

NECESSIDADES HÍDRICAS E SISTEMAS DE REGA

1º CICLO EA

2023/2024

09 de fevereiro de 2024
2 h

Exame época especial - Parte Prática (14 val)

Duração:

NOME: _____ Nº _____

Atenção: coloque sempre as unidades nas grandezas; utilize sempre duas casas decimais nos resultados intermédios e finais; apresente todos os cálculos efetuados

Exercício 1 (3.5 val)

Considere uma cultura de beterraba semeada no dia 1 de maio num solo franco-arenoso. No período de estabelecimento da cultura, a E_{To} média é 4 mm dia^{-1} , sendo feitas regas de 20 mm intervaladas em 7 dias. No período intermédio, as condições climáticas são as condições padrão e a E_{To} média é 7 mm dia^{-1} . No período final, a HR_{\min} é 40% e a velocidade do vento é 2.2 m s^{-1} . Resolva as alíneas seguintes:

- Considerando a Figura 1 em Anexo, determine o valor de $K_{c_{ini}}$, apresentando todos os cálculos;
- Considerando o Quadro 2 em ANEXO, determine o valor de $K_{c_{end}}$ corrigido para o clima local;
- Esboce a curva dos coeficientes culturais na folha de teste, indicando no eixo dos xx os dias em que há mudança de fase do ciclo da cultura e a designação das fases;
- Determine a evapotranspiração cultural no dia 1 de agosto, em mm d^{-1} ;

Exercício 2 (3.5 val)

Considere os seguintes dados relativos à cultura da beterraba do exercício 1, na fase final do desenvolvimento, ao solo onde está instalada e ainda os valores de E_{To} , e K_c de 1 a 11 de outubro:

CC ($\text{m}^3 \text{ m}^{-3}$)	20%
CE ($\text{m}^3 \text{ m}^{-3}$)	9%
z (m)	0.5
p	0.55
MAD (mm)	80%RU

a) Quais os valores das reservas utilizável (RU) e facilmente utilizável de água no solo (RFU), do limite da reserva facilmente utilizável (LRFU) e do limite do MAD (LMAD)?

b) No final do ciclo da cultura, uns dias antes da colheita, pretende-se efetuar a condução da rega com stress hídrico controlado. Para isso, utiliza-se um MAD = 80% RU, com reposição do armazenamento até LRFU em cada rega. Determine as datas de rega e as suas dotações úteis, preenchendo o quadro abaixo. Apresente todos os cálculos. (*notas: no início do dia 1 de out o armazenamento vale 50 % da RU, as regas são realizadas no início do dia*)

Datas	E_{To}	K_c	E_{tc}	$A(\text{mm})$	$D_p(\text{mm})$	$R_g \text{ útil } (\text{mm})$	K_s	ET_{adj}
	(mm d^{-1})		(mm d^{-1})	no início do dia				(mm d^{-1})
01/out	5.50	0.90						
02/out	5.70	0.89						
03/out	6.35	0.88						
04/out	6.64	0.88						
05/out	4.49	0.87						
06/out	4.20	0.86						
07/out	4.10	0.86						
08/out	3.55	0.85						

Exercício 3 (3.5 val)

Considere um Enrolador com um aspersor de grandes dimensões (canhão de rega) com as seguintes características: caudal = 29.3 L s^{-1} , largura da faixa molhada = 134 m, ângulo regado = 240° . A máquina rega uma parcela com milho (evapotranspiração de projeto no período de ponta = 7 mm dia^{-1}) com as dimensões: 670 m x 400 m; (eficiência do sistema de rega = 70%.)

Determine:

- a) A pluviometria do canhão de rega;
- b) O espaçamento entre passagens da máquina e o número de passagens necessárias para regar toda a parcela, não se registando ventos significativos na região;
- c) A velocidade de avanço da máquina, para que seja aplicada uma dotação correspondente a um intervalo entre regas de 3 dias;
- e) O tempo que a máquina demora a regar cada faixa;

Exercício 4 (3.5 val)

Pretende-se dimensionar um sistema de rega gota-a-gota para uma cultura de alfaces (0.2 m x 0.2 m) em solo arenoso. Pretende utilizar-se *dripline* com gotejadores com caudal de 1.7 L h^{-1} , que produzem um bolbo molhado com diâmetro de 0.4 m no solo em causa. Determine:

- a) O número mínimo de gotejadores a utilizar por m^2 ;
- b) O espaçamento a atribuir aos gotejadores na *dripline* e entre *driplines*, para que ocorra sobreposição de 15% dos bolbos molhados.

ANEXO

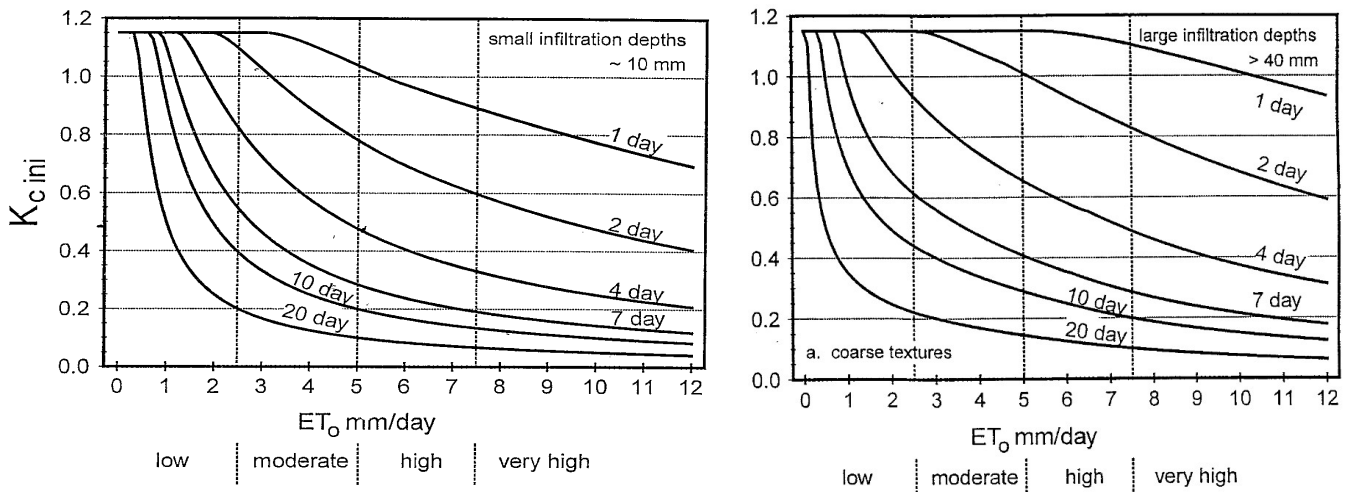


Figura 1. Obtenção do coeficiente cultural inicial para alturas de infiltração de 10 mm e > 40 mm.

Quadro 1. Duração das fases do ciclo da beterraba (dias) (FAO 56)

Inicial	Desenvolvimento	Intermédio	Final
25	35	50	50

Quadro 2. Coeficientes culturais e altura máxima da planta para a cultura da beterraba (FAO 56)

Kc ini	Kc mid	Kc end	Altura da planta (m)
-	1.2	0.7	0.5