

Necessidades de rega do olival

Por: Jorge Maia¹

Aprenda a calcular as necessidades hídricas do seu olival e a programar a rega com base no balanço de água no solo.

O olival é uma cultura típica da zona mediterrânea, bastante tolerante à seca, pelo que tradicionalmente sempre foi cultivada em condições de sequeiro, já que dispõe de uma série de mecanismos morfológicos de defesa. Para a situação de sequeiro, quando a precipitação anual ocorrida seja significativamente inferior a 400-500 mm, ou em situação de regadio, com rega deficitária, a limitação de água produz uma série de efeitos nos processos de crescimento e produção, alguns dos quais se apresentam no Quadro 1.

O período crítico quanto às necessidades em água no olival situa-se entre o início da floração e a maturação, que coincide com o período de maior escassez de precipitação. Embora entre meados de Julho e de Agosto exista o período de endurecimento do caroço, em que a cultura é menos exigente em água.

A produção do olival aumenta consideravelmente quando recebe complementos hídricos à precipitação, especialmente em zonas e anos de fraca pluviometria. Por

outro lado, em comparação com outras culturas alternativas, permite um máximo benefício marginal da água, ou seja, um pequeno incremento de água de rega leva a um aumento significativo da produção. Esta situação, associada a períodos de fraca disponibilidade pluviométrica cada vez mais longos, tem levado a um aumento significativo, nos últimos anos, da superfície de olival de regadio.

Necessidades hídricas do olival

Com a finalidade de poder fazer uma primeira aproximação às quantidades de água de rega a fornecer a alguns dos diferentes tipos de olival, é importante explicar a metodologia de cálculo das necessidades hídricas, analisando os parâmetros da plantação que podem afectar significativamente a quantidade de água a fornecer.

A programação de rega é normalmente feita de acordo com a metodologia recomendada pela FAO, fornecendo sob a forma de rega (R em mm ou l/m²) a diferença entre a evapotranspiração do olival (ETc) e a precipitação



Um pequeno incremento de água de rega leva a um aumento significativo da produção do olival

efectiva (Pe). O conceito de evapotranspiração cultural (ETc) engloba a água que se perde por evaporação directa da superfície do solo mais a que é utilizada no processo de transpiração da cultura em pleno desenvolvimento vegetativo, livre de doenças ou

pragas, sem limitações hídricas ou nutritivas. A dotação de rega (R) pode ser calculada de acordo com a equação 1, recomendando-se regar nos períodos em que a ETc seja superior à Pe.

$$R = ETc - Pe \quad (\text{equação 1})$$

Nos meses em que a $ETc - Pe < 0$ a água fica acumulada no solo como reserva. Nos meses em que a $ETc - Pe > 0$ produz-se um défice de água no solo, que é necessário suprimir mediante o uso da reserva do perfil de solo explorado pelas raízes ou através da aplicação de água na quantidade resultante do défice.

Quadro 1. Efeitos do défice hídrico nos processos de crescimento e produção da oliveira (ORGAZ, F. & FERERES, E. 1999)

PROCESSO	PERÍODO	EFEITO DO DÉFICE HÍDRICO
Crescimento vegetativo	Todo o ano	Redução do crescimento e do número de flores do ano seguinte
Desenv. gomos florais	Fevereiro - Abril	Redução do número de flores, Aborto ovárico
Floração	Maio	Redução da fecundação
Formação de frutos	Maio - Junho	Aumenta a alternância
Crescimento inicial do fruto	Junho - Julho	Diminui o tamanho do fruto (menor número de células/fruto)
Crescimento posterior do fruto	Agosto - Colheita	Diminui o tamanho do fruto (menor tamanho das células do fruto)
Acumulação de azeite	Julho - Novembro	Diminui o teor em azeite do fruto

Quadro 3. Exemplo da evolução das necessidades em água por árvore ao longo do ano

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Ano
ETo (mm)	37.2	55.8	85.8	118.8	155.9	193.4	231.7	198.2	112.0	73.4	40.3	29.6	1332
Kc	0.50	0.50	0.65	0.60	0.55	0.50	0.45	0.45	0.55	0.60	0.65	0.50	-
ETc (mm)	18.6	27.9	55.8	71.3	85.7	96.7	104.3	89.2	61.6	44.0	26.2	14.8	696
Pe (mm)	43.6	14.9	96.8	60.4	17.7	7.5	0.0	0.0	88.3	52.7	74.3	85.8	542
Pe-ETc (mm)	25.0	-13.0	41.0	-10.8	-68.1	-89.2	-104.3	-89.2	26.7	8.7	48.1	71.0	375
Água no Solo (mm)	100	87.0	100	89.2	21.1	-48.1	-172.4	-261.6	26.7	35.4	83.5	100	-262
V água (l/m ² /dia)	-	0.47	-	0.36	2.20	2.97	3.36	2.88	-	-	-	-	-
V água (l/árv/dia)	-	22.8	-	17.7	107.6	145.7	164.8	141.0	-	-	-	-	-

cessidades em água da cultura. Assim, em olivais com cerca de 200 árvores/ha bem abastecidos em água e apenas ligeiramente podados, o Kr toma o valor de 1, enquanto que em olivais tradicionais (60-80 árvores/ha) em condições de sequeiro o Kr pode assumir valores inferiores a 0,5. Da mesma forma, a poda, que entre outras funções permite regular o tamanho das árvores, quando é severa reduz o volume da copa e o índice de área foliar, permitindo reduzir as necessidades em água da cultura ao reduzir o valor de Kr, embora reduzindo também a capacidade produtiva da plantação. A poupança de água pode ser importante, da ordem dos 40 por cento, para uma redução do volume de copa de 8000 a 10000 m³/ha.

Programação da rega

Um dos métodos mais utilizados na programação da rega é o balanço de água no solo (Bas em mm), que se baseia na variação do teor em água do solo, que na sua forma mais simples toma a forma da equação 6. Admitindo que não há contribuição significativa de água das camadas abaixo da zona radicular, que se pretende manter o nível de água do solo e considerando a ausência de escoamento superficial.

$$\text{Bas} = \text{Pe} + \text{R} - \text{ETc} \quad (\text{equação 6})$$

De modo a quantificar a dotação de rega torna-se necessário caracterizar a solo quanto à água disponível (CU) para a cultura, que se obtém por diferença entre o teor de humidade à capacidade de campo (CC) e o teor de humidade no ponto de emurchimento permanente (PEP), através da expressão:

$$\text{CU} = \text{Zr} \times (\text{CC} - \text{PEP}) \quad (\text{equação 7})$$

Quadro 4. Exemplo de cálculo das necessidades em água por árvore em diferentes tipos de olival

TIPO OLIVAL	ADULTO REGADO	NOVO REGADO	TRADICIONAL REGADO
ETo (mm/dia)	7.47	7.47	7.47
Kc	0.45	0.45	0.45
Kr	1.00	0.07	0.60
ETc (mm/dia)	3.36	0.24	2.02
ETc-Pe (mm/dia)	3.36	0.24	2.02
COMPASSO (m)	7 x 7	7 x 7	12 x 12
Vol água (l/árv/dia)	165	11.5	293

Onde CU, CC e PEP são expressos em mm/m, considerando que a profundidade do sistema radicular (Zr) atinge 1 metro.

Uma vez determinada a reserva utilizável (CU) do solo, é possível estimar a reserva facilmente utilizável (RFU) como sendo a fracção da mesma que se pode utilizar sem que haja redução na produção. De acordo com Allen et al. (1998) para o olival pode-se considerar o valor de 65 por cento. O valor assumido refere-se ao défice de gestão permissível (DGP) que toma valores distintos para cada cultura, dependendo do método de rega e do poder evaporativo da atmosfera. Para o caso do olival o ponto abaixo do qual o teor em água do solo não deverá passar (DGP) é calculado de acordo com a equação 8.

$$\text{DGP} = 0,65 \times (\text{CC} - \text{PEP}) \times \text{Zr} \quad (\text{equação 8})$$

De acordo com esta expressão a programação da rega é agora fundamentalmente uma opção do gestor. Conhecendo estes parâmetros é o gestor que define a dotação a aplicar em cada rega podendo adoptar as seguintes estratégias:

- Rega todos os dias, de forma a repor a ETc estimada;
- Deixa que o teor em água do solo baixe até ao nível DGP e depois repõe a quantidade necessária para reabastecer o solo até ao nível de CC;
- Ou então, arbitra dois níveis in-

termédios entre a CC e DGP e vai gerindo a rega dentro desses níveis. Esta situação poderá ser mais vantajosa tendo em conta que, por um lado, não permite que se esgote completamente a RFU, que poderá trazer alguma segurança em caso de avaria do sistema de bombagem ou por falta de água. Por outro lado, deixa alguma margem de manobra para aproveitamento de água da chuva que eventualmente possa ocorrer.

A opção está intimamente ligada à capacidade do sistema de rega em fornecer água, à disponibilidade de água, ao tempo disponível para executar a rega e à capacidade que o solo tem para receber a água (taxa de infiltração do solo). Por último, para determinar a dotação a aplicar por árvore pode-se utilizar a equação 9, tendo em consideração a área ocupada por cada árvore (compasso):

$$\text{R (l/árv/dia)} = \text{R (l/m}^2\text{/dia)} \times \text{Área (m}^2\text{/árvore)} \quad (\text{equação 9})$$

Exemplo sobre necessidades de rega

Com este exemplo pretende-se demonstrar a aplicação da metodologia referida, tomando em consideração um olival adulto com um compasso de 7 x 7 m na zona de Beja, para determinado

Quadro 5. Aplicação das necessidades em água do olival a dois dimensionamentos de gotejadores diferentes

HIPÓTESE	1	2
CAUDAL GOTEJADOR (l/h)	2.4	3.6
CAUDAL TOTAL (l/h/árv)	16.8	25.2
TEMPO DE REGA (h/dia)	9.8	6.6
N.º BLOCOS REGA POR DIA	2	3

ano e um solo com uma reserva facilmente utilizável de 100 mm/m (ver Quadro 3).

Tomando agora apenas o mês de ponta (Julho), considerando a Pe nula atente-se (ver Quadro 4) na diferença das necessidades em água, e consequentemente em rega para três situações distintas: olival adulto com volume de copa na ordem dos 15000 m³/ha; olival novo com um diâmetro de copa da ordem dos 1,5 m e olival adulto tradicional com um diâmetro de copa da ordem dos 7,5 m.

Tendo em consideração os dados do olival adulto cujo volume de água necessário a aplicar por dia de acordo com o Quadro 4 é de 165 l/árv/dia, construiu-se o Quadro 5 afim de explicitar a influência do caudal do gotejador no dimensionamento da rede de rega, considerando um tempo máximo de rega por dia da ordem das 20 h e um espaçamento entre gotejadores de 1 m (ver Quadro 5).

*Técnico do Centro Operativo e de Tecnologia de Regadio - Quinta da Saúde, Apartado 354 7801-904 Beja. jorge.maia@cotr.pt

BIBLIOGRAFIA

- ALLEN R. G.; SMITH, M., RAES, D.; PEREIRA, L. S.; 1998. Crop evapotranspiration: Guidelines for computing crop requirements. Irrigation and Drainage Paper N.º 56. FAO. Roma. 300 pp.
- OLIVEIRA, I. (1993). Técnicas de Regadio. Tomo I e II. Instituto de Estruturas Agrárias e Desenvolvimento Regional. Lisboa.
- ORGAZ, F. & FERERES. 1999. Riego. En: BARRANCO, D. 1999. Cultivo del Olivo. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. 267-288.
- OLIVEIRA, I. & MAIA, J. 2003. Necessidades Hídricas das Culturas - Considerações Gerais. Guia de Rega 02. Edição COTR.
- OLIVEIRA, I. & MAIA, J. 2003. Programação da Rega. Guia de Rega 2.2. Edição COTR.