

## Solo e diferenciação do vinho à escala da exploração no sul de Portugal

<sup>2</sup> Departamento de Engenharia Rural, Apartado94, Universidade de Évora, Portugal;

<sup>3</sup> Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrâneas (ICAAM), Universidade de Évora, Portugal;

<sup>4</sup> Fundação Eugénio de Almeida, Apartado 2001, 7001-901 Évora, Portugal.

### Resumo

Tendo em vista a avaliação da variabilidade espacial da produção e da qualidade do vinho à escala da parcela, apresentam-se resultados preliminares de um estudo em curso no Alentejo. Observou-se uma correlação positiva entre a condutividade eléctrica aparente (ECa) do solo e a presença de solos com maior espessura de horizontes de textura fina, alguns desde a superfície e com argilas de maior CTC. Estes solos têm uma representação crescente nos talhões (T): 5, 2D, 10 e 12. Em 2012, esta sequência (excluindo T10) também correspondeu ao decréscimo do NDVI e da produção de uva e ao aumento da nota de prova do vinho.

### Introdução

A qualidade do vinho, embora balizada por critérios técnicos, depende de padrões de gosto e de tipicidade, ou de especificidade regional, que se associam frequentemente ao conceito de *terroir*. Por vezes, para fins comerciais, a influência das condições do terreno sobre o vinho é usada de forma directa e demasiado simplista, no entanto, essas condições não deixam de ter influência indirecta e complexa, por vias ainda pouco esclarecidas, sobre a qualidade do vinho (Maltman, 2008). Constituem, portanto, uma importante ferramenta de diferenciação que importa conhecer melhor. Para além da diferenciação entre regiões, também ao nível da exploração pode existir uma grande variedade de solos e de relevo que, por um lado dificultam a delimitação de áreas de produção com qualidade homogénea (Unamunzaga *et al.*, 2014), mas por outro, se melhor delimitadas e conhecidas, permitem obter lotes de qualidade mais diferenciada e, assim, enriquecer o leque de alternativas à disposição do enólogo.

Na peneplanície alentejana, o relevo ondulado e a geologia proporcionam uma grande diversidade de solos, principal factor de diferenciação ao nível da exploração. Tendo em vista a avaliação da variabilidade espacial da produção e da qualidade do vinho à escala da parcela, apresentam-se resultados preliminares de um estudo em curso no Alentejo.

### Material e métodos

A área em estudo situa-se na saída de Évora para Beja, na Herdade dos Pinheiros, Fundação Eugénio de Almeida (Fig. 1). É uma área de relevo suave formado por gnaisses granitóides e migmatitos (SG, 1969), em que predominam Luvissoles háplicos (parte em fase pedregosa), Luvissoles estágnicos, Cambissolos háplicos e/ou Regossolos háplicos (SROA, 1969).

A vinha do Casito foi instalada em 1998 (talhões 1 a 10), 1999 (talhões 11 a 16) e 2005 (talhões 17 a 22). Para este estudo seleccionaram-se 4 talhões (T) contíguos (2D, 5, 10 e 12) com a casta ‘Aragonês’, abrangendo uma área de 870 m x 220 m (Fig. 1) e uma diversidade topográfica representativa da região. A preparação do terreno para a instalação da vinha envolveu: (i) ripagem cruzada com um intervalo de 1,20 m na primeira e 1,00 m na segunda; (ii) aplicação de calcário; (iii) aplicação de resíduos orgânicos originários da própria exploração e (iv) gradagem. A vinha foi instalada com um espaçamento de 1,0x2,5 m e o sistema de rega gota-a-gota foi enterrado a cerca de 20 cm. A vinha é mantida com revestimento permanente de herbáceas, controladas com herbicida na linha e corte na

entrelinha. As práticas de gestão da vinha têm sido semelhantes nos 4 talhões em estudo mas, em 2009, iniciou-se a produção no regime de ‘agricultura biológica’ no talhão 10. Neste trabalho apresentam-se resultados do ano de 2012. As temperaturas acumuladas entre 1 de Abril e 31 de Agosto de 2012, considerando a temperatura base para a vinha (10°C), indicam 1580 graus.dia em Évora, próximo da média (1624 graus.dia). Em contrapartida, o ano hidrológico de 2011-2012 foi bastante seco, situando-se no 3º quartil relativamente à normal de 1971-2000 (IG, 2012). Neste ano a rega realizou-se entre a 3ª semana de Junho e a 1ª semana de Agosto, variando entre os 35 mm (T2D), 52 mm (T10 e T12) e os 70 mm (T5).

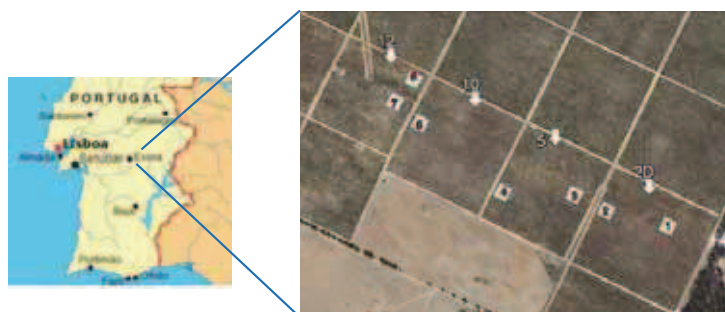


Figura 1. Localização da área do estudo com os 4 talhões (T) da casta ‘Aragonês’ e as 7 parcelas de 30x30 m: T2D (parcelas 1 e 2), T5 (parcelas 3 e 4), T10 (parcela 5) e T12 (parcelas 6 e 7).

Para abranger diferentes situações topográficas do terreno, nomeadamente a confluência para a vala de drenagem entre T2D e T5 (Fig. 1), foram demarcadas 7 parcelas de 30x30 m: parcelas 1 e 2 numa área ligeiramente descendente de 1 para 2; parcelas 3 a 7 numa encosta suave, virada a SE, descendente da parcela 7 até à 3; parcela 6 com maior declive (~10%) situa-se na convexidade de outra encosta virada a NE que culmina próximo da parcela 7.

Em cada parcela recolheram-se amostras de pecíolos das plantas e de solo (0-20 e 20-50 cm) compostas por 16 subamostras (4 amostras aleatórias em 4 quadrantes). Realizaram-se 2 sondagens (~1 m) aleatórias por parcela, em quadrantes diagonalmente opostos. Fez-se ainda: (i) levantamento geoelectrico do solo com recurso a um equipamento Veris 3150 (Veris Technologies Inc., Salina, KS, USA) que regista a condutividade eléctrica aparente (ECa) das camadas 0-30 cm (ECa30) e 0-75 cm (ECa75); (ii) monitorização da vinha com um espectroradiómetro OptRx ACS430 (AgLeader) e determinação do NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) ao longo do período de produção de 2012. Em cada um dos talhões registou-se a produção de uva, fez-se a sua vinificação separada e, no final de 2012, o vinho foi classificado por um painel de 8 provadores profissionais.

### Resultados e discussão

Pretende-se relacionar características do solo com a produção da vinha e a qualidade do vinho em cada talhão. Para o efeito recorre-se à ECa e ao NDVI, que permitem um levantamento detalhado à escala do talhão. Porém, a caracterização do solo em variáveis pedológicas requer uma interpretação local dos valores de ECa, tendo-se recorrido às amostras compostas das 7 parcelas. Destaca-se a correlação entre a ECa (0-75 cm) e a capacidade de troca catiónica (CTC), melhor do que a obtida para a argila (Fig. 2). Para tal pode contribuir ter-se verificado uma maior amplitude na CTC da argila (28 a 65 cmol(+) kg<sup>-1</sup> de argila) do que no teor de argila (141 e 244 g kg<sup>-1</sup>) na camada 20-50 cm.

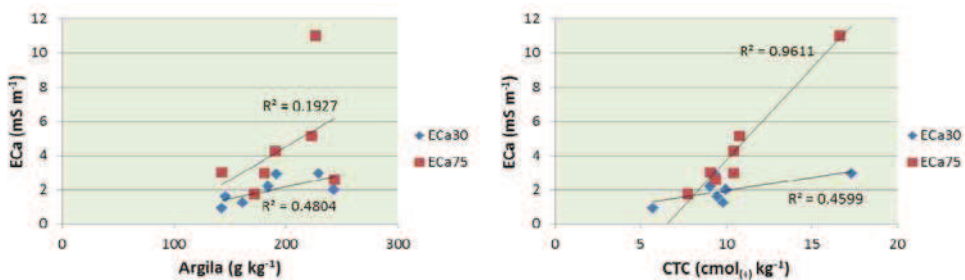


Figura 2. Relações entre o teor de argila e a capacidade de troca catiônica nas camadas 0-20 e 20-50 cm com os valores médios da ECa30 e ECa75 para as 7 parcelas em estudo.

Pesquisaram-se também relações entre a ECa (Fig.3A) e dados da morfologia do solo, obtidos a partir das sondagens realizadas. Destaca-se a correlação entre a ECa75 no local da sondagem e a espessura de horizontes com textura mais fina que franco-arenosa (Fig. 3B).

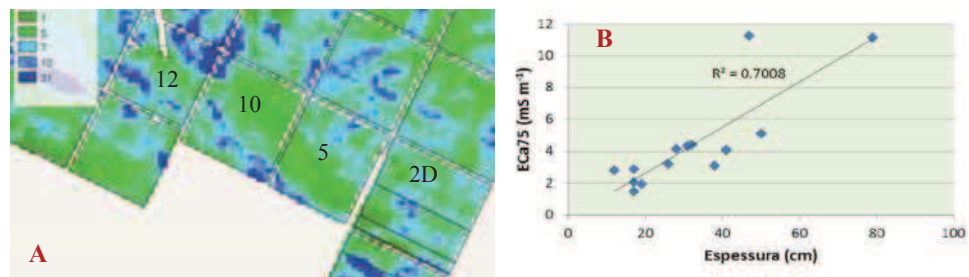


Figura 3. Mapa da ECa75 (camada 0-75 cm) nos talhões 2D, 5, 10 e 12 (A) e relação da ECa75 nos locais das sondagens com a espessura total de horizontes com textura mais fina que franco-arenosa.

O mapa da Fig. 3A evidencia a variabilidade interna do solo em cada talhão e as diferenças entre talhões. Essas diferenças, a par da gestão, influem na resposta da vinha. A rega aplicada não afectou o padrão de NDVI em 6/06/2012 (Fig.4A), 2 semanas antes da primeira rega. As diferenças entre talhões mantêm-se em 28/07/2012 (Fig.4B), quando todos receberam 35 mm, excepto o T5 que recebeu 56 mm. Em 2012 o T10 estava no 4º ano de produção 'biológica' fase em que já pode haver um efeito sensível deste regime. As análises aos pecíolos das plantas na parcela 5 (T10) permitiram destacar, relativamente às restantes, níveis mais baixos de P e Ca (0,08% e 1,09%) e mais altos de Zn e Cu (60 e 108 mg kg<sup>-1</sup>, respectivamente).

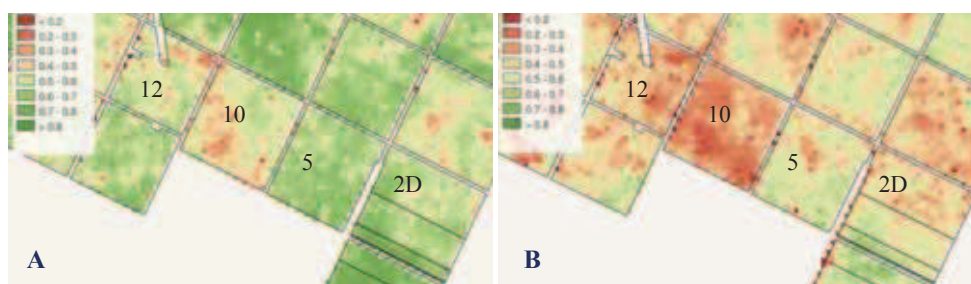


Figura 4. Mapas do NDVI nos talhões 2D, 5, 10 e 12 em 6/06/2012 (A) e 28/07/2012 (B).

Comparam-se em seguida os 4 talhões com variáveis normalizadas, usando o NDVI como variável de ligação entre a ECa do solo (Fig. 5A) e os resultados da produção e da prova do vinho (Fig. 5B). Em ambas as relações o talhão 10 contrasta com os restantes. Assim, se excluirmos T10, é evidente na Fig. 5A uma relação inversa entre o NDVI e a ECa75 e, na Fig. 5B, uma relação directa entre o NDVI e a produção, mas também inversa entre a produção e a nota de prova. A excepcionalidade de T10 advém de conjugar os valores mais baixos do NDVI com a segunda melhor produção e a melhor nota de prova (15/20).

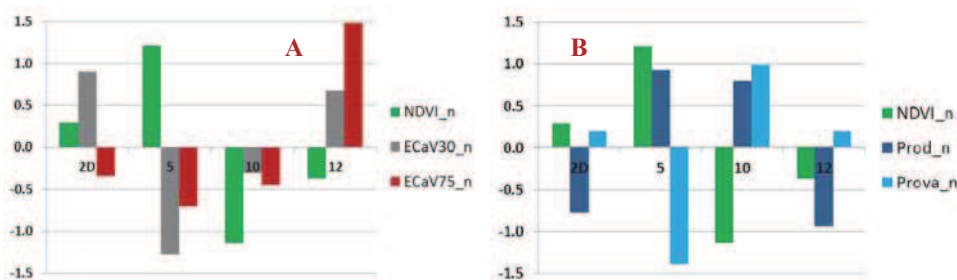


Figura 5. Valores médios normalizados nos talhões (2D, 5, 10 e 12) do NDVI e da ECa 0-30 cm e 0-75 cm (A) e do NDVI, da produção de uva e da nota de prova do vinho (B).

Observou-se uma correlação positiva entre a ECa e a presença de solos com maior espessura de horizontes de textura fina, alguns desde a superfície e com argilas de maior CTC. Estes solos têm uma representação crescente nos talhões: 5, 2D, 10 e 12. Em 2012, esta sequência (excluindo T10) também correspondeu ao decréscimo do NDVI e da produção de uva e ao aumento da nota de prova do vinho. Verifica-se que 2 talhões contíguos (5 e 10) apresentam níveis de produção semelhantes e valores extremos nas notas de prova (12/20 e 15/20, respectivamente). A maior dotação de rega do talhão 5 pode explicar a sua maior produção, mas o NDVI antes das regas já reflectia um maior vigor vegetativo da vinha que, em parte, poderá depender da sua localização de base de encosta e baixo declive. Por outro lado, o comportamento do T10 contraria as tendências observadas e, se pela variabilidade da ECa (natureza do solo) e pela qualidade do vinho se aproxima do talhão 12, a sua alta produção justifica que se aprofunde o estudo do seu comportamento nos próximos anos.

### Agradecimentos

Trabalho inserido nos projectos ALENT-07-0224-FEDER-001742 e PRODER 43106 – “Vinhos que pensam”. Os autores agradecem todo o apoio da Fundação Eugénio de Almeida.

### Bibliografia

- A.Maltman. 2008. The Role of Vineyard Geology in Wine Typicity, *J. of Wine Research*, 19:1, 1-17.
- IM, 2012. Boletim meteorológico para a agricultura, Nº20, agosto 2012. Instituto de Meteorologia, I. P.. Ministério da Educação e Ciência. Lisboa.
- SG, 1969. Folha 40A, Évora. *Carta Geológica de Portugal* (Esc.1:50.000). Serviços Geológicos. Direcção-Geral de Mina e Serviços Geológicos. Lisboa.
- SROA, 1969. Folha 40A. *Carta dos Solos de Portugal* (Esc.1:50000). Serviço de Reconhecimento e Ordenamento Agrário, Secretaria de Estado da Agricultura, Ministério da Economia. Lisboa.
- O.Unamunzaga, G.Besga, A.Castellón, M.A.Usón, P.Chéry, P.Gallejones & A.Aizpurua. 2014. Spatial and vertical analysis of soil properties in a Mediterranean vineyard soil. *Soil Use and Manag.*, 1-12.