

Safra e contrassafra no olival – como afeta o diagnóstico do estado de nutrição em árvores fertilizadas e não fertilizadas

No olival, o fenómeno de safra e de contrassafra pode ser muito expressivo e influenciar a composição mineral das folhas. Tal facto contribui para a obtenção de resultados que, na ausência de tal informação, poderão conduzir a diagnósticos errados e, em consequência, a recomendações de fertilização desajustadas.

Pedro Jordão, M. Encarnação Marcelo e Fátima Calouro . INIAV, I.P.



De entre os fatores que afetam a composição mineral das folhas das espécies arbóreas e que devem ser tidos em devida conta na altura de proceder à avaliação do seu estado de nutrição, através da análise foliar, ressalta o nível de produção obtido em cada espécie. No caso do olival, especialmente para algumas cultivares em condições de sequeiro, o fenómeno de safra e de contrassafra pode ser muito expressivo e influenciar a composição mineral das folhas. Tal facto contribui para a obtenção de resultados que, na ausência de tal informação, poderão conduzir a diagnósticos errados e, em consequência, a recomendações de fertilização desajustadas.

Dispositivo de observação

Num ensaio de fertilização de tipo subtrativo, com 12 tratamentos experimentais distribuídos por talhões dispostos em blocos completos casualizados, com quatro repetições, instalado num olival da cultivar Galega de oito anos, no compasso 8 x 4 m, num Cambissolo calcário da região de Santarém, acompanhou-se durante quatro anos o efeito da fertilização com macro e micronutrientes sobre a produção e a composição foliar. O fósforo, o potássio e o magnésio foram aplicados ao solo, anualmente, no fim do inverno e o azoto no início da primavera, todos sob a projeção das copas. O ferro, manganês, zinco, cobre, boro e molibdénio foram aplicados por via foliar. A fertilização completa era constituída por 0,60 kg de N, 0,60 kg de P_2O_5 , 0,60 kg de K_2O e 0,16 kg de MgO por árvore; 13 g de Fe, 65 g de Mn, 45 g de Zn, 30 g de Cu, 11 g de B e 4 g de Mo por 100 litros (Jordão et al., 1994). Os micronutrientes eram aplicados duas vezes por ano, ocorrendo a primeira aplicação antes da plena floração e a segunda ao endurecimento do caroço, à razão de 2,5 L por árvore em cada uma das aplicações.

Resultados

Apresenta-se, para alguns nutrientes, a evolução da composição mineral de folhas da rebentação do ano, inseridas no terço médio do raminho, desde a plena floração (finais de maio) até ao início da rebentação do ano seguinte, 310 dias após aquela. A referida evolução foi observada ao longo de quatro anos, em dois dos 12 tratamentos experimentais: em árvores sujeitas a uma fertilização anual completa (N, P, K, Mg, Fe, Mn, Zn, Cu, B e Mo) e em árvores sem qualquer fertilização (testemunha), em ciclos produtivos distintos. Para o efeito, considerou-se o valor médio dos nutrientes determinados em cada um dos dois anos de cada ciclo. A produção foi, em média, de 8070 e 5910 kg de azeitona por hectare (anos de safra), respetivamente nas modalidades com fertilização completa e na testemunha, valores significativamente diferentes entre si ($p \leq 0,05$), e nula nos dois restantes anos (contrassafra) nos tratamentos em causa.

Composição mineral média de folhas de oliveira em anos de safra e de contrassafra

No Quadro 1 apresentam-se os valores médios anuais de alguns nutrientes em folhas de oliveira da cv. Galega em situação de safra e de contrassafra.

Da observação do Quadro 1 verifica-se que, nos anos de safra, os teores foliares médios de azoto, fósforo e potássio são mais baixos

do que os observados nos anos de contrassafra, ao contrário do que se verifica com o cálcio. No que diz respeito ao azoto, observa-se que, em qualquer das situações de produção, a modalidade experimental fertilizada apresenta valores mais elevados do que a não fertilizada e, nos anos de safra, esta é igual à não fertilizada em ano de contrassafra. Reportando-nos ao potássio, observa-se que em anos de produção os seus teores são significativamente inferiores na modalidade experimental que foi fertilizada, face à modalidade que não levou qualquer adubo. Este aparente paradoxo é explicado pela importância do potássio no fenómeno produtivo e sua relevância na constituição da azeitona em que é o nutriente dominante (Jordão e Marcelo, 2005). Há que ter presente que a modalidade fertilizada foi bastante mais produtiva e, por isso, apresentou exigências em potássio mais elevadas do que a que não recebeu qualquer adubo. Os teores foliares mais baixos em fósforo nos anos de safra podem estar associados às necessidades deste nutriente na floração que aumentam durante o crescimento dos frutos.

Evolução da composição mineral do azoto e do potássio entre a plena floração e os 310 dias após a plena floração (DAFP)

No que respeita à evolução da composição mineral de nutrientes nos dois ciclos, apresenta-se nas Figuras 1 a 4 o comportamento

QUADRO 1 – COMPOSIÇÃO MINERAL MÉDIA DE FOLHAS DE OLIVEIRA DA CV. GALEGA EM ALGUNS NUTRIENTES, EXPRESSA EM % NA MATÉRIA SECA, EM ANOS DE SAFRA E DE CONTRASSAFRA, EM ÁRVORES COM E SEM FERTILIZAÇÃO

Produção	Fertilização	N	P	K	Ca	Mg
Safra	Sem	1,58 c	0,11 b	0,72 b	2,46 a	0,15 a
	Com	1,86 b	0,11 b	0,62 c	2,45 a	0,16 a
Contrassafra	Sem	1,88 b	0,14 a	0,88 a	1,83 b	0,14 a
	Com	2,14 a	0,14 a	0,83 a	1,96 b	0,15 a

Nota: letras diferentes na mesma coluna correspondem a valores significativamente diferentes ($p \leq 0,05$)

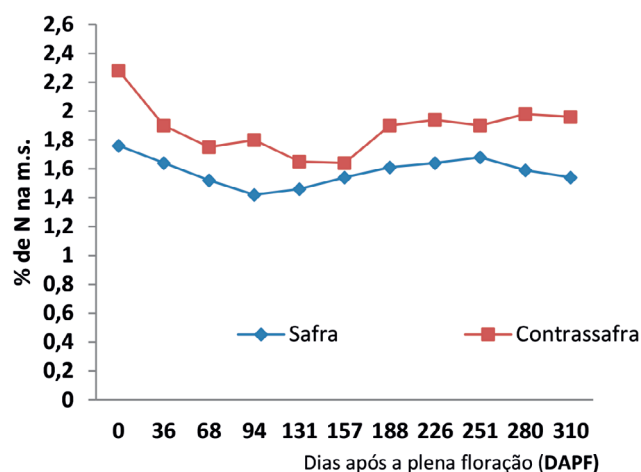


Figura 1 – Evolução do teor foliar de azoto ao longo do ciclo em oliveiras não fertilizadas

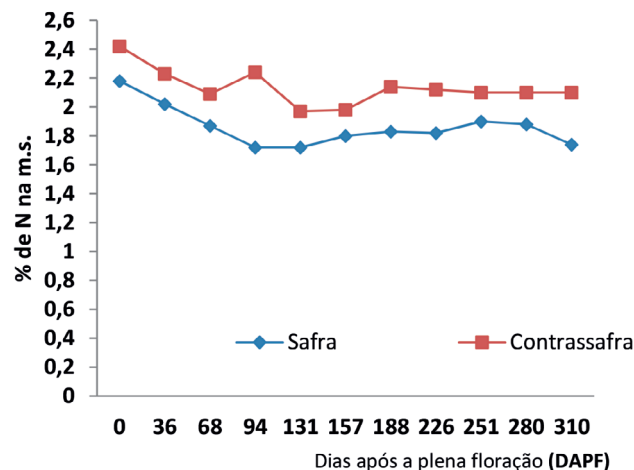


Figura 2 – Evolução do teor foliar de azoto ao longo do ciclo em oliveiras fertilizadas

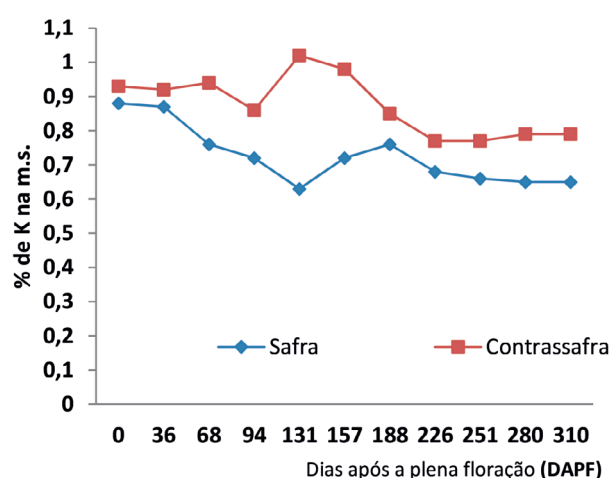


Figura 3 – Evolução do teor foliar de potássio ao longo do ciclo em oliveiras não fertilizadas

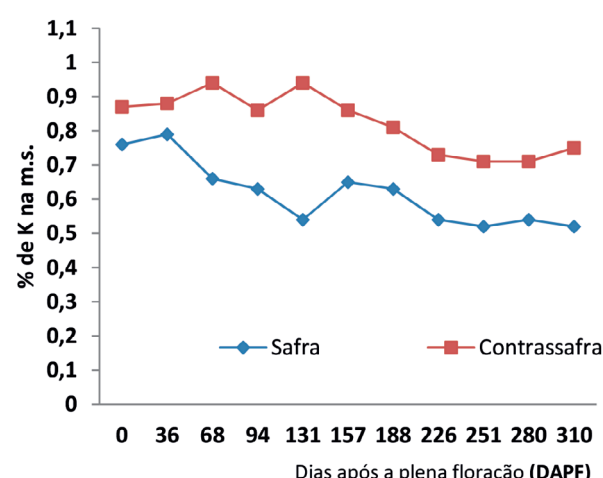


Figura 4 – Evolução do teor foliar de potássio ao longo do ciclo em oliveiras fertilizadas

do azoto (Figuras 1 e 2) e do potássio (Figuras 3 e 4). Como referido, verifica-se que os teores destes nutrientes são mais elevados em anos de contrassafra.

No caso do azoto (Figuras 1 e 2), os teores foliares mínimos ocorrem, especialmente nos anos de safra, cerca dos 100 dias após a plena floração (DAPF), que corresponde ao final do endurecimento do caroço, coincidindo com o período em que, a par das suas maiores necessidades, se verifica, igualmente, menor precipitação.

Da observação da evolução do teor foliar de potássio (Figuras 3 e 4), verifica-se, de um modo geral, uma tendência de diminuição da concentração foliar do nutriente ao longo do ciclo que, nos anos de safra, atinge o seu mínimo entre os 100 e os 130 DAPF, período durante o qual decorre o fim do endurecimento do caroço e o crescimento do fruto, em que as solicitações de potássio, tal como, aliás, as de azoto, são apreciáveis.

Note-se ainda que, nos anos de contrassafra, os teores foliares de potássio, pelo contrário, aumentam no citado período, situação compreensível dada a relevância deste

nutriente na constituição da azeitona que, nestes casos, foi negligenciável. Este acréscimo é mais evidente nas folhas de oliveiras não fertilizadas.

Valores de referência para interpretação dos resultados da análise foliar

Da observação das Figuras 1 a 4 torna-se evidente que a composição mineral das folhas à plena floração, ao endurecimento do endocarpo ou no repouso invernal é distinta. Esta observação foi confirmada pela análise da influência da data de colheita das folhas na sua composição mineral que, para cada um dos quatro anos considerados (dois de safra e dois de contrassafra), revelou, para o azoto e para o potássio bem como para os restantes nutrientes estudados (P, Ca, Mg, Fe, Mn, Zn, Cu, B e Mo), diferenças altamente significativas ($p \leq 0,001$, resultados não apresentados). Desta constatação, confirma-se que não é indiferente a época de amostragem para o estabelecimento de valores de referência com o objetivo de interpretar os resultados da análise foliar e, desta forma, avaliar o estado de nutrição da

oliveira. Em Portugal e para esta cultura, foram estabelecidos valores de referência para as épocas do endurecimento do caroço e para o repouso invernal para a generalidade das cultivares, bem como para a Galega e a Cobrançosa (Marcelo et al., 2014).

Conclusões

A interpretação dos resultados da análise foliar com o objetivo de formular recomendações de fertilização não pode ignorar, para além de outros fatores como as características do olival e as práticas culturais efetuadas, o nível de produção obtido. ☺

Bibliografia

- Jordão, P.V. & Marcelo, M.E. 2005. *Olival – Fertilização Racional*. Cadernos Rurais, n.º 6, Alcobaça, AVAPI.
- Jordão, P.V.; Soveral Dias, J.C.; Calouro, F. & Duarte, L. 1994. Effect of fertilisation on the leaf macronutrient concentration of olive tree. In: II International Symposium on Olive Growing. Eds. S. Lavee e I. Klein, Jerusalém. *Acta Horticulturae*, 356, Olive Growing II, p. 197-201.
- Marcelo, M.E.; Calouro, F. & Jordão, P.V. 2014. Fertilização. In: *Boas Práticas no Olival e no Lagar*. INIAV, I.P. (ed.), p. 111-129. ISBN 978-972-579-041-0.