

## AVALIAÇÃO DE ISOTERMA DE SORÇÃO DE UVA-PASSA EM DIFERENTES EMBALAGENS

JOSELANE NASCIMENTO DA SILVA<sup>1</sup>; AURIANNA COELHO BARROS<sup>2</sup>; ANA JÚLIA DE BRITO ARAÚJO<sup>3</sup>; SILVANA BELÉM DE OLIVEIRA VILAR<sup>4</sup>; ACÁCIO FIGUEIRÊDO NETO<sup>5</sup>

<sup>1</sup>.Graduada em Tecnologia de Alimentos, Instituto Federal do Sertão Pernambucano. Email: joselanens13@hotmail.com

<sup>2</sup>.Mestre em Horticultura, Professora Instituto Federal do Sertão Pernambucano. Email: aurianna.coelho@ifsertao-pe.edu.br

<sup>3</sup>.Doutoranda, Professora do Instituto Federal do Sertão Pernambucano. Email: ana.julia@ifsertao-pe.edu.br

<sup>4</sup>.Doutora, Professora do Instituto Federal do Sertão Pernambucano. Email: silvana.belem@ifsertao-pe.edu.br

<sup>5</sup>.Doutor, Professor da Universidade Federal do Vale do São Francisco. Email: acacio.figueiredo@univasf.edu.br

Apresentado no  
XLVIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2019  
17 a 19 de setembro de 2019 - Campinas - SP, Brasil

**RESUMO:** Para a conservação de alimentos, os processos de secagem provaram ser eficientes e práticos, favorecendo a qualidade do produto, aumentando o prazo de validade dos produtos de frutas. Baseado neste contexto, este trabalho teve por objetivo produzir uvas-passas ‘Vitória’ verificando perda de massa e isoterma de sorção deste produto agrícola. A secagem foi realizada pesando-se as uvas, em seguida realizou-se o tratamento químico com hidróxido de sódio 1% em fervura por 30 segundos, posteriormente as uvas foram colocadas no secador de bandejas com circulação de ar forçada a 65 °C ±5. Após a secagem das amostras, estas foram armazenadas em embalagens de polietileno de baixa densidade (PEBD) e em bandejas de poliestireno (PS) com auxílio do filme de cloreto de polivinila (PVC). As uvas submetidas ao pré-tratamento químico e processo de secagem em secador de bandejas com circulação de ar forçado apresentou uma perda de massa considerável. A embalagem PS mais PVC foi a que apresentou melhores respostas em relação às isotermas de sorção e adsorção.

**PALAVRAS-CHAVE:** Conservação, Fruticultura, Processamento de uva

## EVALUATION OF SORROW ISOTHERM OF RAISINS IN DIFFERENT PACKAGING

**ABSTRACT:** For food preservation, the drying processes proved to be efficient and practical, favoring product quality, increasing the shelf life of fruit products. Based on this context, this work had the objective of producing ‘Vitória’ raisins verifying loss of mass and sorption isotherm of this agricultural product. The drying was carried out by weighing the grapes, then the chemical treatment was carried out with 1% sodium hydroxide in boiling for 30 seconds, then the grapes were placed in the tray dryer with forced air circulation at 65 °C ± 5. After drying the samples, they were stored in low density polyethylene (LDPE) and polystyrene (PS) trays with the help of polyvinyl chloride (PVC) film. The grapes subjected to the chemical pre-treatment and drying process of trays with forced air circulation presented a considerable mass loss. The PS plus PVC packaging presented the best responses in relation to sorption and adsorption isotherms.

**KEYWORDS:** Conservation, Fruit growing, Grape processing

**INTRODUÇÃO:** Nos últimos anos, o Brasil ocupa a terceira posição mundial na produção de frutas, sendo ultrapassado apenas pela China, Estados Unidos e Índia. Segundo Lima (2012) a uva produzida no Vale do Submédio São Francisco possui demanda maior destinada à exportação, tendo como consequência uma grande quantidade de uvas que são consideradas como “de descartes”, pois não atendem aos padrões exigidos para serem exportadas, então estas são comercializadas a preços baixos nos mercados locais.

Dentre os produtos elaborados com uvas fora do padrão de exportação, destaca-se a uva passa, a qual tem obtido uma produção verticalizada por processos de secagem artesanal, mas que precisam de novas tecnologias de processo.

Para a conservação de alimentos, os processos de secagem provaram ser eficientes e práticos, favorecendo a qualidade do produto, aumentando o prazo de validade dos produtos de frutas (DANTAS et al., 2018). Baseado neste contexto, este trabalho teve por objetivo produzir uvas-passas BRS Vitória verificando perda de massa e isoterma de sorção.

**MATERIAL E MÉTODOS:** Para realização do presente trabalho foram utilizadas uvas cv. BRS Vitória doadas pela Fazenda Esperança, localizada no Projeto Senador Nilo Coelho, Núcleo 4, Petrolina-PE. Os frutos maduros e considerados como de “descartes” pela fazenda foram imediatamente transportados para o Laboratório Experimental de Alimentos (LEA) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano (IF Sertão-PE), onde foram selecionados e higienizados em solução clorada.

Após a higienização, foram retiradas amostras das uvas para a caracterização *in natura*, sendo avaliadas quanto ao teor umidade, pH, sólidos solúveis, acidez total titulável e antocianinas conforme metodologias descritas em IAL (2008).

A secagem foi realizada pesando-se as uvas, em seguida realizou-se o tratamento químico com hidróxido de sódio 1% em fervura por 30 segundos, posteriormente as uvas foram colocadas no secador de bandejas com circulação de ar forçada modelo LE 30 a 65 °C ±5. Após a secagem das amostras, estas foram armazenadas em embalagens de polietileno de baixa densidade (PEBD) e em bandejas de poliestireno (PS) com auxílio do filme de cloreto de polivinila (PVC).

As isotermas de sorção foram realizadas de acordo com Coelho e Azevedo (2013), com intuito de avaliar a embalagem mais adequada para o armazenamento das uvas passas. As uvas passas colocadas nas embalagens de PEBD e PS mais PVC foram pesadas, e em seguida transferidas para os frascos de vidro contendo soluções salinas saturadas. As amostras foram pesadas a cada dia até peso constante.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Os resultados obtidos para caracterização físico-química das uvas *in natura*, antes do processo de secagem e do pré-tratamento com NaOH 1% estão descritos na Tabela 1.

TABELA 1- Valores médios e coeficiente de variação da caracterização físico-químicas da uva BRS vitória *in natura*.

Determinações	Valores
pH	3,82 ± 0,15
Sólidos solúveis (°Brix)	18,26 ± 2,07
Acidez Total Titulável (g.L <sup>-1</sup> de ac. Tartárico)	4,93 ± 0,00
Umidade (% b.u)	81,50 ± 0,58
Antocianinas (mg.L <sup>-1</sup> cianidina-3-glicosídeo)	84,04 ± 21,02

Segundo Leão e Lima (2016) em áreas de produção do Submédio do Vale do São Francisco, os teores de sólidos solúveis das uvas maduras do cultivar BRS vitória variam entre 19 °Brix a 22,5 °Brix, os mesmos encontram para suas amostras valores superiores a 16 g/100 g. Sendo assim pode-se observar que 18,26 °Brix encontrado está de acordo com o esperado para uvas cultivadas nessa região.

Os pigmentos mais importantes para as uvas tintas são as antocianinas. As bagas da cultivar BRS Vitória têm sua coloração negra que está relacionada a presença desse pigmento. No Vale do Submédio São Francisco, os teores determinados na casca foram variáveis, em geral, entre 100 mg/100 g a 450 mg/100 g (LEÃO & LIMA, 2016), sendo o valor obtido de 84,04 mg.L<sup>-1</sup> aceitável. Para a cultivar BRS Vitória, a acidez titulável das bagas deve estar na faixa entre 0,6 g e 0,8 g de ácido tartárico/100 mL no momento da colheita (LEÃO & LIMA, 2016). O valor obtido de 4,93 g.L<sup>-1</sup> mostrou-se bem acima do considerado ideal por estes autores.

A perda de massa das uvas BRS Vitória com pré-tratamento químico no secador de bandejas com circulação de ar forçado, para a temperatura estudada, ocorreu rapidamente para a uva com pré-tratamento químico e posteriormente diminuiu lentamente ao longo do tempo de secagem, resultado semelhante encontrado por Silva et al. (2015) para a variedade Crimson. A secagem apresentou-se sem muitas variações nos pontos, indicando uma condição de homogeneidade no secador. Os resultados encontram-se descritos na Figura 1.

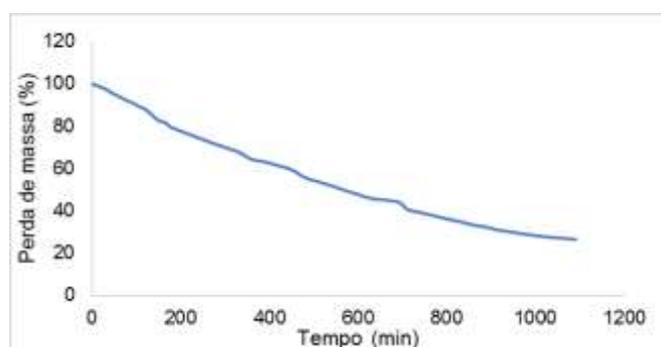


FIGURA 1. Perda de massa da uva BRS Vitória com pré-tratamento químico no secador de bandejas com circulação de ar forçado.

As isotermas foram obtidas após doze dias de estabilização, demonstraram que para as duas embalagens a porcentagem de umidade nos três primeiros sais, Cloreto de Lítio ( $a_w = 0,1125$ ), Cloreto de Magnésio ( $a_w = 0,3205$ ) e Carbonato de Potássio ( $a_w = 0,4317$ ), promoveu uma dessorção, sendo justificado por apresentarem atividade de água menores e para os três últimos sais Cloreto de Sódio ( $a_w = 0,749$ ); Sulfato de Amônio ( $a_w = 0,798$ ); e Cloreto de Bário ( $a_w = 0,895$ ) houve uma adsorção da porcentagem de água. Pode-se observar que a embalagem que obteve melhor comportamento de adsorção e dessorção foi a de PS com PVC. Na Figura 2 estão descritas as isotermas de sorção em função da atividade de água.

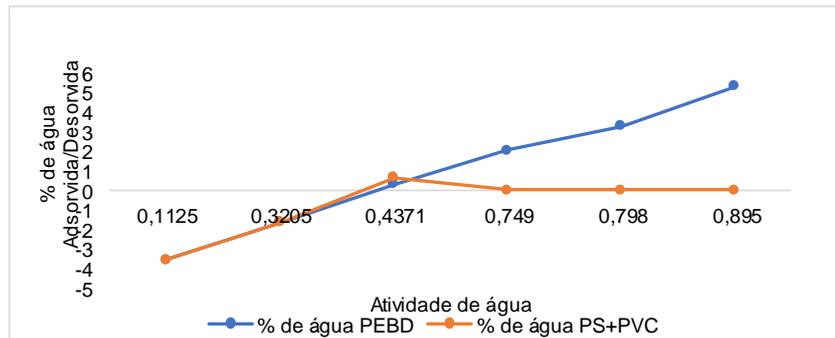


FIGURA 2- Isotermas de sorção da uva passa BRS Vitória com pré-tratamento químico em embalagens de PEBD e PS+PVC.

**CONCLUSÕES:** As uvas cv. BRS Vitória *in natura* apresentaram-se, de modo geral, atendendo ao considerado ideal na região Vale do Submédio São Francisco. As uvas submetidas ao pré-tratamento químico e processo de secagem em secador de bandejas com circulação de ar forçado apresentou uma perda de massa considerável. A embalagem PS mais PVC foi a que apresentou melhores respostas em relação às isotermas de sorção e adsorção.

#### REFERÊNCIAS:

COELHO, E. M.; AZEVEDO, L. C.; Definição da isoterma de sorção, teor de umidade e atividade de água para a polpa desidratada de Umbu (*Spondias tuberosa* arruda câm.), 65ª Reunião Anual da SBPC, Ciência e Tecnologia de Alimentos, 2013.

DANTAS, D.; PASQUALI, M. A.; MATA, M. C.; DUARTE, M. E.; LISBOA, H. M. Influence of Spray Drying Conditions on the Properties of Avocado Powder Drink. Food Chemistry, 2018.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ - IAL. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz: Métodos Químicos e Físicos para Análise de Alimentos. 4. ed. São Paulo: IAL, 2008.

LEÃO, P.C.S., LIMA, M. A. C. Uva de mesa sem sementes 'BRS Vitória': comportamento agrônomico e qualidade dos frutos no Submédio do Vale do São Francisco. Comunicado Técnico- Embrapa. Petrolina, PE. Dez, 2016.

LIMA, M. S., Estudo dos atributos sensoriais de uva passa submetida a tratamentos para manutenção da cor pós-secagem. VII CONEPPPI- Congresso Norte Nordeste de pesquisa e inovação, Palmas- TO, out. 2012.

SILVA, G. S.; SANTOS, S. P. S.; BARBOSA, N. F. P.; SANTOS, R. G.; BERY, C. S.; SILVA, G.F. Secagem e caracterização físico-química da uva Crimson. Universidade Federal de São Carlos. XXXVII ENEMP, Out. 2015.