

Desidratação Osmótica de Guapeva

Osmotic Dehydration of Guapeva

Ellen Godinho Pinto^{a*}; Luiz Felipe de Lima^a; Fabio Junior dos Santos^a; Fernando Luiz de Oliveira^a;
Dayana Silva Batista Soares^a

^aInstituto Federal Goiano. GO, Brasil.

*E-mail: ellen.godinho@ifgoiano.edu.br

Resumo

Os frutos do cerrado em geral apresentam sabores próprios e elevados teores de nutrientes, no entanto, grande parte desses frutos são pouco conhecida e comercializada, estando a guapeva entre estes. Neste trabalho realizou-se a caracterização do fruto *in natura* da guapeva e avaliando a influência da temperatura, tempo e concentração da solução de sacarose na desidratação osmótica da guapeva, e se investigaram variações de propriedades físicas, químicas e dos parâmetros da desidratação osmótica. Foram utilizadas as temperatura de 25, 45 e 60 °C e tempos de 0, 30, 60, 120, 240 e 360 minutos e a concentração 35 e 50 °Brix da solução osmótica e se fixando a razão mássica fruta: xarope 1:6 e formato dos pedaços (metades). Na análise física e química foram realizadas: peso, comprimento, umidade, teor de sólidos solúveis totais e vitamina C. Conclui-se que na desidratação osmótica em temperatura de 25 °C e concentração da solução de 50°Brix apresentaram menor degradação da vitamina C, portanto na temperatura de 45 °C e 50°Brix no tempo de 360 minutos teve uma maior incorporação sólidos solúveis totais e na temperatura de 60°C teve uma redução linear da umidade com o tempo.

Palavras-chave: Cerrado. Incorporação de Sólidos. Vitamina C. *Pouteria cf. guardneriana* Radlk.

Abstract

The fruits of the cerrado usually have their own flavors and high levels of nutrients; however, most of these fruits are still little known and marketed, and guapeva among them. The objective of this study was to evaluate the influence of temperature, time and concentration of the sucrose solution on guapeva osmotic dehydration, and to investigate variations in physical, chemical and dehydration parameters osmotic. The temperatures of 25, 45 and 60 °C and 0, 30, 60, 120, 240 and 360 minutes and the 35 and 50 ° Brix concentration of the osmotic solution were used and the fruit mass ratio was fixed: 1: 6 syrup and format of the pieces (halves). In the physical and chemical analysis were carried out: weight, length, humidity, total soluble solids content and vitamin C. It was concluded that in osmotic dehydration at 25 °C and concentration of 50°Brix solution showed lower degradation of vitamin C, of 45 °C and 50°Brix in the time of 360 minutes had a greater incorporation total soluble solids and in the temperature of 60 °C had a linear reduction of the humidity with the time.

Keywords: Cerrado. Incorporation of Solids. Vitamin C. *Pouteria cf. guardneriana* Radlk.

1 Introdução

As plantas do gênero *Pouteria* têm sido utilizadas na alimentação e também na medicina popular. Algumas atividades biológicas são reportadas às espécies desse gênero, como antioxidante, anti-inflamatória, antibacteriana e antifúngica (SILVA *et al.*, 2009).

A guapeva pertence à família *Sapotaceae*, seu nome científico é *Pouteria cf. guardneriana* Radlk, também conhecida por pêssego do campo e cabo de machado. Seus frutos possuem dimensões de 4 a 5 cm de comprimento por 4 a 5 cm de diâmetro, sendo uma fruta sazonal, dos meses de novembro a janeiro, razão pela qual nos meses subsequentes este fruto só pode ser consumido se for empregada tecnologias que preserve ou transforme o produto para consumo (MALTA, 2011). A guapeva tem características desejáveis para compor uma dieta saudável e deve ser mais explorada tanto em pesquisa quanto economicamente (SIQUEIRA *et al.*, 2017).

A desidratação também conhecida como secagem artificial é um método de conservação simples quando relacionado a

outros processamentos em alimentos, este método aumenta a vida de prateleira, reduz o peso do produto final para o transporte, reduz o espaço necessário para o armazenamento e melhora a qualidade sensorial e nutricional dos alimentos (CARDOSO *et al.*, 2017).

A desidratação osmótica é uma operação importante para transformar os alimentos de origem vegetal perecíveis em novos produtos com alto valor agregado e com maior vida de prateleira. Este processo é responsável pela remoção de água, onde as frutas e hortaliças são submetidas à imersão em solução hipertônica que tenha alta pressão osmótica (EGEA; LOBATO, 2014). Assim, este pré-tratamento pode apresentar, nas fases iniciais da desidratação, uma taxa mais elevada de perda da água do que a taxa fornecida por processos de secagem, podendo ser usada para redução do tempo de secagem e consequente diminuição das perdas de nutrientes pelo calor (DUARTE *et al.*, 2012).

Como a preservação da guapeva, após a colheita, só é possível por um curto período devido a sua fisiologia, se faz necessário o

emprego de tecnologia de processamento dessas frutas. Sendo assim, este trabalho foi realizado com o objetivo de estudar o processo de desidratação osmótica da guapeva nas concentrações de 30 e 50° Brix em diferentes tempos e temperaturas.

2 Material e Métodos

Os frutos de guapeva foram coletados no final do mês de novembro de 2017, de uma única matriz, localizada dentro da área urbana do município de Morrinhos (GO). Depois de colhidos os frutos foram levados para o Laboratório de Análise de Alimentos do Instituto Federal Goiano- Campus Morrinhos, onde foram colocadas em refrigeração e posteriormente realizada as análises.

Foram realizadas as análises biométrica, onde foram selecionadas aleatoriamente, 50 frutos, nos quais foram tomadas as medidas de diâmetro (mm) longitudinal e transversal, utilizando-se um paquímetro manual, a massa (g) do fruto foi determinada através balança analítica. Os frutos foram selecionados, descaroçados e cortados manualmente em metades. As análises realizadas no fruto *in natura*: umidade, teor de sólidos solúveis, pH e vitamina C, segundo a metodologia do Instituto Adolfo Lutz (2008) todas as análises foram realizadas em triplicata.

Os frutos foram submetidos a soluções de sacarose nas concentrações de 35 e 50 °Brix, respectivamente, para incorporação de sólidos solúveis totais e nas temperaturas de 25 °C, 45 °C e 60 °C, utilizando-se, o banho termostático. Acompanhou-se a massa do fruto periodicamente, em intervalos de 0; 30; 60; 120; 360 minutos, totalizando 6 horas de desidratação osmótica. A desidratação osmótica ocorreu na proporção 1:6 (massa/ massa), em que as concentrações de 35 e 50 °Brix eram monitoradas, com auxílio de um refratômetro, e corrigidas sempre que necessário. Amostras da guapeva foram retiradas nos intervalos pré-estabelecidos, para a realização das análises: umidade, sólidos solúveis totais e vitamina C.

3 Resultados e Discussão

Os resultados da caracterização física e química da guapeva *in natura*, podem ser observados na Quadro 1. Os frutos analisados apresentaram um peso médio próximo aos 49,42 g, comprimento de 46,48 mm e largura de 44,8 mm, próximo aos

valores encontrados por Malta (2011), sendo que possui poucas informações na literatura sobre o fruto da guapeva. Entretanto, observa-se que o teor de umidade encontrado foi superior ao encontrado por Siqueira *et al.* (2017) em guapeva (65%). O teor de água tem importância no estabilidade microbiológica e enzimática dos frutos, bem como no desempenho tecnológico do produto e sua estabilidade de armazenamento.

Quadro 1 - Caracterização física e química de guapeva *in natura*.

Variável	Média	Desvio-Padrão
Peso do fruto (g)	49,52	±8,12
Comprimento (mm)	46,48	±2,61
Largura (mm)	44,58	±2,79
Umidade (%b.u)	86,53	±0,86
Sólidos solúveis totais(°Brix)	19,90	±0,01
Vitamina C(g/100g)	53,33	±3,63
pH	6,32	±0,41

Fonte: Dados da pesquisa.

O teor de sólidos solúveis é superior ao 11,7% encontrados por Morzelle *et al.* (2015) em frutos de gabioba. Essas diferenças ocorrem devido aos frutos do cerrado serem espécies não domesticadas, o que acaba resultando em variações de seu conteúdo químico e nutricional.

Os teores de vitamina C encontrados na guapeva foram superiores aos encontrados na gabioba e na cagaita, segundo Silva *et al.* (2009) e Silva *et al.* (2008), respectivamente, que também são frutos do cerrado brasileiro. Entretanto, o pH da guapeva encontra-se próximo da neutralidade, diferente de outros frutos do cerrado onde o pH é ácido, sendo este um parâmetro ligado diretamente ao sabor apresentado.

No Quadro 2, verifica-se a variação dos parâmetros de umidade, sólidos solúveis e vitamina C nas concentrações e 30 e 50° Brix em solução de sacarose na temperatura ambiente. Observa-se que a umidade nos primeiros 30 minutos de desidratação osmótica (DO) nas duas concentrações tiveram uma pequena variação, sendo que após 1 hora de DO observou-se elevação na umidade, isso deve ter ocorrido devido o fruto possuir um suco leitoso, que pode ter impedido a troca osmótica, com exceção na 6 hora observa-se que na concentração de 50°Brix, houve redução da umidade inicial.

Quadro 2. Variação dos teor de umidade, teor de sólidos solúveis e vitamina C em temperatura ambiente (25 °C) nas concentrações de 35° e 50° Brix de sacarose, nos tempos:0, 30, 60,120, 240 e 360 minutos.

Tempo (Minutos)	Concentração (°Brix)	Umidade (%bu)	SST (°Brix)	Vitamina C(g/100g)
0	-	86,53±0,86	19,90±0,01	53,33±3,63
30	35	76,39±0,46	25,00±1,41	47,47±1,54
	50	76,29±2,15	27,50±0,71	54,77±2,00
60	35	78,44±1,67	23,50±2,12	37,08±2,89
	50	78,60±0,79	29,50±0,71	45,25± 1,40
120	35	77,38±0,33	26,50±0,70	11,06±1,55
	50	77,97±0,34	29,00±1,41	28,80±3,14
240	35	78,97±0,52	24,50±0,70	8,63±1,98
	50	77,91±0,95	31,00±1,41	27,00±1,02
360	35	81,51±1,24	30,00±0,70	7,59±0,79
	50	73,45±2,39	31,50±0,71	18,00±1,16

Fonte: Dados da pesquisa.

Sendo que a concentração de sólidos solúveis totais na solução de 50° Brix teve uma maior incorporação, isso já era esperado devido a concentração ser superior. Após 6 horas na solução de 50°Brix teve a incorporação de 58,29% e na de 35° Brix teve a incorporação de 50,75%.

O teor de vitamina C foi reduzido com o passar do tempo de 6 horas, o que é esperado pela sua fácil degradação facilmente no ambiente, porém observa-se que na solução de 50°Brix houve uma maior estabilidade da vitamina C

em relação a solução de 35°Brix, fato este que pode estar relacionado a formação da barreira devido ao suco leitoso evitando a degradação.

No Quadro 3, verifica-se que na solução de 35° Brix, apresentou absorção de umidade em 6 horas de desidratação, isso pode ter ocorrido devido ao equilíbrio osmótico, porém na solução de 50°Brix a redução de umidade maior foi no tempo de 30 minutos, sendo que após estes 30 primeiros minutos ocorreu também uma absorção de umidade nos tempos estudados.

Quadro 3 - Variação dos teor de umidade, teor de sólidos solúveis e vitamina C em temperatura de 45 °C nas concentrações de 35° e 50° Brix de sacarose, nos tempos:0, 30, 60,120, 240 e 360 minutos.

Tempo (Minutos)	Concentração (°Brix)	Umidade (%bu)	SST (°Brix)	Vitamina C(g/100g)
0	-	86,53±0,86	19,90±0,01	53,33±3,63
30	35	76,16±2,84	23,00±1,41	23,81±0,91
	50	73,15±2,52	28,00±0,00	31,81±1,31
60	35	75,84±1,28	24,00±1,41	19,46±2,22
	50	76,80±0,46	28,50±0,71	21,77±1,97
120	35	76,95±1,66	29,00±2,82	17,99±0,29
	50	76,62±3,30	29,75±1,77	17,22±1,92
240	35	75,19±0,78	27,00±1,41	15,73±1,64
	50	73,81±0,37	32,00±2,82	12,37±1,43
360	35	84,29±1,06	27,00±0,00	12,65±0,29
	50	75,98±0,47	36,50±2,12	9,46±1,23

Fonte: Dados da pesquisa.

O teor de sólidos solúveis na temperatura de 45°C após 6 horas teve uma incorporação de sólidos de 83,4%, na solução de 50°Brix, sendo que na solução de 30° Brix foi de apenas 35,7%.

A vitamina C apresentou-se uma degradação ao longo do tempo de desidratação osmótica, porém a solução mais saturada conseguiu uma estabilidade em relação a outra

estudada.

No Quadro 4. Verifica-se na temperatura de 60°C que ocorreu a redução do teor da umidade com o passar do tempo sendo que em 6 horas houve uma redução da umidade, mesmo não sendo observados em outras temperaturas, mas na temperatura de 60°C pode ter observado devido o suco leitoso não ter formado uma barreira impedindo a troca osmótica.

Quadro 4 - Variação dos teor de umidade, teor de sólidos solúveis e vitamina C em temperatura de 60 °C nas concentrações de 35° e 50° Brix de sacarose, nos tempos:0, 30, 60,120, 240 e 360 minutos.

Tempo (Minutos)	Concentração (°Brix)	Umidade (%bu)	SST (°Brix)	Vitamina C(g/100g)
0	-	86,53±0,86	19,90±0,01	53,33±3,63
30	35	77,95±1,84	24,75±1,59	19,75±2,22
	50	75,65±0,76	29,50±2,12	21,00±1,41
60	35	74,31±1,82	29,50±0,70	18,33±0,91
	50	72,70±2,71	31,00±1,41	17,45±1,97
120	35	74,12±2,77	26,00±1,41	13,63±1,41
	50	69,42±0,78	35,00±1,24	11,46±2,22
240	35	73,11±1,08	28,00±1,41	10,65±0,30
	50	64,41±1,89	29,00±0,00	9,20±1,22
360	35	64,81±2,13	31,00±1,41	6,84±1,28
	50	61,97±2,56	32,00±0,00	4,00±0,29

Fonte: Dados da pesquisa.

Na temperatura de 60 °C, na solução de 50°Brix, no tempo de 120 minutos, verificou-se a maior incorporação de sólidos na guapeva desidratada osmoticamente, porém na solução de 35°Brix a incorporação de sólidos foi aumentada gradativamente com o tempo. Entretanto, no tempo de 6 horas, temperatura de 45 °C na solução de 50°Brix teve a maior incorporação de sólidos solúveis totais nos tempos e

temperaturas estudadas.

Como já era esperado na temperatura de 60 °C houve degradação superior da vitamina C, o que era esperado devido a vitamina C degradar com a temperatura. Porém, a partir do 120 minutos na solução de 35° Brix houve uma estabilidade superior em relação a solução de 50° Brix, situação inversa observada nas demais temperaturas

estudadas, pode ter ocorrido por consequência do suco leitoso nas outras temperaturas estar agindo como uma barreira de permeabilidade.

4 Conclusão

Pode-se concluir que o fruto da guapeva tem teores de vitamina C superiores a outros frutos do cerrado.

Na desidratação osmótica, temperatura de 25 °C, concentração de 50°Brix obteve menor degradação da vitamina C. E na temperatura de 45 °C, concentração de 50°Brix e no tempo de 120 minutos teve incorporação de sólidos superior e na temperatura de 60 °C na teve uma redução linear da umidade, em relação as outras estudadas neste trabalho

Referências

CARDOSO, I. R. M. *et al.* Análise da cinética e modelagem matemática da secagem da polpa de buriti (*Mauritia flexouosa* L). *Engevista*, v.19, n.5, p.1188-1197, 2017. doi: <https://doi.org/10.22409/engevista.v19i5.946>

DUARTE, M.E.M. *et al.* Desidratação osmótica de fatias de jaca. *Rev Ciênc Agro.*, v.43, n.3, p.478-483, 2012.

EGEA, M.B.; LOBATO, L.P.A desidratação osmótica como pré-tratamento para frutas e hortaliças. *Rev Inst.Adolfo Lutz*, v.73, n. 4, p.316-324, 2014.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ: *Métodos físico-químicos para análise de alimentos*. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008.

MALTA, L. G. Avaliação biológica de frutas do cerrado brasileiro: guapeva, guariroba e murici. Campinas: Universidade Federal de Campinas, 2011.

MORZELLE, M. C. *et al.* Caracterização química e física de frutos de curriola, gabirola e murici provenientes do cerrado brasileiro. *Rev. Bras. Fruticul.*, v.37, n.1, p.96-103, 2015.

PARK, K.J.; BIN, A.; BROD, F.P.R. Obtenção das isotermas de sorção e modelagem matemática para a pêra bartlett (*Pyrus SP*) com e sem desidratação osmótica. *Food Sci. Technol.*, v.21, n.1, p.73-77, 2001.

SILVA, C.; SIMEONI, L.; SILVEIRA, D. Genus Pouteria: chemistry and biological activity. *Rev Bras. Farm.*, v.19, n.2, p.501-509, 2009.

SILVA, M. R. *et al.* Estabilidade da vitamina c em cagaita *in natura* e durante a estocagem da polpa e refresco. *Pesq. Agropec. Trop.l*, v.38, n.1, p.53-58, 2008.

SIQUEIRA, A.P.S. *et al.* Chemical characterization and antioxidant capacity of guapeva. *Rev Bras. Fruticul.*, v. 39, 2017.