

## NECESSIDADES HÍDRICAS E SISTEMAS DE REGA

1º CICLO EA

2024/2025

17 de janeiro de 2025

Exame Final- Parte Prática (14 val)

Duração: 2 h

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 cenoura semeada no dia 15 de março. Durante o período de estabelecimento da cultura, a  $E_{To}$  média é  $2.7 \text{ mm dia}^{-1}$ , são feitas regas de 10 mm intervaladas de 10 dias para germinação da semente e estabelecimento da cultura. No período intermédio, a  $E_{To}$  média é  $5.8 \text{ mm dia}^{-1}$ , a  $HR_{min}$  é 47.9% e a velocidade do vento é  $1.7 \text{ m s}^{-1}$ . No período final, as condições climáticas são as condições padrão. Resolva as alíneas seguintes:

- Considerando o gráfico da Figura 1 e o Quadro 1 em ANEXO, determine o valor de  $K_{cini}$ ;
- Considerando o Quadro 2 em ANEXO, determine o valor de  $K_c$  mid corrigido para o clima local;
- Esboce a curva dos coeficientes culturais na folha de teste, indicando no eixo dos xx os meses, os dias em que há mudança de fase do ciclo da cultura e a designação das fases;
- Determine a  $E_{Tc}$  média do período intermédio e a  $E_{Tc}$  acumulada na mesma fase.

### **Exercício 2 (3.5 val)**

A cultura da cenoura descrita no exercício anterior é realizada num solo franco-arenoso com  $\theta_{CC} = 0.19 \text{ cm}^3 \text{ cm}^{-3}$  e  $\theta_{CE} = 0.09 \text{ cm}^3 \text{ cm}^{-3}$ . A profundidade máxima das raízes da cultura é 0.6 m e o parâmetro p da cultura vale 0.35. O Quadro seguinte apresenta a  $E_{Tc}$  em oito dias do período de desenvolvimento intermédio. Pretende conduzir-se a rega para um MAD de 0.18.

- Determine os valores da reserva utilizável e da reserva facilmente utilizável de água no solo, do limite da reserva facilmente utilizável e do limite do MAD.
- Efetue o balanço hídrico para os oito dias apresentados no Quadro abaixo, considerando que o armazenamento no início do 1º dia (1 junho) é igual a 80 % RU e determine as datas e dotações de rega. Considere que a rega é feita no início do dia e que a precipitação ocorre a meio do dia. Preencha o Quadro nesta folha e apresente todos os cálculos na folha de teste.

Datas	P (mm)	$E_{Tc}$ (mm d <sup>-1</sup> )	A (mm d <sup>-1</sup> )		Dp (mm)	Dotação útil (mm)
				com rega		
01/06/2024	0.00	5.41				
02/06/2024	0.00	5.20				
03/06/2024	0.00	5.21				
04/06/2024	12.00	3.97				
05/06/2024	0.00	6.20				
06/06/2024	0.00	6.28				
07/06/2024	0.00	6.93				
08/06/2024	0.00	6.10				

vsff

**Exercício 3 (3.5 val)**

Um pivot, sem canhão de extremidade e com uma rampa com um comprimento de 240 m, rega uma parcela cultivada com milho grão. O alcance do aspersor de extremidade é 10 m. O pivot dá uma volta em 17 h, todos os dias. A ETc de ponta é 8 mm dia<sup>-1</sup> e a eficiência do sistema de rega é 85%. Determine:

- a) A área regada pelo pivot;
- b) O caudal necessário;
- c) A velocidade da última torre para aplicação da dotação pretendida nas 17 h; o valor está dentro do intervalo recomendado?
- d) A pluviometria do ultimo aspersor (considere Cpe = 0.9).
- e) De acordo com o resultado obtido em d), diga quais são as consequências de utilizar este pivot em solo de textura pesada. Que práticas recomendaria para adaptar o seu funcionamento a esta situação?

**Exercício 4 (3.5 val)**

Pretende-se dimensionar um sistema de rega gota-a-gota para uma cultura de alface que apresenta o compasso 0.3 x 0.3 m. Dispõe-se de gotejadores com caudal de 2 L h<sup>-1</sup>, que produzem um bolbo molhado com diâmetro de 0.6 m no solo em causa. Determine o nº de gotejadores a utilizar por m<sup>2</sup>, de modo a ocorrer uma sobreposição de 15 % nos bolbos molhados, considerando duas situações:

- a) um ramal de rega por cada linha de cultura;
- b) um ramal de rega em linhas alternadas de cultura;
- c) qual das hipóteses recomendaria? Justifique.

FIM

ANEXO

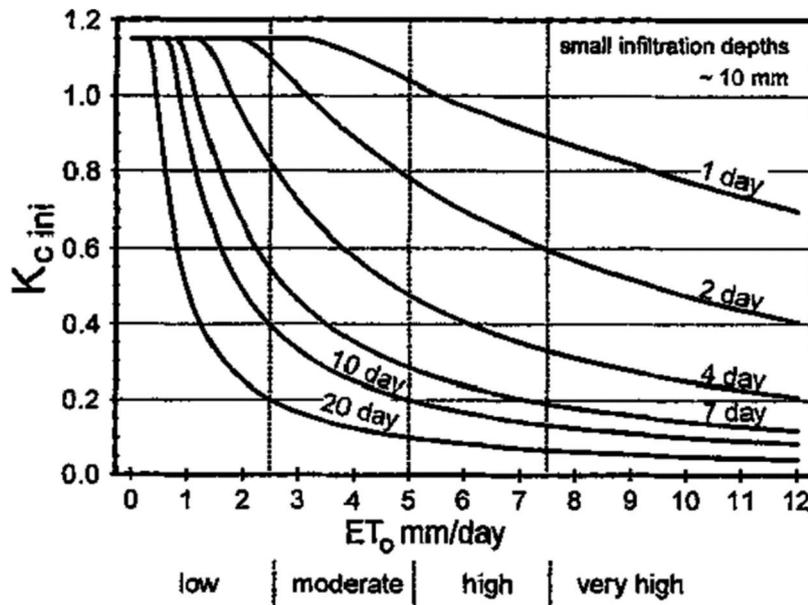


Figura 1. Obtenção do coeficiente cultural inicial para alturas de infiltração de 10 mm.

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

Inicial	Desenvolvimento	Intermédio	Final
30	40	60	20

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

Kc ini	Kc mid	Kc end	Altura da planta (m)
-	1.05	0.95	0.3