

CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DA SEMENTE DE UVA DA VARIEDADE CABERNET SAUVIGNON

GRAZIELLA PINHEIRO BRUNI¹; FERNANDA MOREIRA OLIVEIRA²; HELENA
BRITO MACHADO²; ROSANA OLIVEIRA EHLERS²; RENATA BEM DOS
SANTOS²; MARCÍLIO MACHADO MORAIS²; VALÉRIA TERRA CREXI³

¹Universidade Federal do Pampa – graziellabruni@yahoo.com.br

²Universidade Federal do Pampa – fer.moroli@gmail.com

³Universidade Federal do Pampa – valeria.crexi@unipampa.edu.br

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos a vitivinicultura vem se tornando uma atividade muito importante para a sustentabilidade no Brasil. No país são colhidos cerca de 80.700 *ha*, destes, aproximadamente 50.000 *ha* colhidos no Rio Grande do Sul, sendo o estado responsável por aproximadamente 90% da produção nacional de vinhos, sucos e outros produtos (MELLO, 2011). Dentre as videiras finas cultivadas no Rio Grande do Sul, destaca-se a *Cabernet Sauvignon* de origem francesa, que passou a ser cultivada em maior escala no Brasil somente a partir da década de 80, tornando-se, assim, uma importante uva para a vinificação no país.

Do ponto de vista ambiental, a utilização completa de uvas é um aspecto importante na redução de rejeitos. O processo de fabricação de vinhos gera cerca de 35% de resíduos (cascas, engaços e sementes) sendo estes geralmente descartados pelas vinícolas (FREITAS, 2007; MURGA et al., 2000).

As sementes de uva constituem cerca de 15% dos rejeitos sólidos produzidos nas indústrias de vinho, e contêm de 10 a 20% de óleo (HANGANU et al., 2012; BAIL et al., 2008), aproximadamente 40% de fibras, 8 a 11% de proteínas, 7% de compostos fenólicos complexos (taninos), açúcares, sais minerais etc. (ROCKENBACH, 2012), dependendo da variedade da uva e das condições de prensagem (BAIL et al., 2008).

A qualidade do óleo de uva deve-se ao seu elevado nível de ácidos graxos insaturados (cerca de 90%), particularmente linoléico (C18: 2) e oléico (C18: 1); traços de ácido linolênico (C18: 3) e palmitoléico (C16: 1), além da atividade antioxidante que apresenta devido à presença de vitamina E. Os ácidos graxos insaturados linoléico e linolênico são essenciais para o metabolismo humano devido à falta de enzimas responsáveis para a sua síntese. Por esta razão, a ingestão dietética diária destes ácidos é obrigatória (HANGANU et al., 2012).

Os métodos tradicionais para a extração de óleo a partir de sementes são a prensagem e a extração por solvente a quente (ADAM et al., 2012; DELI et al., 2011). A operação em uma prensa mecânica é simples, não exigindo mão-de-obra qualificada para o manuseio. Na prensagem, a torta retém por absorção, quantidades apreciáveis de óleo, que podem atingir de 8 a 14% de seu peso.

Muitas operações industriais caracterizam-se por uma fase fluida escoando através de uma fase sólida particulada (RIBEIRO, 2002). Pode-se exemplificar, citando o processo de prensagem de sementes para extração de óleo.

A prensagem não trata partículas isoladas, mas da fase sólida constituída por um conjunto delas, uma das características mais importantes, além de caracterizar a própria partícula, é conhecer a fração do volume de leito não ocupada por material sólido, ou seja, a fração de vazios desta fase sólida, que é

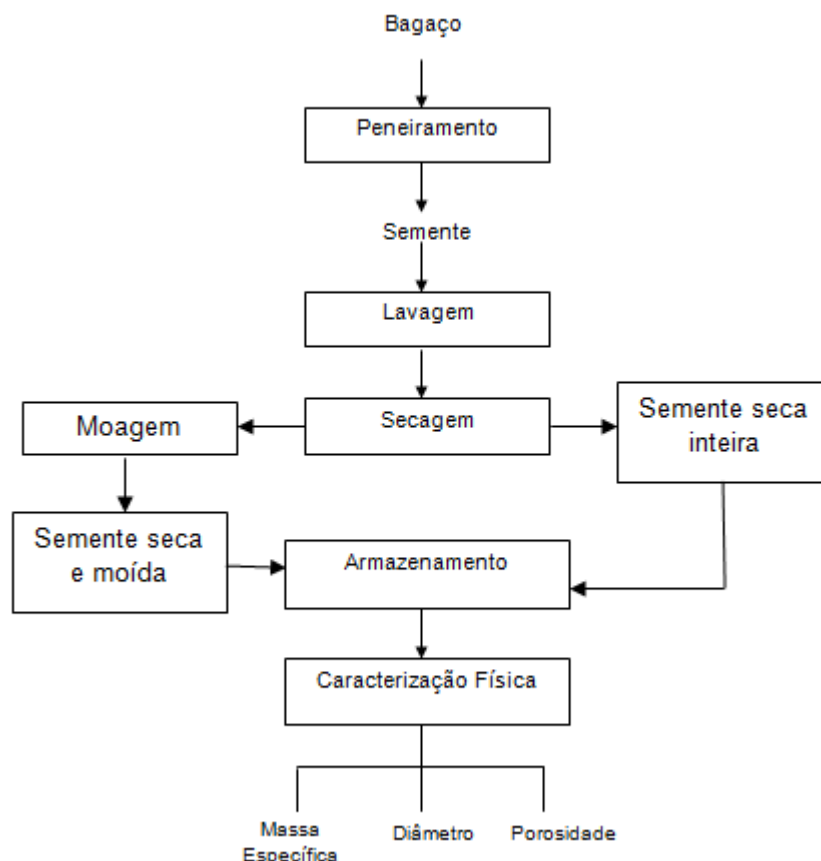
denominada de porosidade, grandeza esta adimensional que influencia a queda de pressão no escoamento através da fase sólida (RIBEIRO, 2002).

Esse trabalho teve como objetivo caracterizar a semente da uva inteira e moída da variedade *Cabernet Sauvignon*, através do diâmetro e da porosidade do leito de partículas, para posteriores estudo da prensagem da semente de uva.

2. METODOLOGIA

A amostra utilizada para a caracterização física foi a semente da uva da variedade *Cabernet Sauvignon* cultivada por uma vinícola da região de Bagé - RS. Após o recebimento dos resíduos (casca, engaço e semente), os mesmos foram submetidos às etapas de peneiramento, lavagem e secagem, para então armazenar a semente obtida e assim, proceder com a caracterização da semente inteira e moída. A Figura 1 apresenta o fluxograma das etapas do procedimento realizado para a semente inteira e moída.

Figura 1: Fluxograma das Etapas do Procedimento Utilizado para Realização da Caracterização Física das Sementes de Uva.



Fonte: O autor, 2013.

A caracterização de partículas foi realizada para a semente inteira e para a semente moída, sendo determinados o diâmetro de partícula e a porosidade do leito de partículas.

A determinação do diâmetro de partícula foi realizada através do ensaio de peneiramento no qual foram utilizadas peneiras de Mesh 4, 6, e 9 para a semente inteira e 12, 14, 24 e 60 para a semente moída. O jogo de peneiras foi montado de modo que a malha de maior abertura ficasse acima da malha de menor

abertura e no fundo há um coletor para as partículas mais finas do material que passam por todo o conjunto de peneiras. A amostra foi colocada na malha de maior abertura e o jogo de peneiras foi conduzido a um equipamento vibratório. A vibração foi ajustada no nível 5 do equipamento e o ensaio de peneiramento foi realizado durante 15 minutos. A partir da massa de partículas em cada peneira, foi calculado o diâmetro médio de Sauter das mesmas (CREMASCO, 2012), utilizando-se a Equação 1.

$$D_{ps} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \left(\frac{x_i}{D_i} \right)} \quad (1)$$

Sendo:

D_{ps} : diâmetro médio de Sauter

x_i : fração mássica das partículas retida em uma peneira

D_i : diâmetro médio das malhas das peneiras correspondentes às partículas passantes em uma peneira e retidas na próxima peneira

Para a determinação da porosidade foram realizados os ensaios de picnometria líquida e de proveta para a determinação da massa específica real e aparente, respectivamente (CREMASCO, 2012).

Na realização do ensaio de picnometria inicialmente fez-se a calibração do picnômetro para determinar seu volume real utilizando a equação 2.

$$V_C = \frac{m_{pic}}{\rho_{sol}} \quad (2)$$

Sendo:

V_C = volume do picnômetro calibrado

m_{pic} = massa do picnômetro

ρ_{sol} = massa específica do solvente

O picnômetro foi preenchido com aproximadamente 1/3 de seu volume de amostra e pesado. Feito isso, se completou com o solvente (hexano) e novamente fez-se a pesagem do picnômetro. Também foi verificada a temperatura em que se encontrava o solvente a fim de buscar na literatura sua massa específica. Através da equação 8 foi possível encontrar a massa específica real da semente de uva.

$$\rho_{real} = \frac{m_{amostra}}{V_{amostra}} \quad (3)$$

Sendo:

ρ_{real} = massa específica real da amostra

$m_{amostra}$ = massa da amostra

$V_{amostra}$ = volume da amostra

No ensaio de proveta, a proveta foi pesada e em seguida preenchida com as partículas sólidas, após isto se verificou a massa da proveta com a amostra. A massa específica aparente foi determinada utilizando a equação 4.

$$\rho_{aparente} = \frac{m_{amostra}}{V_p} \quad (4)$$

Sendo:

$\rho_{aparente}$ = massa específica aparente da amostra

$m_{amostra}$ = massa da amostra

V_p = volume da proveta

Após encontrar as massas específicas real e aparente foi possível determinar a porosidade através da equação 5.

$$\varepsilon = 1 - \frac{\rho_{aparente}}{\rho_{real}} \quad (5)$$

Sendo:

ρ_{real} = massa específica real da amostra

$\rho_{aparente}$ = massa específica aparente da amostra

ε = porosidade

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos a partir da caracterização física realizada para as sementes inteiras e moídas apresentam-se na Tabela 1.

Tabela 1: Resultados obtidos a partir das caracterização físicas das sementes inteiras e moídas.

Amostra	D_{ps} (mm)	ρ_{real} (g/cm ³)	$\rho_{aparente}$ (g/cm ³)	E
Semente inteira	2,911	0,889±0,003	0,528±0,019	0,407±0,019
Semente moída	0,653	1,253±0,015	0,449±0,003	0,642±0,002

Fonte: O autor, 2013.

Através da Equação 1 pôde-se calcular o diâmetro médio de Sauter das partículas, onde o valor encontrado para a semente inteira foi 2,911mm e para a semente moída 0,653mm. No processo de moagem, a redução do tamanho de partícula favorece a extração de óleo, pois há um aumento da área superficial, facilitando a transferência de massa na prensagem.

Para a determinação da porosidade, primeiramente foi encontrada a massa específica real e aparente através das Equações 3 e 4. Estes valores foram aplicados na Equação 5 a fim de obter a porosidade do leito. Os resultados encontrados demonstram que a moagem da semente aumentou cerca de 23% a porosidade do leito, o que pode facilitar o contato da célula de prensagem com o leito de partículas. .

4. CONCLUSÕES

Pode-se concluir, a partir do estudo realizado, que na semente moída ocorreu a redução no tamanho da partícula, aumentando a área superficial e também a porosidade do leito, o que pode influenciar positivamente a presagem da semente de uva, pois isto facilita o contato da célula de prensagem com o leito de partículas. Este estudo além de mostrar a importância de caracterizar fisicamente a partícula antes da realização de operações industriais, mostra também que há necessidade de mais estudos pois os dados disponíveis na literatura, para o resíduo estudado nem sempre são encontrados.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- MELLO, L. M. R., Vitinicultura brasileira – Panorama 2010, EMBRAPA UVA E VINHO, Bento Gonçalves, Brasil, 2011.
- DELI, S., FARAH, M.M., TAJUL, A.Y., WAN, N. W.A. (2011). The Effects of physical parameters of the screw press oil expeller on oil yield from *Nigella sativa* L seeds. *International Food Research Journal*. p1367-137.
- FREITAS, L. S. (2007). Desenvolvimento de procedimentos de extração do óleo de semente de uva e caracterização química dos compostos extraídos. Tese de Doutorado, PPGQ, UFRGS, 227p.: Williams & Wilkins, 1964. Cap.2, p.32-48.
- HANGANU , A., TOSCASCĂ, M. C., CHIRA, N.A., MAGANU, M., ROSCA, S. (2012). The compositional characterisation of Romanian grape seed oils using. *Food Chemistry*, 134, p. 2453-2458.
- LUQUE-RODRÍGUEZ J.M., LUQUE DE CASTRO. M.D., PÉREZ-JUAN P. Extraction of fatty acids from grape seed by superheated hexane. *Talanta*, 2005 – Elsevier.
- MURGA, R., RUIZ, R., BETLTRÁN, S., CABEZAS, J.L. (2000). *Journal Agriculture Food Chemistry*. 48, p. 3408-3412.
- PASSOS, C. P., SIVA, R. M., SILVA, F. A., COIMBRA, M. A., SILVA, C. M. (2010). Supercritical fluid extraction of grape seed (*Vitis vinifera* L.) oil. Effect of the operating conditions upon oil composition and antioxidant capacity. *Chemical Engineering Journal*. 160, p. 634 – 640
- ROCKENBACH, I. I., JUGFER, E., RITTER, C., SANTIAGO-SCHÜBEL, B., THIELE, B., FETT, R., GALENSA, R. (2012). Characterization of flavan-3-oils in seeds of grape pomace by CE, HPLC-DAD-DMS and LC-ESI-FTICR-MS. *Food Research International*. 48, p. 848-855.
- BAIL, S., STUEBIGER, G., KRIST, S., UNTERWEGER, H., BUCHBAUER, G. (2008). Characterisation of various grape seed oil by volatile compounds, triacylglycerol composition, total phenols and antioxidant capacity. *Food Chemistry*, 108, p.1122-1132.
- SINGH, J., BARGALE, P. C. (2000). Development of a small capacity double stage compression screw press for oil expression. *Journal of Food Engineering*. 43, p. 75-82.
- RIBEIRO, V. S., SOBRAL, M. C., ALMEIDA, M. M., SILVA, G. F. (2002). Propriedades físicas de produtos agrícolas. *Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais*, Campina Grande, v.4, n.1, p.1-6, 2002.