

AValiação DA EFICIÊNCIA DE DIFERENTES CARVÕES ATIVADOS COMERCIAIS NA REMOÇÃO DE Ocratoxina A DE VinHO

Silva D.¹, Inês A.^{1,2,*}, Nunes F.^{1,3}, Filipe-Ribeiro L.¹, Abrunhosa L.⁴, Cosme F.^{1,2}

¹Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Quinta de Prados, 5001-801 Vila Real

²Centro de Química de Vila Real (CQ-VR), Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Departamento de Biologia e Ambiente, Edifício de Enologia, Apartado 1013, 5001-801 Vila Real, Portugal

³Centro de Química de Vila Real (CQ-VR), Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Departamento de Química, Vila Real, Portugal

⁴CEB-Centro de Engenharia Biológica, Universidade do Minho, Campus de Gualtar, 4710-057, Braga, Portugal.

*aines@utad.pt

A presença de micotoxinas em alimentos é uma preocupação ao nível da segurança alimentar. Contudo, os vinhos não são exceção podendo também estar contaminados com micotoxinas, especialmente ocratoxina A (OTA) [1]. Como estas substâncias tóxicas não podem ser completamente removidas da cadeia alimentar, muitos países definiram limites legais nos alimentos, com o intuito de aumentar a segurança alimentar. Assim, o limite máximo aceitável de OTA em vinhos é de 2,0 µg/kg de acordo com o regulamento da Comissão nº 1881/2006 [2].

A fim de reduzir os níveis de OTA para valores mais seguros, vários produtos enológicos foram estudados. Foi objetivo deste estudo avaliar a eficácia de produtos compostos por carvão ativado na redução de OTA presente em vinhos, bem como o seu impacto nas características finais do vinho.

Foram testados oito carvões ativados diferentes, sendo um deles um produto composto por uma formulação comercial de gelatina, bentonite e carvão ativado, na dose máxima recomendada pelo fabricante. Os ensaios foram realizados em vinhos artificialmente suplementadas com OTA numa concentração final de 10 µg/L.

Os resultados mostraram que a mistura comercial composta por gelatina, bentonite e carvão ativado reduziu 73% da concentração inicial de OTA em vinho branco. Contudo, verificou-se que todos os carvões ativados, exceto um, reduziu a concentração inicial de OTA em 100%. Estes resultados podem fornecer informações valiosas para os produtores de vinho, permitindo-lhes escolher o carvão ativado mais adequado para a remoção de OTA, aumentando a segurança e qualidade do produto final.

Palavras-chave: Ocratoxina A, carvão ativado, vinho

Agradecimentos: Este trabalho foi financiado por fundos FEDER através do Programa Operacional Factores de Competitividade - COMPETE e por fundos nacionais através da Fundação para a Ciência e a Tecnologia -FCT, ref. FCOMP-01-0124-FEDER-028029 e PTDC/AGR-TEC/3900/2012, respetivamente. Luís Abrunhosa recebeu apoio através da bolsa Incentivo/EQB/LA0023/2014 do ON.2 – O Novo Norte.

Referências

[1] Battilani, P., Pietri, A. In: *Mycotoxins in Food - Detection and Control*, N. Magan and M. Olsen (ed.), Woodhead Publishing Ltd, Cambridge, **2004**, p. 244-258.

[2] E.C. **European Commission 2014**. Commission Regulation (EC) No. 1881/2006 of 19 December 2006 setting maximum levels for certain contaminants in foodstuffs (consolidated version from 12/12/2014). *Off J Eur Union*, p. L364/5-L364/24.

AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE DIFERENTES CARVÕES ATIVADOS COMERCIAIS NA REMOÇÃO DE OCRATOXINA A DE VINHO

Davide Silva¹, António Inês^{1,2*}, Fernando M. Nunes^{1,3}, Luís Filipe-Ribeiro¹, Luis Abrunhosa³, Fernanda Cosme^{1,2}

¹Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Quinta de Prados, 5001-801 Vila Real

²Centro de Química - Vila Real (CQ-VR), Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Departamento de Biologia e Ambiente, Edifício de Enologia, Vila Real, Portugal.

³Centro de Química - Vila Real (CQ-VR), Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Departamento de Química, Vila Real, Portugal.

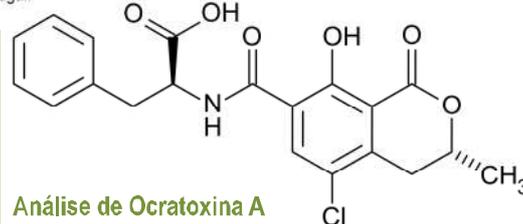
⁴CEB-Centro de Engenharia Biológica, Universidade do Minho, Campus de Gualtar, 4710-057, Braga, Portugal.

*aines@utad.pt



INTRODUÇÃO

A presença de micotoxinas em alimentos é uma preocupação ao nível da segurança alimentar. Contudo, os vinhos não são exceção podendo também estar contaminados com micotoxinas, especialmente ocratoxina A (OTA) [1]. Como estas substâncias tóxicas não podem ser completamente removidas da cadeia alimentar, muitos países definiram limites legais nos alimentos, com o intuito de aumentar a segurança alimentar. Assim, o limite máximo aceitável de OTA em vinhos é de 2,0 µg/kg de acordo com o regulamento da Comissão nº 1881/2006 [2]. De forma a reduzir os níveis de OTA para valores mais seguros, diversos produtos enológicos foram estudados em vinho; incluindo carvões ativados, tal como demonstrado em ensaios prévios [3]. Foi objetivo deste estudo avaliar a eficácia de vários carvões ativados comerciais na redução do teor de OTA presente em vinho branco, bem como o seu efeito na características finais do vinho.



Análise de Ocratoxina A

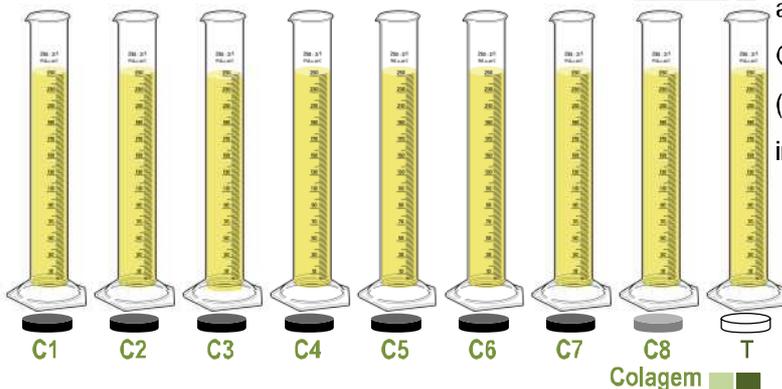
Após colagem do vinho, o sobrenadante foi centrifugado a 4000 rpm durante 10 minutos. De seguida foi recolhido 1 mL de sobrenadante e adicionou-se a um igual volume da solução acetoneitrilo/metanol/ácido acético (78:20:2) para extração de OTA. A análise de OTA foi efetuada por HPLC com deteção por fluorescência de acordo com Abrunhosa e Venâncio [5].

Análise de parâmetros físico-químicos do vinho

Após a colagem, também foi analisado o teor em compostos fenólicos totais, flavonoides e não-flavonoides do vinho centrifugado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

MATERIAL E MÉTODOS



Verificou-se que todos os carvões ativados, exceto C2, reduziram 100% de OTA nas amostras de vinho. A mistura (C8) reduziu 73% da concentração inicial de OTA no vinho (Figuras 1 e 2).

Os ensaios foram realizados em vinhos artificialmente suplementadas com OTA numa concentração final de 10 µg/L. Seis carvões ativados comerciais diferentes (C1-C7) e uma mistura composta por gelatina, bentonite e carvão ativado (C8) foram aplicados na dose máxima recomendada pelo fabricante para se obter novas abordagens na remoção de OTA no vinho branco. Os ensaios incluíram um controlo (T) sem adição de carvão ativado..

As análises dos parâmetros enológicos convencionais foram efetuadas de acordo com os métodos da OIV [4].

AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi financiado por fundos FEDER através do Programa Operacional Fatores de Competitividade - COMPETE e por fundos nacionais através da Fundação para a Ciência e a Tecnologia - CI, n.º 30163/2014-FE e FCOMP/AGR/1FC/2014, respetivamente. Este trabalho também foi financiado pelo I3S/CQB-UTAD e Centro de Química de Vila Real (CQ-VR). Luís Abrunhosa recebeu apoio através do bolsa Incentivo E2014/0023/2014 from QV2 - O Novo Vinho.

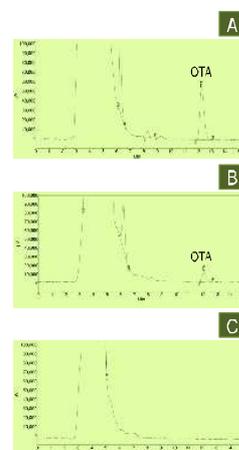


Figura 2. Cromatograma de (A) vinho sem tratamento (T), (B) vinho tratado com a mistura C8 e (C) vinho tratado com carvão ativado C3

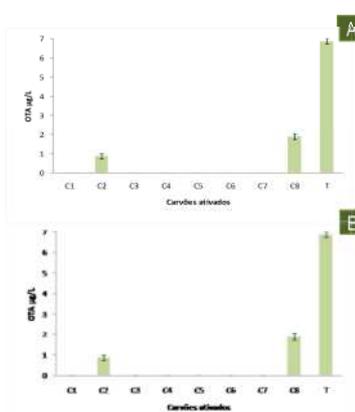


Figura 1. (A) % de remoção de OTA, (B) concentração de OTA (µg/L)

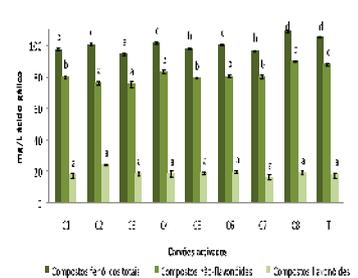


Figura 3. Teor de fenóis totais, não-flavonóides e flavonóides (mg/L)

Estes resultados podem providenciar informação útil para os produtores de vinho, através da seleção do carvão ativado mais apropriado para a remoção de OTA.

REFERÊNCIAS

[1] Ballester, P., Pérez, A. (2004). Risk assessment of aflatoxin production by aflatoxin B₁ and aflatoxin G₁ in grape and wine. *International Journal of Food Microbiology and Control*, 34(1), 1-10.
 [2] EC. European Commission. (2006). Commission Regulation (EC) No. 1831/2003 of 16 December 2003 setting maximum levels for certain contaminants in foodstuffs. *Official Journal of the European Union*, L286, 1-24.
 [3] Inês, A., Nunes, F.M., Filipe-Ribeiro, L., Abrunhosa, L., Cosme, F. (2014). 2^o Encontro de Química de Alimentos, 10-14 setembro. *Trabalhos de Química de Alimentos*, pp. 76-78.
 [4] OIV - Oenological International of the Vine and the Wine. (2011). *Revised Methods of Analysis for Oenology*. Paris.
 [5] Abrunhosa, L., Venâncio, A. (2007). *Trabalhos de Química de Alimentos*, pp. 100-104.
 [6] Fanning, C.L., Singleton, V.L. (1989). *Am. J. Enol. Vitic.*, 23, 56-62.