

# NECESSIDADES HÍDRICAS E SISTEMAS DE REGA

1º CICLO EA

## FORMULÁRIO

### Necessidades hídricas e de rega

$$K_{c\ mid} = K_{c\ mid\ tab} + [0.04(U_2 - 2) - 0.004(HR_{\min} - 45)] \left(\frac{h}{3}\right)^{0.3}$$

$$K_{c\ end} = K_{c\ end\ tab} + [0.04(U_2 - 2) - 0.004(HR_{\min} - 45)] \left(\frac{h}{3}\right)^{0.3}$$

$K_{c\ mid\ tab}$  é o valor de  $K_{c\ mid}$  retirado da tabela;  $U_2$  é o valor médio diário da velocidade do vento medida a 2 metros de altura,  $HR_{\min}$  é o valor médio diário da humidade relativa mínima;  $h$  é a altura média da planta.

$$K_C(i) = K_{C\ prev} + \left[\frac{i - L_{(prev)}}{L_{stage}}\right] (K_{C\ seg} - K_{C\ prev})$$

$K_C(i)$  é o coeficiente cultural no dia  $i$ ,  $K_{C\ prev}$  é o coeficiente do estágio antecedente,  $K_{C\ seg}$  é o coeficiente do estágio seguinte,  $L_{prev}$  é o comprimento em dias do estágio antecedente,  $L_{stage}$  é o comprimento em dias do estágio a que pertence o dia  $i$

$$K_s = \frac{RU - D_p}{RU - RFU}$$

$K_s$  é o coeficiente de stress hídrico,  $RU$  é a reserva utilizável de água no solo (mm),  $D_p$  é a depleção de água no solo (mm),  $RFU$  é a reserva facilmente utilizável de água no solo (mm)

$$1 - \frac{Y_a}{Y_m} = K_y \cdot \left(1 - \frac{ET_{adj}}{ET_c}\right)$$

$Y_a$  é a produção atual da cultura (kg),  $Y_m$  é a produção máxima da cultura (kg),  $ET_{adj}$  é a evapotranspiração ajustada (mm),  $ET_c$  é a evapotranspiração cultural (mm),  $K_y$  é o fator de redução da produção

$$\frac{Y_a}{Y_m} = 1 - \frac{\sum_i K_{yi}(ET_{ci} - ET_{adj\ i})}{ET_c}$$

$i$  indica a fase de desenvolvimento da cultura

$$P = \frac{R}{N+1} 100$$

$P$  é a probabilidade de ocorrência em %,  $N$  é o nº de anos da série considerada,  $R$  é a posição do valor em análise na série organizada por ordem crescente

$$Q_d = 2.78 \frac{D_p \cdot A}{T_d \cdot N}$$

$Q_d$  é o caudal de dimensionamento em  $L\ s^{-1}$ ;  $D_p$  a dotação de rega de ponta diária em mm,  $A$  a área a regar em ha,  $T_d$  o tempo de rega, em horas por dia de rega,  $N$  o nº de dias de rega por semana

$$q = \frac{Q_d}{A}$$

$Q$  é o caudal específico ( $L\ s^{-1}\ ha^{-1}$ ),  $A$  a área a regar em ha

# NECESSIDADES HÍDRICAS E SISTEMAS DE REGA

1º CICLO EA

## SISTEMAS DE REGA

### Canhão de rega

$$Q = 2.78 \frac{A \cdot D}{I_R T_T}$$

$$C_S = 2.78 \frac{A \cdot D}{1 \times 23}$$

$$PI = \frac{Q \times 3600}{L^2 \frac{S_e}{360}}$$

$$V = \frac{3600 Q}{Esp D}$$

$$t_i = \frac{2 S_e R}{3 \cdot 360 V}$$

$$t_f = \frac{2}{3} \left( 1 - \frac{S_e}{360} \right) \frac{R}{V}$$

$$t_a = \frac{X}{v}$$

A - área a regar (ha); D - dotação rega (mm);  $I_R$  - intervalo entre regas;  $T_T$  - tempo total diário disponível para a rega ( $h \text{ dia}^{-1}$ ), PI - pluviometria ( $mm \text{ h}^{-1}$ ), Q - caudal debitado pelo canhão ( $L \text{ s}^{-1}$ ), L - Largura da faixa molhada (m),  $S_e$  - setor regado ( $^\circ$ ), Esp = espaçamento (m), V- velocidade de avanço ( $m \text{ h}^{-1}$ ), R – raio molhado (m),  $t_a$  – tempo de avanço (h),  $t_i$  - tempo inicial (h),  $t_f$  – tempo final (h).

### Rampa pivotante

$$A = \pi \frac{Re^2}{10000} P$$

$$C_S = 0.116 \frac{Du A}{Ef}$$

$$Q_s = 0.116 \frac{D A}{Fd}$$

$$P_{luv} = \frac{3600 Q_s C_{pe}}{L_R \cdot rf}$$

$$t_{volta} = \frac{2 \cdot \pi \cdot L_R}{60 \cdot v}$$

Re - Raio efetivo regado pelo pivot, rf – raio molhado pelo aspersor da extremidade (m);  $L_R$  – comprimento da rampa (m); P – fração de círculo a regar, DU – dotação útil de rega (mm/dia); A - área regada (ha); Ef – eficiência do sistema de rega (decimal); D – dotação de rega (mm/dia); A - área regada (ha); Fd – Fração diária de rega =  $Tr/24$ ;  $Q_s$  – caudal que entra no sistema ( $L \text{ s}^{-1}$ ); Pluv – pluviometria do ultimo aspersor ( $mm \text{ h}^{-1}$ ); Cpe – coeficiente de precipitação efetiva;  $t_{volta}$  o tempo necessário para o pivot dar uma volta completa (h) ; v a velocidade da ultima torre ( $m \text{ min}^{-1}$ ).

### Rega localizada

$$F_{sh} = \frac{N_{e/p} D_h E_g}{a \cdot b \cdot f_s}$$

$$F_{sh} = \frac{N_{e/m^2} A_h}{1 \times 1}$$

$$V_p = D a b$$

$$T_R = \frac{V_p}{N_e \cdot q}$$

$$E_{g_{max}} = 0.8 D_h$$

$$E_g = r(2 - s)$$

$N_e$  – nº de emissores,  $E_g$  - espaçamento entre emissores (m),  $f_s$  - fração de solo ensombrado,  $D_h$  – diâmetro molhado pelo emissor (m), a e b – espaçamento das plantas na linha e na entrelinha (m),  $A_h$  - área molhada por emissor ( $m^2$ ); r – raio molhado pelo emissor (m), s- sobreposição das áreas molhadas (fração), VP – volume de água a plicar por planta (L), tempo de rega (h) , q – caudal de um emissor ( $L \text{ h}^{-1}$ )