

PROPOSTA DE APROVEITAMENTO DE PRODUTOS ORGÂNICOS PARA ALIMENTAÇÃO ALTERNATIVA DE ANIMAIS

RENATO COSTA DA SILVA¹; JOAN CARLOS ALVES PEREIRA^{1*};
KAROLINE THAYS ANDRADE ARAÚJO²; JOSIVANDA PALMEIRA GOMES³; WILTON PEREIRA DA SILVA⁴

¹Mestrando em Engenharia Agrícola, UFCG, Campina Grande-PB. Fone: (83) 999780620, renatinocosta@gmail.com; joan_carlos21@yahoo.com

²Doutoranda em Engenharia Agrícola, UFCG, Campina Grande-PB; E-mail: karoline_thays@hotmail

³Docente/pesquisador do Depto de Engenharia agrícola-UAEA-UFCG; E-mail: josivanda@gmail.com;

⁴Docente/pesquisador do Depto de Física-UAF-UFCG; E-mail: wiltonps@uol.com.br

Apresentado no
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC'2018
21 a 24 de agosto de 2018 – Maceió-AL, Brasil

RESUMO: Devido à alta importância em se dar um melhor destino aos produtos orgânicos advindos da agricultura, este trabalho teve como o objetivo de secar produtos da feirinha de orgânicos da UFCG que seriam descartados pelos comerciantes e secá-los em estufa de circulação forçada na temperatura de 65 °C com o intuito de diminuir sua umidade e obter um produto que pode-se ser utilizado na alimentação de animais. Os produtos foram cortados em fatias de aproximadamente 1cm de largura e 3 cm de comprimento, secas em estufa a 65°C e analisadas quanto a umidade em base úmida, atividade de água (Aw) e colorimetria. As umidades iniciais dos produtos iniciaram a cima de 70% b. u. e finalizaram abaixo de 14% b. u., a atividade de água teve uma queda considerável em seus valores, os produtos tenderam a escurecer com a secagem. Os resultados obtidos podemos afirmar que os produtos aproveitados do descarte da feirinha de orgânicos da UFCG pode ter um bom proveito na alimentação de animais na forma de um suplemento de ração alternativa com um maior tempo de armazenamento.

PALAVRAS-CHAVE: secagem, armazenamento, ração, feira

PROPOSAL FOR THE USE OF ORGANIC PRODUCTS FOR ALTERNATIVE FEEDING OF ANIMALS

ABSTRACT: Due to the high importance of giving a better destination to organic products from agriculture, this work had the objective of drying products from the UFCG organic fairs that would be discarded by traders and dried in a forced circulation estuary at a temperature of 65 °C with the intention of reducing its humidity and obtaining a product that can be used in animal feeding. The products were cut into slices approximately 1cm wide and 3cm long, oven dried at 65°C and analyzed for moisture on wet basis, water activity (Aw) and colorimetry. The initial moisture content of the products started at 70% b. u. and finished below 14% b. u., the water activity had a considerable drop in its values, the products tended to darken with drying. The results obtained can be said that the products harvested from the disposal of the UFCG organic fairs can have a good profit in the feeding of animals in the form of an alternative ration supplement with a longer storage time.

KEYWORDS: drying, storage, ration, market

INTRODUÇÃO

Sabe-se que na cadeia produtiva de frutas e legumes existem uma porcentagem de perda do material, seja ele na produção, no transporte ou no mercado. Embora ao longo dos anos essas perdas estejam sendo minimizadas, ainda são encontradas e estudos como este são frequentemente realizados com o intuito de que ocorra um destino sempre mais nobre para esse tipo de resíduo (Čičková et al., 2015)

Uma visão mais moderna de ambientalismo e melhor vida social têm incentivado a procura imediata por resoluções para os resíduos sólidos orgânicos, visto que hoje em dia também é lucro tanto em forma de saúde como de economia realizar o tratamento adequado para esses materiais. (Fiori et al., 2008).

Com o objetivo de dar um melhor destino as frutas que apresentam danos mecânicos, e alto nível de amadurecimento onde geralmente se encontram descartadas pelos comerciantes, o presente trabalho teve como objetivo realizar a secagem dos produtos em estufa de circulação a ar na temperatura de 65 °C e verificar seu estado final, assim indicando o produto seco para a alimentação de animais com um tempo maior de armazenamento.

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados experimentais deste trabalho foram coletados no Laboratório de Armazenamento e Processamento de Produtos Agrícolas (LAPPA), da Unidade Acadêmica de Engenharia Agrícola (UAEA), do Centro de Tecnologia e Recursos Naturais (CTRN) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), em Campina Grande, PB.

Foi-se utilizado como matéria prima para esse trabalho frutas e legumes que seriam descartados pelos feirantes da feirinha de orgânicos da UFCG, por apresentarem um estado de maturação muito elevado ou apresentando amassos e furos. Os produtos foram levados ao laboratório e lavados, sanitizados e cortados em pequenas fatias de aproximadamente 1 cm de largura e 3 cm de comprimento, posteriormente foi realizada a secagem em estufa com circulação forçada (velocidade do ar aproximadamente 1 m/s) na temperatura de 65 °C.

Após a secagem foram realizadas as análises do teor de umidade (base úmida) determinado de acordo com a metodologia descrita no manual do Instituto Adolfo Lutz (Brasil, 2005), a atividade de água determinada por medida direta no higrômetro Aqualab, na temperatura de 25 °C e análise colorimétrica, onde a determinação dos parâmetros de cor dos produtos foram determinadas em quadruplicata utilizando-se o espectrofotômetro Mini Scan HunterLab XE Plus, no sistema de cor Cielab, obtendo-se os valores de L*, a* e b*. O L* representa a luminosidade, valores de -a* define a cor verde e valores de +a* a transição do vermelho, já os valores de -b* representam a cor azul e +b* a a cor amarela.

Calculou-se o croma ou saturação da cor (C*) e o ângulo hue ou ângulo de matiz (h) de acordo com as Equações 1 e 2:

$$C^* = [(a^*)^2 + (b^*)^2]^{1/2} \quad (1)$$

$$h = \arctg\left(\frac{b^*}{a^*}\right) \quad (2)$$

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 estão apresentados os valores da umidade e atividade de água (Aw) dos produtos recolhidos na feirinha de orgânicos da UFCG após a secagem em estufa de circulação forçada na temperatura de 65 °C.

Tabela 1 – Valores médios das umidades b. u. e atividades de água (Aw) iniciais e finais após a secagem dos produtos em estufa a 65 °C

Produto	Umidade (% b. u.)		Aw	
	Inicial	Final	Inicial	Final
Mamão	87,74	11,87	0,969	0,486
Manga	74,90	12,37	0,987	0,598
Maça	83,24	12,92	0,972	0,446
Goiaba	83,94	13,71	0,945	0,557
Melão	92,35	5,54	0,935	0,480
Couve	90,06	1,94	0,912	0,487

Onde: I – inicial; F - final

E possível observar na Tabela 1 a grande diminuição dos valores de umidade para todos os produtos que passaram pelo processo de secagem, resultado esse já esperado devido à grande concentração de água livre encontrada nos produtos in natura, cerca de 87% para o mamão e 92% para o melão que atingiram pós secagem 11,87 e 5,54% de umidade respectivamente. A retirada da quantidade de água nos produtos, principalmente dos componentes orgânicos como os provenientes da agricultura providencia um maior tempo de estoque e evita a degradação do produto e o desenvolvimento de substâncias nocivas para o consumidor (Tontul & Topuz, 2017). A atividade de água (A_w) é um parâmetro que está relacionado a umidade do produto, assim é possível observar também a diminuição nos valores de A_w de acordo com a diminuição da umidade, onde todos os produtos secos atingiram valores menores que 0,6. Resultado esses considerados bons, pois segundo Oliveira et al. (2005) a flora microbiana não consegue se multiplicar em alimentos que apresentam atividade de água abaixo de 0,6. Aquino (2013) encontrou valor de atividade de água 0,485, ao secar banana cv. prata na temperatura de 60 °C para a produção de banana-passa. Assim, com os resultados obtidos podemos afirmar que os produtos aproveitados do descarte da feirinha de orgânicos da UFCG pode ter um bom proveito na alimentação de animais na forma de um suplemento de ração alternativa com um maior tempo de armazenamento.

Na Tabela 2 estão apresentados o parâmetro de cor dos produtos iniciais e finais após a secagem em estufa na temperatura de 65 °C.

Tabela 2 – Parâmetros de colorimétricos dos produtos antes e após a secagem em estufa a 65 °C

Produto	L*		a*		b*		C*		h (°)	
	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F
Mamão	69,48	50,41	45,25	31,02	53,49	47,47	70,06	56,71	49,72	56,86
Manga	65,93	49,69	39,12	21,75	64,79	54,51	75,68	58,69	58,87	68,24
Maça	87,51	63,90	5,21	4,63	78,91	33,45	79,08	33,77	86,22	82,2
Goiaba	61,28	43,3	48,79	25,88	30,98	26,32	57,79	36,91	32,41	45,48
Melão	76,89	48,57	-2,5	-0,53	32,49	31,87	32,58	31,87	-85,60	-89,04
Couve	51,64	37,69	-10,6	-1,77	28,98	24,17	30,85	24,23	-69,91	-85,8

Onde: I – inicial; F – final

Observa-se na Tabela 1 que os valores da luminosidade diminuíram com a secagem para todos os produtos indicando que ocorreu um escurecimento com a secagem. Esta tendência mostra que a secagem resultou em produtos mais escuros. Comportamento inverso foi observado por Abano et al. (2011) ao secarem fatias de tomate em várias temperaturas, onde observaram que a luminosidade aumentou quando comparadas com o tomate in natura. Durigon et al. (2013) ao utilizarem o secador convectivo em escala piloto e a estufa com circulação de ar no tomate italiano cortados em fatias constataram que o tempo de secagem apresentou grande influência no escurecimento das amostras.

De acordo com o sistema CIELAB, se o ângulo estiver entre 0° e 90°, quanto maior este for, mais amarelo é o produto, e, quanto menor for, mais vermelho é (Trigo et al. 2012), assim pode-se observar que tanto o melão amarelo como a couve ainda apresentaram uma coloração esverdeada após a secagem. Sá et al. (2008) obtiveram valores médios entre 60 e 70°, mostrando que a polpa dos frutos estava alaranjada, como era esperado para o melão Cantaloupe, pois a parte interna dos mesmos tem exatamente essa cor.

CONCLUSÃO

Os produtos após a secagem tiveram uma alta perda na sua quantidade de água, assim consequentemente uma redução no valor da A_w . Os esmos tendem a escurecer após a secagem.

Assim, com os resultados obtidos podemos afirmar que os produtos aproveitados do descarte da feirinha de orgânicos da UFCG pode ter um bom proveito na alimentação de animais na forma de um suplemento de ração alternativa com um maior tempo de armazenamento.

REFERÊNCIAS

- Abano, E. E.; Ma, H.; Qu, W. Influence of air temperature on the drying kinetics and quality of tomato slices, *J Food Process Technol*, v. 2, n. 5, p. 1-9, 2011.
- Aquino, B. N. Produção de banana-passa obtida por processos combinados de desidratação osmótica e secagem convectiva, 2013, monografia, (Licenciatura em Ciências Agrárias), Universidade Estadual da Paraíba, Catolé do Rocha – PB, 2013.
- Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Métodos químicos e físico-químicos para análise de alimentos, Brasília: Ministério da Saúde, 1017f, 2005.
- Čičková, H.; Newton, G. L.; Lacy, R. C.; Kozánek, M. The use of fly larvae for organic waste treatment, v. 35, n.-, p. 68-80, 2015.
- Durigon, A.; Mazutti, M. A.; Mossi, A. J.; Treichel, H. Effects of temperature on both drying kinetics and color of Italian tomato, *Biochemistry and Biotechnology Reports*, v.2, n.1, p. 1-12, 2013.
- Fiori, M.G.S., M. Schoenhals, Follador, F.A.C. Análise da evolução tempo-eficiência de duas composições de resíduos agroindustriais no processo de compostagem aeróbia. *Engenharia Ambiental*, v. 5: p. 178 -191, 2008.
- Oliveira, M. M.; Campos, A. R. N.; Gomes, J. P.; Silva, F. L. H. Isotermas de secagem do resíduo agroindustrial da casca do abacaxi (*Ananas comosus* L. Mer). *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v.9, n.4, p.565-569, 2005.
- Trigo, J. M.; Albertini, S.; Spoto, M. H. F.; Sarmiento, S. B. S. Efeito de revestimentos comestíveis na conservação de mamões minimamente processados. *Brazilian Journal of Food Technology*, v. 15, n. 2, p. 125-133, 2012.
- Tontul, I.; Topuz, A. Spray-drying of fruit and vegetable juices: Effect of drying conditions on the product yield and physical properties. *Trends in Food Science & Technology*, v. 63, p. 91-102, 2017.