

IRRIGAÇÃO – ENG 115

TABELA 1. Profundidade efetiva do sistema radicular (Z) de algumas culturas no estágio de máximo desenvolvimento vegetativo.

CULTURA	Z (cm)	CULTURA	Z (cm)
Abacate	60 - 90	Laranja	60
Abacaxi	20 - 40	Linho	20
Abóbora	50	Maçã	60
Alcachofra	70	Mangueira	60
Alface	20 - 30	Melancia	40 - 50
Alfafa	60	Melão	30 - 50
Algodão	60	Milho	40
Alho	20 - 30	Morango	20 - 30
Amendoim	30	Nabo	55 - 80
Arroz	20	Pastagem	30
Arroz	30 - 40	Pepino	35 - 50
Aspargo	120 - 160	Pêssego	60
Aspargo	120 - 160	Pimenta	50
Aveia	40	Pimentão	30 - 70
Banana	40	Rabanete	20 - 30
Batata	25 - 60	Rami	30
Batata-doce	50 - 100	Soja	30 - 40
Berinjela	50	Tabaco	30
Beterraba	40	Tomate	40
Café	50	Trigo	30 - 40
Café	40 - 60	Vagem	40
Cana-de-açúcar	40	Videira	60
Cebola	20 - 40		
Cenoura	35 - 60		
Couve	25 - 50		
Couve – flor	25 - 50		
Ervilha	50 - 70		
Espinafre	40 - 70		
Feijão	40		

Fontes:

Manual IRRIGA LP – TIGRE
CNPH/EMBRAPA

Última revisão: 20/02/2004

TABELA 2. Tensão de água no solo na qual deve-se promover a irrigação para obter-se rendimento máximo em várias culturas.

Cultura	Tensão (kPa)	Cultura	Tensão (kPa)
Abacate	50	Limoeiro	400
Aipo	20 - 30	Mangueira	30
Alface	40 - 60	Melão	30 - 80
Alfafa	150	Milho	50
Algodão	100 - 300	Morango	20 - 30
Alho	15 - 30	Pepino	100 - 300
Aspargo	50	Repolho	60 - 70
Banana	30 - 150	Soja	50 - 150
Batata	20 - 40	Sorgo	60 - 130
Batata doce	240	Tabaco	30 - 80
Batatinha	30 - 50	Tomate industrial	30
Beterraba	40 - 60	Tomate salada	30 - 100
Brócolos	40 - 70	Trigo	80 - 150
Café	30 - 60	Vagem	25 - 70
Cana-de-açúcar	25 - 30	Videira	40 - 60
Cantaloupe	35 - 40		
Capim	30 - 100		
Cebola	15 - 45		
Cenoura	20 - 30		
Couve	30 - 70		
Couve-flor	60 - 70		
Ervilha	100 - 200		
Feijão	60 - 100		
Laranja	30 - 100		
Lentilha	200 - 400		

Fontes: 1. MILLAR (1984); 2. SILVA, PINTO & AZEVEDO (1996)
3. CNPH/EMBRAPA (1996); 4. JÚNIOR (1997)

Obs.: (atmosférica técnica – usualmente empregada para transformações de unidades de pressão)
10 mca = 1.000 cmca = 100 kPa = 1 atm = 1 bar = 14,22 lb/in² ou 14,22 psi = 1 kgf/cm² = 10.000 kgf/m²

Última revisão: 20/02/2004

TABELA 3. Fator de disponibilidade de água no solo (f) de acordo com grupos de culturas e evapotranspiração da cultura (Etc).

Grupo	Culturas
1	cebola, pimenta, batata
2	banana, repolho, uva, ervilha, tomate
3	alfafa, feijão, cítricas, amendoim, abacaxi, girassol, melancia, trigo
4	algodão, milho, azeitona, açafrão, sorgo, soja, beterraba, cana-de-açúcar, fumo

Grupo da Cultura	Etc (mm/dia)								
	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0,500	0,425	0,350	0,300	0,250	0,225	0,200	0,200	0,175
2	0,675	0,575	0,475	0,400	0,350	0,325	0,275	0,250	0,225
3	0,800	0,700	0,600	0,500	0,450	0,425	0,375	0,350	0,300
4	0,875	0,800	0,700	0,600	0,550	0,500	0,450	0,425	0,400

TABELA 4. Coeficiente do tanque tipo classe “A” (Kt) para diferentes coberturas do terreno, níveis de umidade relativa média e velocidade total do vento em 24 horas.

Vento (km/dia)	Bordadura (m)	Tanque colocado em área cultivada com grama verde de pouca altura			Tanque colocado em área sem vegetação		
		UR média (%)			UR média (%)		
		Baixa < 40	Média 40-70	Alta > 70	Baixa < 40	Média 40-70	Alta > 70
Fraco < 175	1	0,55	0,65	0,75	0,70	0,80	0,85
	10	0,65	0,75	0,85	0,60	0,70	0,80
	100	0,70	0,80	0,85	0,55	0,65	0,75
	1000	0,75	0,85	0,85	0,50	0,60	0,70
Moderado 175-425	1	0,50	0,60	0,65	0,65	0,75	0,80
	10	0,60	0,70	0,75	0,55	0,65	0,70
	100	0,65	0,75	0,80	0,50	0,60	0,65
	1000	0,70	0,80	0,80	0,45	0,55	0,60
Forte 425-700	1	0,45	0,50	0,60	0,60	0,65	0,70
	10	0,55	0,60	0,65	0,50	0,55	0,65
	100	0,60	0,65	0,70	0,45	0,50	0,60
	1000	0,65	0,70	0,75	0,40	0,45	0,55
Muito forte > 700	1	0,40	0,45	0,50	0,50	0,60	0,65
	10	0,45	0,55	0,60	0,45	0,50	0,55
	100	0,50	0,60	0,65	0,40	0,45	0,50
	1000	0,55	0,60	0,65	0,35	0,40	0,45

TABELA 5. Coeficiente de cultivo (Kc)

Cultura	Fases de desenvolvimento da cultura					Período vegetativo total
	Inicial	Desenvolvimento da cultura	Período intermediário	Final do ciclo	Na colheita	
Alfafa	0,3-0,4				1,05-1,2	0,85-1,05
Algodão	0,4-0,5	0,7-0,8	1,05-1,25	0,8-0,9	0,65-0,7	0,8-0,9
Amendoim	0,4-0,5	0,7-0,8	0,95-1,1	0,75-0,85	0,55-0,6	0,75-0,8
Arroz	1,1-1,15	1,1-1,5	1,1-1,3	0,85-1,05	0,95-1,05	1,05-1,2
Banana						
Tropical	0,4-0,5	0,7-0,85	1,0-1,1	0,9-1,0	0,75-0,85	0,7-0,8
Subtropical	0,4-0,65	0,8-0,9	1,0-1,2	1,0-1,15	1,0-1,15	0,85-0,95
Batata	0,4-0,5	0,7-0,8	1,05-1,2	0,85-0,95	0,7-0,75	0,75-0,9
Beterraba açucareira	0,4-0,5	0,75-0,85	1,05-1,2	0,9-1,0	0,6-0,7	0,8-0,9
Cana-de-açúcar	0,4-0,5	0,7-1,0	1,0-1,3	0,75-0,8	0,5-0,6	0,85-1,05
Cártamo	0,3-0,4	0,7-0,8	1,05-1,2	0,65-0,7	0,2-0,25	0,65-0,7
Cebola						
Seca	0,4-0,6	0,7-0,8	0,95-1,1	0,85-0,9	0,75-0,85	0,8-0,9
Verde	0,4-0,6	0,6-0,75	0,95-1,05	0,95-1,05	0,95-1,05	0,7-0,8
Citros						
Com tratos culturais						0,65-0,75
Sem tratos culturais						0,85-0,9
Ervilha, verde	0,4-0,5	0,7-0,85	1,05-1,2	1,0-1,15	0,95-1,1	0,8-0,95
Feijão						
Verde	0,3-0,4	0,65-0,75	0,95-1,05	0,9-0,95	0,85-0,95	0,85-0,9
Seco	0,3-0,4	0,7-0,8	1,05-1,2	0,65-0,75	0,25-0,3	0,7-0,8
Girassol	0,3-0,4	0,7-0,8	1,05-1,2	0,7-0,8	0,35-0,45	0,75-0,85
Melancia	0,4-0,5	0,7-0,8	0,95-1,05	0,8-0,9	0,65-0,75	0,75-0,85
Milho						
Doce	0,3-0,5	0,7-0,9	1,05-1,2	1,0-1,15	0,95-1,1	0,8-0,95
Grão	0,3-0,5	0,7-0,85	1,05-1,2	0,8-0,95	0,55-0,6	0,75-0,9
Oliveira						0,4-0,6
Pimentão verde	0,3-0,4	0,6-0,75	0,95-1,1	0,85-1,0	0,8-0,9	0,7-0,8
Repolho	0,4-0,5	0,7-0,8	0,95-1,1	0,9-1,0	0,8-0,95	0,7-0,8
Soja	0,3-0,4	0,7-0,8	1,0-1,15	0,7-0,8	0,4-0,5	0,75-0,9
Sorgo	0,3-0,4	0,7-0,75	1,0-1,15	0,75-0,8	0,5-0,55	0,75-0,85
Tabaco	0,3-0,4	0,7-0,8	1,0-1,2	0,9-1,0	0,75-0,85	0,85-0,95
Tomate	0,4-0,5	0,7-0,8	1,05-1,25	0,8-0,95	0,6-0,65	0,75-0,9
Trigo	0,3-0,4	0,7-0,8	1,05-1,2	0,65-0,75	0,2-0,25	0,8-0,9
Uva	0,35-0,55	0,6-0,8	0,7-0,9	0,6-0,8	0,55-0,7	0,55-0,75

Primeiro valor: com umidade elevada (UR min > 70%) e vento fraco (U < 5 m/s).

Segundo valor: com umidade baixa (UR min < 20%) e vento forte (U > 5 m/s).

Obs.: Abacaxi (EPAMIG/Janaúba) de 60 a 150 dias Kc = 0,5, de 150 a 300 dias Kc = 0,7 e de 300 a 400 dias Kc = 0,5.

TABELA 6. Coeficiente de cultura (Kc) em diferentes estádios de desenvolvimento, em função da umidade relativa e velocidade do vento, para diversas hortaliças.

Hortaliça	Estádios de desenvolvimento			
	I*	II	III	IV
Abóbora	0,4-0,5	0,65-0,75	0,9-1,0	0,7-0,8
Aipo	0,3-0,5	0,7-0,85	1,0-1,15	0,9-1,05
Alcachofra	0,3-0,5	0,65-0,75	0,95-1,05	0,9-1,0
Alface	0,5-0,6	0,7-0,8	0,95-1,05	0,9-1,0
Batata	0,4-0,5	0,7-0,8	1,05-1,2	0,7-0,75
Berinjela	0,3-0,5	0,7-0,8	0,95-1,1	0,8-0,9
Beterraba	0,4-0,5	0,7-0,8	1,05-1,2	0,6-0,7
Brássicas**	0,4-0,5	0,75-0,85	0,95-1,1	0,8-0,95
Cebola	0,4-0,6	0,7-0,8	0,95-1,1	0,75-0,85
Cenoura	0,5-0,6	0,7-0,8	1,0-1,15	0,7-0,85
Ervilha seca	0,4-0,5	0,7-0,85	1,05-1,2	0,25-0,3
Ervilha seca***	0,4-0,5	0,7-0,85	0,7-0,8	0,25-0,3
Ervilha verde	0,4-0,5	0,65-0,75	1,05-1,2	0,95-1,1
Espinafre	0,4-0,5	0,7-0,85	0,95-1,05	0,9-1,0
Lentilha	0,4-0,5	0,75-0,85	1,05-1,15	0,25-0,3
Melancia	0,4-0,5	0,7-0,8	0,95-1,05	0,65-0,75
Melão	0,4-0,5	0,7-0,8	0,95-1,05	0,65-0,7
Milho-doce	0,3-0,5	0,7-0,9	1,05-1,2	0,95-1,1
Pepino	0,4-0,5	0,65-0,75	0,9-1,0	0,7-0,8
Pimentão	0,4-0,5	0,60-0,65	0,95-1,1	0,8-0,9
Rabanete	0,5-0,6	0,55-0,65	0,8-0,9	0,75-0,85
Repolho	0,4-0,5	0,7-0,8	0,95-1,1	0,8-0,95
Tomate	0,4-0,5	0,7-0,8	1,05-1,25	0,6-0,65
Tomate indust***	0,5-0,6	0,6-0,65	0,75-0,85	0,6-0,65
Vagem	0,3-0,5	0,65-0,75	0,95-1,05	0,85-0,9

Primeiro valor: sob alta umidade (URmin > 70%) e vento fraco (U < 5 m/s).

Segundo valor: sob baixa umidade (UR min < 50%) e vento forte (U > 5 m/s).

* Para turno de rega de 1 e 2 dias consultar item 3.2 para estimativa de Kc.

** Brócolos, couve-flor, couve-de-bruxelas etc.

*** Para condições edofoclimáticas da região de cerrados do Brasil Central.

Fonte: Adaptado de Doorenbos & Pruitt (1977) e Doorenbos & Kassam (1979).