



Caracterização de tortas de sementes de uva das variedades Cabernet Sauvignon e Bordô obtidas após prensagem visando seu reaproveitamento como adubo orgânico

Jessika Galvão¹, Maraisa Lopes de Menezes¹, Juliana Guerra Sgorlon¹, Maria Carolina Sérgi Gomes¹

¹Universidade Tecnológica Federal do Paraná (jessika_galvao2@hotmail.com, maraisal@utfpr.edu.br, julianasgorlon@utfpr.edu.br, mariagomes@utfpr.edu.br)

Resumo

O Brasil por ter uma economia baseada na agricultura contribui com o aumento de rejeitos provenientes de processos industriais. A indústria vinícola devido à elevada produção de vinhos, gera uma grande quantidade de bagaço de uva, que ainda contém compostos importantes e de alto valor agregado, como o óleo de semente de uva. Após a extração do óleo, é formada uma torta, ainda rica em proteínas, fibras e carboidratos. Assim, o presente trabalho teve por objetivo a caracterização das tortas de sementes de uva Cabernet Sauvignon e Bordô obtidas após a extração do óleo por prensagem, com a intenção de propor uma utilização mais nobre a este resíduo industrial. A caracterização das tortas foi realizada a partir de análises químicas como teor de umidade, cinzas, lipídios, fibra bruta, proteínas, carboidratos, carbono orgânico, matéria orgânica, nitrogênio micro-Kjeldhall e fósforo. A partir dos resultados, constatou-se que as tortas apresentaram valores significativos de fibras, 40,76% e 44,12%, carboidratos 41,45% e 42,08%, proteínas 11,56% e 11,01% e de matéria orgânica 96,25% e 99,25%, para as tortas de sementes de uva das variedades Cabernet Sauvignon e Bordô, respectivamente, indicando que estas podem ser reaproveitadas, como por exemplo, para a adubação do solo.

Palavras-chave: Caracterização físico-química. Torta de semente de uva. Reaproveitamento.

Área Temática: Resíduos Sólidos.

Characterization of grape seeds presscakes Cabernet Sauvignon and Ives obtained after extraction of oil by pressing aiming its reuse as organic fertilizer

Abstract

The Brazilian economy is based on agriculture that contributes to the increase of wastes from industrial processes. The winery industry due the high production of wine, generates large amounts of grape pomace which further contains important compounds and high value attached, like the grape seed oil. After oil extraction, it turns into a presscake, still rich in protein, fiber and carbohydrates. Thus, this study was mainly aimed to characterize the grape seeds presscakes Cabernet Sauvignon and Ives obtained after extraction of oil by pressing, with the intention of proposing a more noble use of this industrial waste. The characterization of waste was made from chemical analysis such as moisture content, ash, organic carbon, organic material, carbohydrates, micro-Kjeldhall nitrogen, lipids, proteins, phosphorus and crude fiber. From the results, it was found that the grape seed presscakes showed significant amounts of fiber, 40.76% and 44.12% carbohydrates 41.45% and 42.08%, of proteins 11.56% and 11.01% and 96.25% of organic material and 99.25% of the Cabernet Sauvignon



and Ives grape seed presscakes respectively, indicating that these can be reused, such as, for fertilizing soil.

Key words: Physico-chemical characterization. Grape seed presscake. Reuse.

Theme Area: Solid Waste

1 Introdução

O bagaço de uva é um resíduo industrial obtido a partir do processo de fabricação do vinho e é composto principalmente pelas sementes e cascas das uvas, sendo que neste processo, também são gerados o engaço, folhelho, as borras e o sarro (ARVANITOYANNIS *et al.*, 2006).

As indústrias da área vitivinícola enfrentam um grande problema, o descarte da biomassa residual que, embora seja biodegradável, necessita de um tempo mínimo para ser mineralizada, constituindo-se, deste modo, em uma fonte de poluentes ambientais. Este bagaço representa um importante resíduo da indústria vinícola, uma vez que na produção de 100 L de vinho branco obtêm-se 31,7 kg de resíduos, sendo, aproximadamente, 20 kg de bagaço. Já na produção de 100 L de vinho tinto, obtêm-se 25 kg de resíduos, sendo, aproximadamente, 17 kg de bagaço (CAMPOS, 2005).

Os resíduos da indústria do vinho vêm sendo utilizados como ração animal e adubo nos vinhedos beneficiando os sistemas agrícolas familiares e às vinícolas, uma vez que estas se livram de um material poluente que pode tornar-se um sério problema ambiental devido ao seu acúmulo (AHMADI; SIAHSAR, 2011; BUSTAMANTE *et al.*, 2007).

A semente contida no bagaço contém fibra, óleo, proteínas, compostos fenólicos e sais minerais. Da semente de uva pode-se obter o óleo, podendo esta extração ser feita por prensagem para se obter um produto com suas propriedades naturais preservadas, porém, o resíduo sólido gerado, a torta, não tem um destino adequado. Esse resíduo pode ser aproveitado para a recuperação e complementação de nutrientes no solo, pois possui características de interesse agrícola por conter altos teores de matéria orgânica, de nitrogênio e, também, pelos teores de fósforo e de outros nutrientes importantes para o crescimento de mudas mais resistentes e fortes (VALDUGA *et al.*, 2008; CAMPOS, 2005).

Sabendo-se que os resíduos da indústria vinícola, especialmente as sementes de uva, são gerados em quantidades significativas durante o processamento das uvas, o presente trabalho tem por objetivo caracterizar as tortas de sementes de uvas das variedades Cabernet Sauvignon e Bordô para que este resíduo seja utilizado para a produção de um subproduto de maior valor agregado, como por exemplo, fertilizante orgânico.

2 Materiais e Métodos

2.1 Matéria-prima

As tortas das sementes de uva das variedades Bordô e Cabernet Sauvignon foram obtidas no laboratório de Processos de Separação e Sistema Particulados (LPSI) da Universidade Estadual de Maringá em prensa hidráulica Bovenau com capacidade de 30 ton/cm², após um tempo de extração de 12 horas a uma pressão de 22 toneladas/cm².



O adubo comercial Vitaplan foi adquirido em comércio local, é composto de farinha de ossos e mamona e apresenta 2% de nitrogênio, 8% de fósforo, 8% de carbono orgânico total e 25 % de umidade máxima.

2.2 Caracterização das tortas

A caracterização das tortas de sementes de uva Cabernet Sauvignon e Bordô foi realizada por meio de análises químicas, conforme apresenta a Tabela 1.

Tabela 1 - Metodologias utilizadas na caracterização das tortas

Análise	Metodologia
Proteína Bruta	Instituto Adolf Lutz (1985)
Fibra Bruta	Instituto Adolf Lutz (1985)
Lipídios	Instituto Adolf Lutz (1985)
Carboidratos	Instituto Adolf Lutz (1985)
Nitrogênio Kjeldahl (macronutriente)	Instituto Adolf Lutz (1985)
Umidade, matéria orgânica, cinzas e carbono orgânico	Kiehl (1985)
Fósforo (macronutriente)	Método espectrofotométrico do ácido molibdo vanadofosfórico de acordo com MAPA (2013).

3 Discussões

A Tabela 2 apresenta os resultados obtidos para a caracterização das tortas de sementes de uva.

Tabela 2 - Caracterização das tortas de sementes de uva de ambas as variedades

Análise	Bordô (%)	Cabernet Sauvignon (%)
Umidade	8,68±0,11	9,96±0,30
Matéria Orgânica Total	99,25±0,79	96,40±0,31
Resíduo Mineral	0,75±0,78	3,59±0,31
Carbono Orgânico	55,14±0,43	53,57±0,18
Fibra	41,45±1,49	40,76±0,93
Proteína	11,01±0,36	11,56±0,16
Lipídios	2,67±1,52	1,99±0,99
Carboidratos	35,44±0,50	32,14±0,90
Nitrogênio	0,29±0,01	1,9±0,20
Fósforo	0,07±0,001	0,06±0,001

De acordo com os resultados apresentados na Tabela 2, foi obtido um alto valor de matéria orgânica, 99,25% e 96,40%, para as variedades Bordô e Cabernet Sauvignon, respectivamente. Essa matéria orgânica desempenha papel fundamental para o



desenvolvimento de culturas e aumento na produtividade, além de atuar na recuperação de áreas degradadas. De acordo com Kiehl (1985), a matéria orgânica atua diretamente na biologia do solo, constituindo-se em uma fonte de energia e nutrientes para os organismos que participam de seu ciclo biológico e exerce um importante papel na fertilidade e na produtividade das áreas de plantio. Indiretamente, a matéria orgânica atua na biologia do solo pelos seus efeitos nas propriedades físicas e químicas, melhorando as condições para a vida vegetal e permitindo o ajuste das propriedades químicas do solo.

O teor de umidade que foi de 8,66% para a torta de sementes de uva Bordô e 9,96% para a torta de sementes de uva Cabernet Sauvignon, é bom, pois fertilizantes úmidos ou que tendem a absorver água são problemáticos, pois apresentam dificuldades de manuseio, tendência ao empedramento e diminuição do teor de nutrientes (ALCARDE *et al.*, 1992).

A porcentagem de carbono orgânico foi de 55, 14% para a variedade Bordô e 53, 57% para a variedade Cabernet Sauvignon. A quantidade de carbono influencia na decomposição do resíduo no solo, e ajuda na respiração do mesmo e na atuação microbiana, favorecendo um melhor metabolismo entre o resíduo e o solo (ACHENG; XI, 1994).

Os valores de resíduo mineral para a variedade Bordô e Cabernet Sauvignon foi de 0,75% e 3,59%, respectivamente. Souza, Lima e Vieites (2011) ao avaliar a porcentagem de minerais em uvas da variedade Rubi, Niagara e Brasil, encontraram valores de 0,43% a 2,11% nas cascas e de 0,39 a 1,10% nas polpas de uvas, o que evidencia a variedade entre os teores de minerais em cultivares *Vitis Labrusca*.

Os valores médios de nitrogênio presentes na torta de sementes de uva da variedade Bordô foi de 0,29%, o que representa $2,9 \text{ g.kg}^{-1}$ de torta, e 1,9% na variedade Cabernet Sauvignon, o que representa cerca de $19,0 \text{ g.kg}^{-1}$ de torta, se comparado ao adubo orgânico da marca Vitaplan que é de 2%, a torta da variedade Bordô apresentou um valor abaixo do valor comercial e a variedade Cabernet Sauvignon está próxima do mesmo.

Segundo Unsal e Ok (2001), os resultados da caracterização de resíduos com matéria orgânica e nitrogênio, como esterco, lodo de esgoto entre outros, apresentam resultados numa faixa de 13,6 a 31,10 g/kg, o que corresponde a 1,36 a 3,10%, estando os resultados obtidos dentro da faixa encontrada na literatura.

Também de acordo com a Tabela 2, foram obtidos 41,45% de fibra, 11,01% de proteína e 2,67% de lipídios para a torta de sementes de uva Bordô e 40,76% de fibra, 11,56% de proteína e 1,99% de lipídios para a torta de sementes de uva Cabernet Sauvignon, estando as amostras dentro dos padrões se comparando os valores obtidos na literatura que diz que a semente de uva é composta por aproximadamente 40% de fibras, 8 a 11% de proteínas e 7% de compostos fenólicos (ROCKENBACH, 2012).

Segundo Ishimoto (2008), a composição centesimal determinada pela farinha do bagaço de uva (composto principalmente por sementes e cascas) foi de 13,6% de proteínas, 8,9% de lipídios e 64,1% de fibras. Esses resultados se enquadram com os obtidos em análise demonstrando que as tortas de sementes de uva obtidas por prensagem logo após a extração do óleo, ainda é rica em fibras e proteínas, elementos esses que quando em falta no solo pode retardar o crescimento das plantas (EPSTEIN; BLOOM, 2006).

Para o fósforo, a absorvância encontrada nas análises da torta de semente de uva Bordô foi de 0,795 e para a torta de Cabernet Sauvignon foi de 0,703, representando uma concentração de 36,36 mg/L e 33,34 mg/L, respectivamente. Se comparado à composição de fósforo do adubo Vitaplan que é de 8%, as tortas de sementes de uva se encontram em uma concentração mais baixa.



4 Conclusão

Por meio dos resultados obtidos na caracterização das tortas de sementes de uva Cabernet Sauvignon e Bordô obtidas após a extração do óleo de semente de uva por prensagem, pode-se concluir que o resíduo está apto a ser disposto ao solo como fonte de nutrientes e condicionador de solo degradado, ou seja, ser utilizado como fertilizante orgânico, não causando riscos ao meio ambiente, e diminuindo o impacto ambiental provocado pelo descarte incorreto deste resíduo.

Referências

AHMADI, S. M., SIAHSAR, B. A. Analogy of physicochemical attributes of two grape seeds cultivars. **Food Technology**, v.38, n.2, p.291-301, 2011.

ALCARDE., J.C. Corretivos da acidez do solos: características e quantidade. **In: SEMINÁRIO SOBRE CORRETIVOS AGRÍCOLAS**, Piracicaba, 1985, Piracicaba: Fundação Cargill, p.97-119, 1985.

ARVANITOYANNIS, L. S., LADAS, D., MAVROMATIS, A. Potential uses and applications of treated wine waste: a review. **International Journal of Food Science & Technology**, v. 41, n. 5, p. 475–487, 2006.

ANCHENG, L., XI. S. **Effect of organic manure on the biological activities associated with insoluble phosphorus release in a Blue Paddy soil**. Communications in Soil Science and Plant Analysis, New York. V.25. p. 2513-2522, 1994.

BUSTAMANTE, M. A.; PAREDES, C.; MORENO-CASELLES, J.; PEREZ-MURCIA, M.D.; PEREZ-ESPINOSA. Co-composting of winery and distillery wastes manure. **In: RAMIRAN INTERNATIONAL CONFERENCE**, 2006, Aarhus. v.2, p. 123, 2006.

CAMPOS, L. **Obtenção de extratos de bagaço de uva Cabernet Sauvignon (Vitis vinifera): 27 parâmetros de processo e modelagem matemática**. 2005. Tese Mestrado na Área de Engenharia de Alimentos - Departamento de Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

EPSTEIN, E.; BLOOM, A.J. **Nutrição mineral de plantas: princípios e perspectivas**. Londrina: Editora Planta, 2006. 403p.

HARTMAN, L.; LAGO, R.C.A. **Rapid preparation of fatty acids methyl esters**. Laboratory Practice, v.22, p.475-476, 1973.

KIEHL, E. J. **Fertilizantes Orgânicos**. São Paulo: Editora Agronômica – CERES, 1985.

IAL - INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos Químicos e Físicos para Análises de Alimentos**. 3a edição. São Paulo: Editoração Débora D. Estrella Rebocho, 1985.

MAPA – MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Manual de métodos analíticos oficiais para fertilizantes e corretivos**. Brasília, 2013.



ROCKENBACH, I. I., JUGFER, E., RITTER, C., SANTIAGO-SCHÜBEL, B., THIELE, B., FETT, R., GALENSA, R. Characterization of flavan-3-oils in seeds of grape pomace by CE, HPLC-DAD-DMS and LC-ESI-FTICR-MS. **Food Research International**, v.48, p. 848-855, 2012.

SOUZA, A. V.; LIMA, G. P. P.; VIEITES, R. L. Avaliação nutricional de diferentes variedades de uva (Vitis sp). **Naturalia**, v. 33, 2011.

UNSAL, T.; OK, S.S. Description of characteristics of humic substances from different wastematerials. **Bioresource Technology**, v.78, p.239-242, 2001.

VALDUGA, E., LIMA, L., PRADO, R., PADILHA, F.F., TREICHEL, H. Extração, secagem por atomização e micro encapsulamento de anticianinas do bagaço de uva 'Isabel'. **Ciências Agrotécnicas**, v. 32, p. 1568 -1574, 2008.