avaliação da vida-de-prateleira.

Meio		Sem Osmose				Com Osmose			
Tempo		0	30	60	90	0	30	60	90
Cultivares	Nanica	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
	Prata	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
	Terra	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente

Vale ressaltar que as condições higiênico-sanitárias que os mesmos foram elaborados também foram satisfatórias, contribuindo para a segurança microbiológica dos mesmos. Azerezo et al. (2000) encontraram em seus estudos com abacaxis desidratados osmoticamente, os valores para a contagem de bolores e leveduras inferiores a 10UFC/g ao longo de 60 dias armazenados. Marques (2006) em sua pesquisa com a desidratação osmótica e secagem para a elaboração de passas de caju, observou que nos cajus secos, a relação de coliformes fecais, bolores e leveduras, das amostras analisadas obedeceram aos padrões bacteriológicos para o consumo apresentando 2×10^3 UFC/g para bolores e leveduras e 10^2 NMP/ml para coliformes à 45°C; fato semelhante foi observado por BRANDÃO et al. (2003) que notaram baixos valores de contagem padrão menores que 10 UFC/g de bolores e leveduras e menor que 3 NMP/g para coliformes à 35 a 45°C em cajus secos.

4. CONCLUSÕES

Os produtos desidratados obtidos a partir das cultivares analisadas mantiveram suas características físico-químicas com pouca variação durante os 90 dias de armazenamento em temperatura ambiente. A variação mais expressiva foi do pH que apresentou valores entre 5,85625 a 6,45938. A estabilidade microbiológica indicou que os produtos de banana desidratados por pré-tratamento osmótico seguido de secagem em estufa foram processados em condições higiênico-sanitárias adequadas. A metodologia empregada mostrou-se efetiva na prevenção do desenvolvimento microbiano pelo período de 90 dias, tanto para os produtos com e sem desidratação osmótica. Sugere-se a desidratação osmótica sob vácuo, seguida de secagem, para obtenção de banana passa por exigir menor tempo de imersão dos frutos no xarope e menor tempo de secagem, além de melhor aceitação dos produtos, além do estudo com outras cultivares nas mesmas condições apresentadas.

5. REFERÊNCIAS

- AZEREZO, H.M.C.; JARDINE, J.G. Desidratação osmótica de abacaxi aplicada à tecnologia de métodos combinados. **Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 20, n. 1, p.74-82, abril, Campinas, 2000.
- BRANDAO, M.C.C.; MAIA, G.A.; LIMA, D.P.; PARENTE, E.J.de S.; CAMPELLO, C.C.; NASSU, R.T.; FEITOSA, T.; SOUSA, P.H.M. de; Análises físico-químicas, microbiológicas e sensoriais de pedúnculos de caju submetidos a desidratação osmótico solar. **Revista Ciência Agrônômica**, vol. 34, n.2, p. 139-145, 2003.

BRASIL. Resolução RDC nº. 12, de 02 de janeiro de 2001. Dispõe sobre os princípios gerais para o estabelecimento de critérios e padrões microbiológicos para alimentos. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária**. Disponível em: <http://www.vigilanciasanitaria.gov.br/anvisa.html>. Acesso em 06 junho 2012.

CARDOSO, R. M. C. B. **Avaliação quantitativa de perdas pós-colheita de banana comercializada na cidade de Santo Antonio de Jesus-BA**. 2005. 120 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) – Universidade Federal da Bahia, Cruz das Almas, 2005.



CHAUCA, M.N.C. **Avaliação dos parâmetros de qualidade envolvidos na desidratação da banana (*Musa spp. nanica* (AAA))**. 2000. 87p. Tese (Doutorado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2000.

FAO. **FAOSTAT**: data base result: banco de dados. Disponível em: <<http://www.fao.gov.br>>. Acesso em 20 jul. 2011.

IAL. **Instituto Adolfo Lutz. Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz: métodos químicos e físicos para análise de alimentos**. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 1985, 533 p.

IBGE. **Pesquisa agrícola municipal: culturas temporárias e permanentes**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, v.33, 2008, 133 p.

MARQUES, L.F. **Processamento do pedúnculo de caju em avançado estágio de maturação: Desidratação osmótica e secagem para elaboração de passas de caju**. 2006. 121p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2006.

MOTA, R.V. Avaliação da qualidade de banana passa elaborada a partir de seis cultivares. **Revista de Ciência e Tecnologia de Alimentos**. Campinas-SP, v.25, n.3, p.560-563, jul.-set./2005.

NOGUEIRA, R. I.; CORNEJO, F. E. P.; PARK, K. J.; VILLAÇA, A. de C. **Manual para construção de um secador de frutas**. 2. ed. rev. Rio de Janeiro: EMBRAPA-CTAA, 1997. 20 p. (EMBRAPA-CTAA. Documentos; n.10)

POLL, H.; VENCATO, A.Z.; KIST, B.B.; SANTOS, C.; CARVALHO, C.; REETZ, E.R.; BELING, R.R. **Anuário brasileiro da fruticultura**. Santa Cruz do Sul: Editora Gazeta Santa Cruz, 2011. 128 p.

PONTES, S.F.O. **Processamento e qualidade de banana da Terra (*Musa sapientum*) desidratada**. 2009. 86p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Alimentos) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Itapetinga, 2009.

SEAGRO. **Cotações Agropecuárias**. Palmas, 2008.

SEBRAE. **Estudos de mercado**. São Paulo: SEBRAE/ESPM, 2008 (Série Mercado).

SILVA, N. da; JUNQUEIRA, V. C. A.; SILVEIRA, N. F. A. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos**. São Paulo: Livraria Varela, 2001.

SOUSA, P.H.M; MAIA, G.A.; FILHO, M.S.M.S.; FIGUEIREDO, R.W.; NASSU, R.T.; BORGES, M.F. Avaliação de produtos obtidos pela desidratação osmótica de banana seguida de secagem. **B. Ceppa**, Curitiba, v. 21, n. 1, p. 109-120, jan/jun, 2003.

SOUSA, P.H.M. **Desidratação osmótica de banana com e sem vácuo com complemento de secagem em estufa de circulação de ar**. 2002. 106p. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2002.

WEAVER, C.; CHARLES, M. Enzymatic browning of ripening bananas. **Journal os Food Science**, v. 39, p. 1200-1202, 1974.