

DESENVOLVENDO COM A AGRICULTURA IRRIGADA

MANEJO DA IRRIGAÇÃO

FERNANDO BRAZ TANGERINO HERNANDEZ

UNESP Ilha Solteira

II Workshop Internacional de Inovações Tecnológicas na Irrigação
&

I Simpósio Brasileiro sobre Uso Múltiplo da Água
FORTALEZA - CE - 12 DE JUNHO DE 2008

Faculdade de Engenharia
de Ilha Solteira
UNESP

Departamento de Fitossanidade, Engenharia Rural e Solos
Área de Hidráulica e Irrigação

WINOTEC

I Workshop Internacional de Inovações Tecnológicas na Irrigação & I Conferência sobre Recursos Hídricos do Semi-Árido Brasileiro



RECURSOS HÍDRICOS E IRRIGAÇÃO É TEMA DE WORKSHOP INTERNACIONAL

Professor da UNESP Ilha Solteira faz palestra sobre "Perspectivas e desafios da irrigação"

O [I Workshop Internacional de Inovações Tecnológicas na Irrigação - WINOTEC & o I Conferência sobre Recursos Hídricos do Semi-Árido Brasileiro](#) realizado na semana passada, de 26 a 28 de setembro de 2007 em Sobral-CE, reuniu especialistas americanos, franceses, portugueses e brasileiros de diferentes instituições para discutir o atual "estado da arte" da irrigação e dos recursos hídricos e apontar cenários futuros.

O evento realizado no Ceará teve como destaque reunir pela primeira vez em um mesmo evento os três maiores especialistas do mundo em estudos sobre evapotranspiração. Christopher Neale da Utah State University (EUA), Richard G. Allen da University of Idaho (EUA) e Luis Santos Pereira da Universidade Técnica de Lisboa (Portugal) são autores dos principais livros e trabalhos sobre a estimativa das necessidades de água das diferentes culturas e do planejamento do uso da água para a agricultura através do uso de estações agrometeorológicas e de satélites.

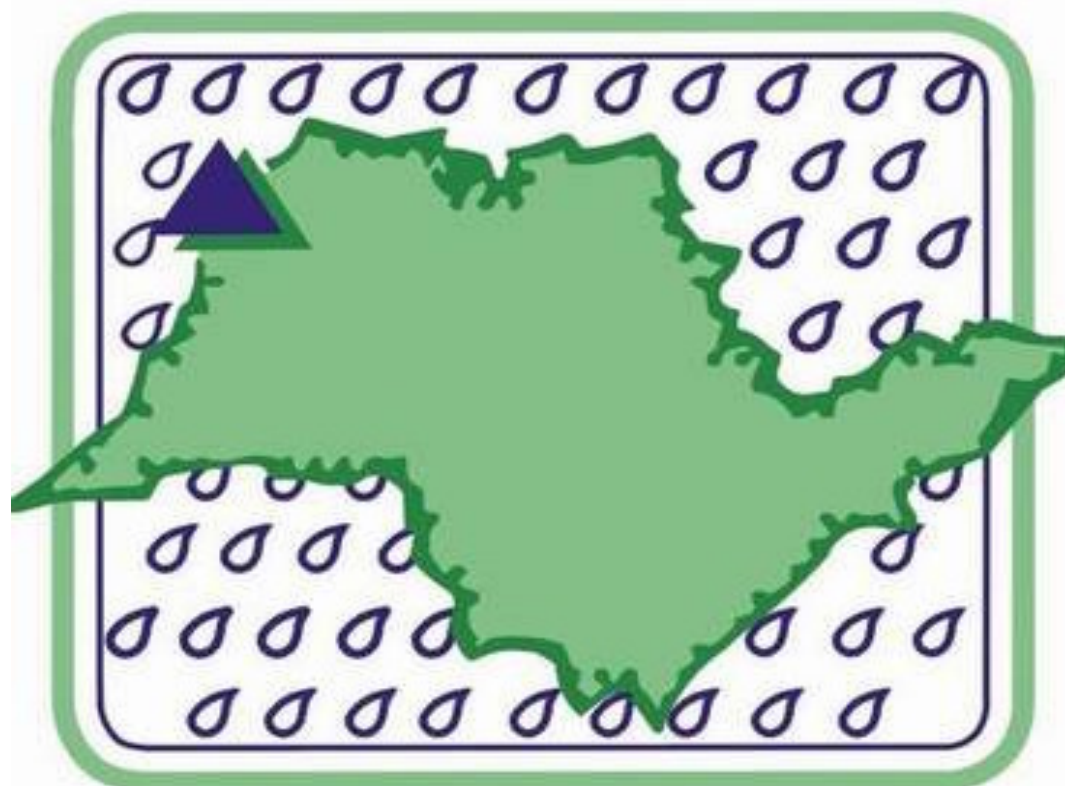


CLICK NAS FOTOS PARA AMPLIA-LAS









UNESP
HIDRAULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP



Campus de Ilha Solteira



Bom Dia, Seja Bem Vindo!

Hoje é quarta-feira, 11 de Junho de 2008



UNESP
HIDRAULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP

3 Usuários Online

Últimas Notícias

Irriga-L

Institucional

[Apresentação](#)

[Corpo Técnico](#)

[Ex-Orientados](#)

[Diversos](#)

Ensino, Pesquisas e Extensão

[Atividades Acadêmicas](#)

[Eventos](#)

[Defesas](#)

[Galeria](#)

[Pesquisas](#)

Serviços

[Assuntos Diversos](#)

[Links](#)

[Extensão Universitária](#)

[Textos Técnicos](#)

[Previsão do Tempo](#)

[Clima](#)

[Publicações e Produtos](#)

[Downloads](#)

Busca

☐ Internet

☒ Site

Clima Ilha Solteira

Clima Marinópolis

Tempo Agora

Ilha Solteira-SP

QUA-11/06

MÁX. 28°C

MÍN. 18°C

CHUV. 0mm



poucas nuvens

Tempo Agora

- > [BOLETIM SEMANAL DO CLIMA](#)
- > [CONBEA - XXXVII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola](#)
- > [Workshp de aplicações de técnicas eletromagnéticas para monitoramento ambiental](#)
- > [CONIRD - Congresso Nacional de Irrigação e Drenagem](#)
- > [WINOTEC 2008 - II Workshop Internacional de Inovações Tecnológicas na Irrigação & o I Simpósio Brasileira sobre o Uso Múltiplo da Água](#)
- > [UNESP Ilha Solteira é visitada por alunos de Agronomia de Fernandópolis](#)



Fale conosco:

[E-mail](#)

[Messenger](#)

[Skype](#)



www.agr.feis.unesp.br/irrigacao.php

A IRRIGAÇÃO NO MUNDO

⇒ Margens do Rio Nilo, Egito
⇒ Índia: 5000 anos atrás





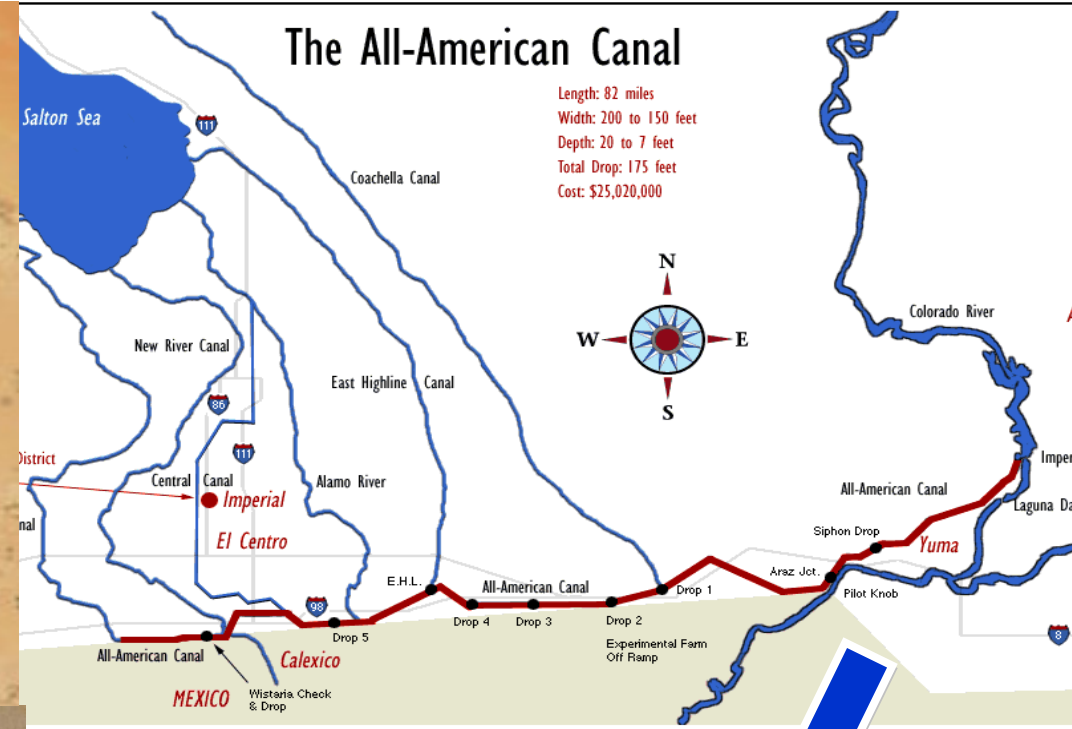
Iran

Iraq

Kuwait



ARÁBIA SAUDITA



LÍBIA



ISRAEL

PETROLINA

GOIÁS

SP



RESORT SAN ALFONSO DEL MAR - CHILE

INVESTIMENTO:
US\$ 1,5 bilhão!

MANUTENÇÃO:
US\$ 4 milhões por ano!

EXTENSÃO: 1 km

ÁREA: 80 mil m²

Capacidade de ÁGUA:
250 mil m³

Project: San Alfonso del Mar
Location: Algarrobo, 5th Region, Chile
Land: 90 hectares
Units: 2,200 apartments
Investment: US\$ 280,000,000
Status: Final stage
Web Site: www.sanalfonso.cl

33° 20' 57" S e 71° 39' 11" O

1b

PERSPECTIVAS DA IRRIGAÇÃO

- Seguro contra a seca
- Melhor qualidade do produto
- Colheita fora de época
- Otimização dos custos de produção
- Flexibilização da produção

O QUE É IRRIGAÇÃO?

- É a técnica de aplicação artificial de água que se utiliza para repor a água consumida pelas plantas no processo de transpiração - evaporação, comumente chamado de evapotranspiração

Umidade do Ar

EVAPOTRANSPIRAÇÃO

Radiação Solar

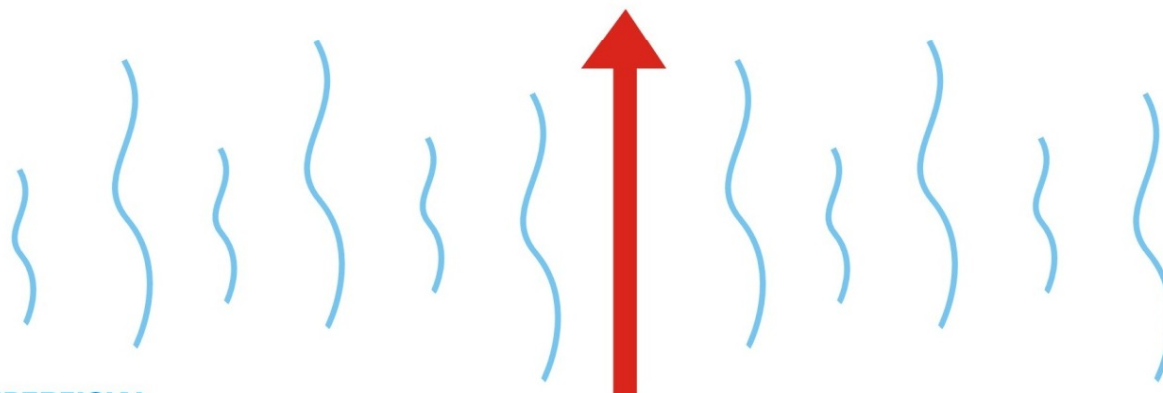
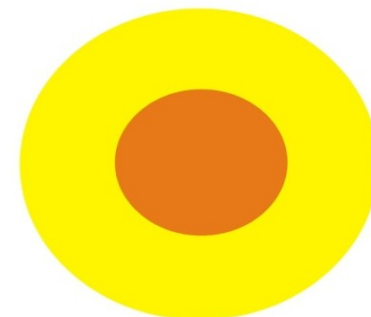
Velocidade do Vento

Transpiração

Evaporação

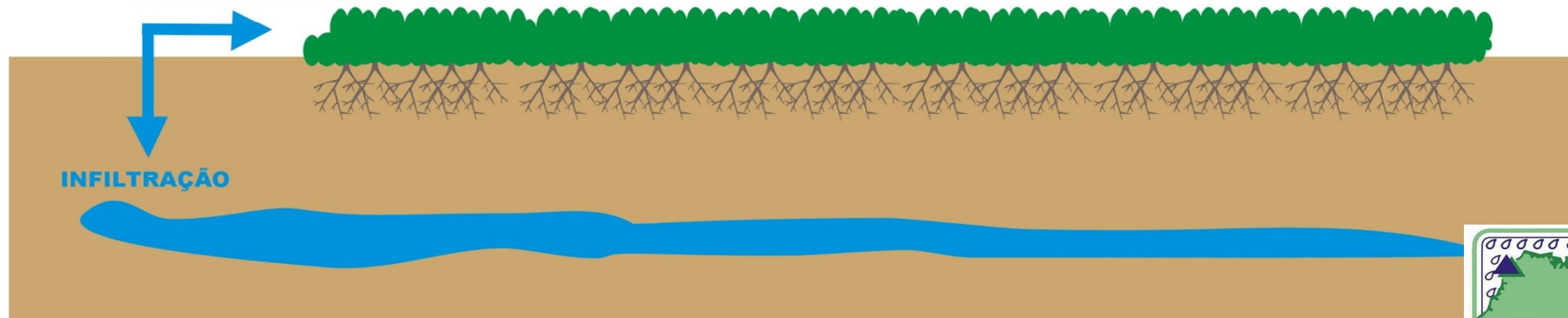
CHUVA

EVAPOTRANSPIRAÇÃO

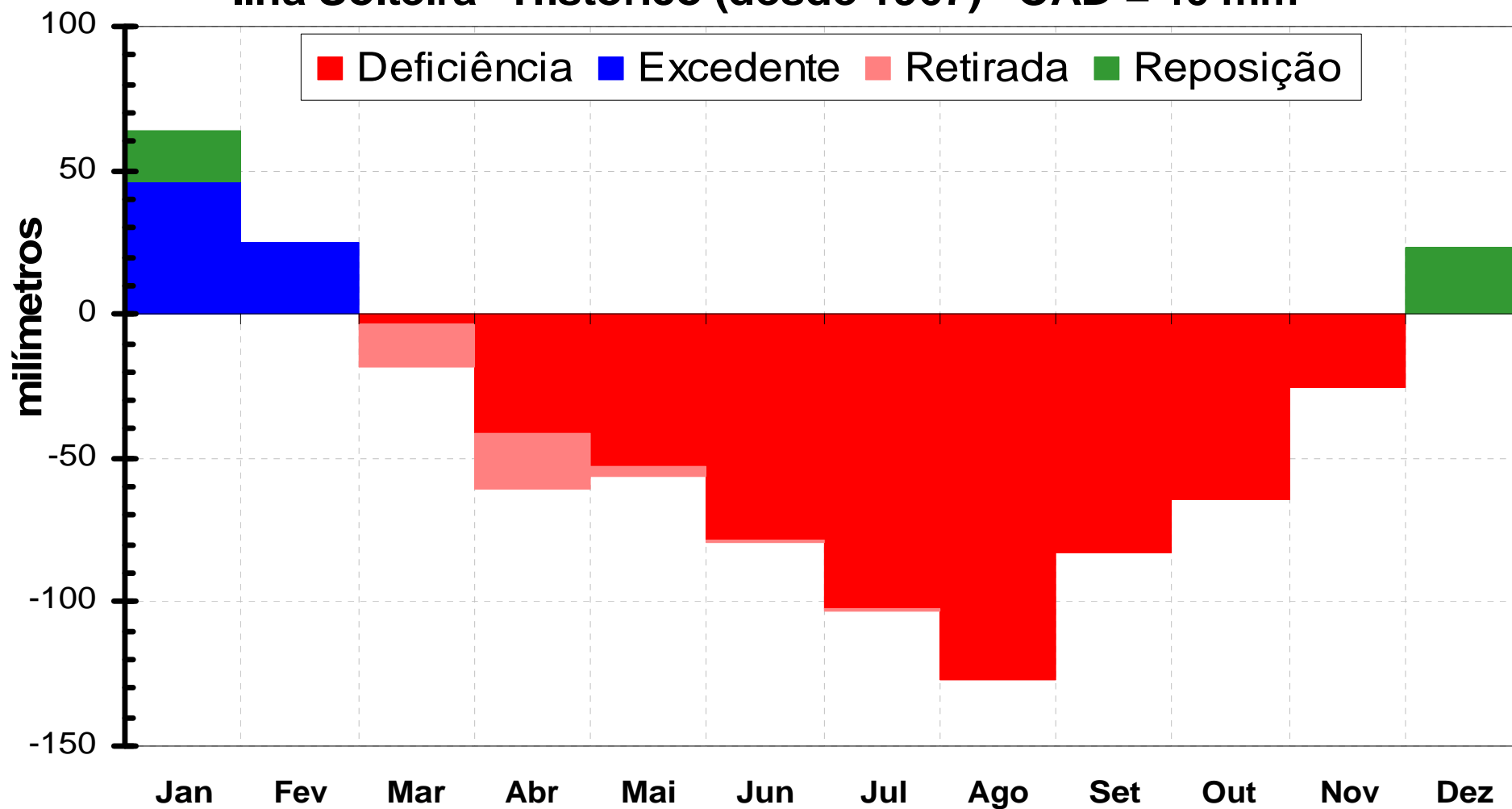


ESCOAMENTO SUPERFICIAL

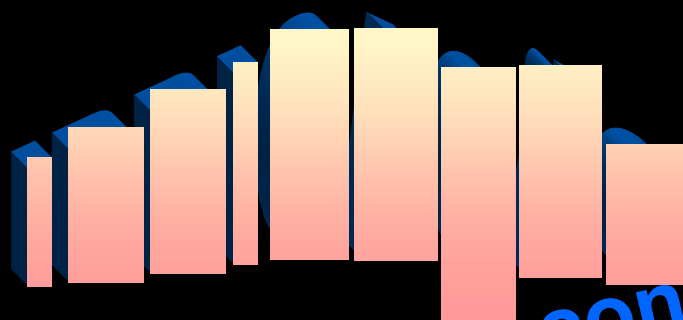
INFILTRAÇÃO



Deficiência, Excedente, Retirada e Reposição Hídrica ao longo do ano - Ilha Solteira - Histórico (desde 1967) - CAD = 40 mm



O QUE É IRRIGAÇÃO?

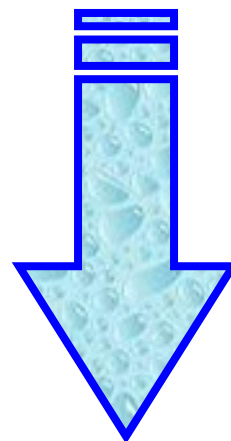
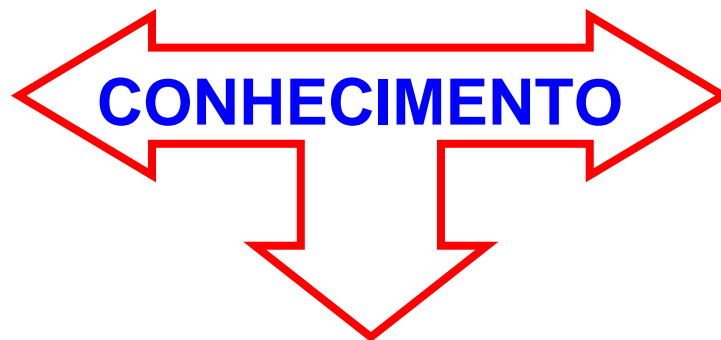


conjunto de ações e conhecimento eclético

- Escolha da semente até a regulagem da colheitadeira ou cuidados pós-colheita
- Manejo da irrigação: desde simples turnos de rega até sistemas mais complexos que envolvem o levantamento das condições atmosféricas e das condições físico-hídricas do solo. Todo o complexo solo - planta - atmosfera
- Manejo da irrigação: o grande desafio
- Genética, adubo e água: insumos que aumentam a produção

QUIMIGAÇÃO







PARA QUE?





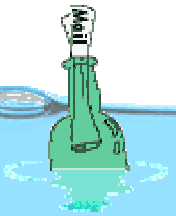
unesp 

Campus de Ilha Solteira



BONS PROJETOS

- OPORTUNIDADE DE EMPREGO
- VALORIZAÇÃO PROFISSIONAL
- CONHECIMENTO TÉCNICO
- HONESTIDADE
- RESPEITO AO CLIENTE
- POTENCIAL PRODUTIVO
- LONGEVIDADE À EMPRESA
- PROTEÇÃO AO MEIO AMBIENTE
- VALORIZA A AGRICULTURA IRRIGADA
- **MANEJO DA IRRIGAÇÃO**

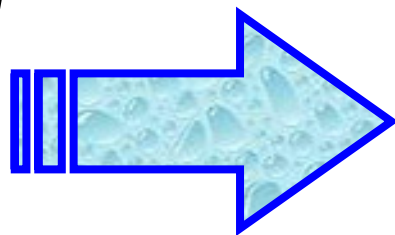


O QUE É BOM PROJETO?

- **VARIAÇÃO DE VAZÃO OU PRECIPITAÇÃO**
- **DEVE SUPRIR AS NECESSIDADES DAS PLANTAS - EVAPOTRANSPIRAÇÃO**
- **BONS MATERIAIS**
- **MONTAGEM CORRETA**



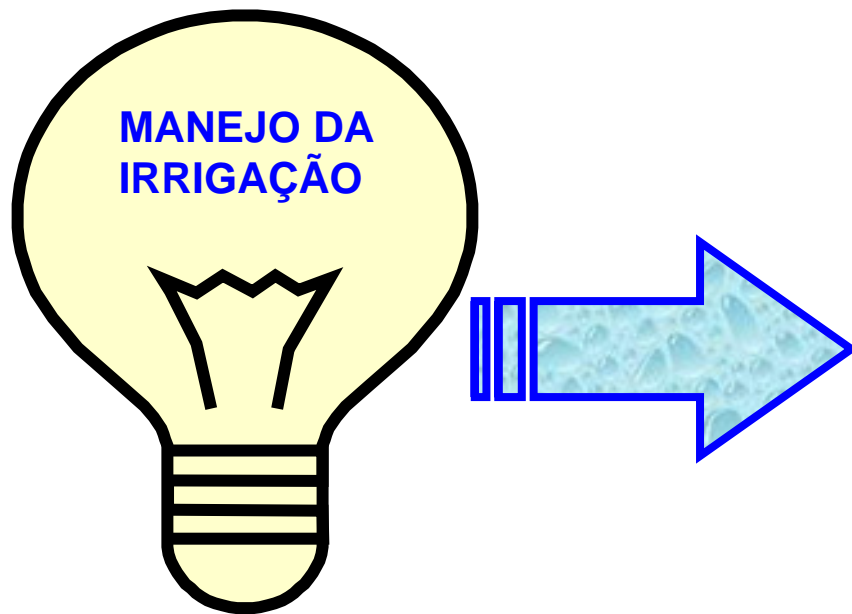
MANEJO DA IRRIGAÇÃO



- AUMENTO DA PRODUÇÃO
- USO EFICIENTE DA ÁGUA
- MAIOR LUCRO
- PROTEGER MEIO AMBIENTE
- BOAS PRÁTICAS AGRÍCOLA
- CERTIFICAÇÃO



AÇÕES CONTRA O AQUECIMENTO GLOBAL



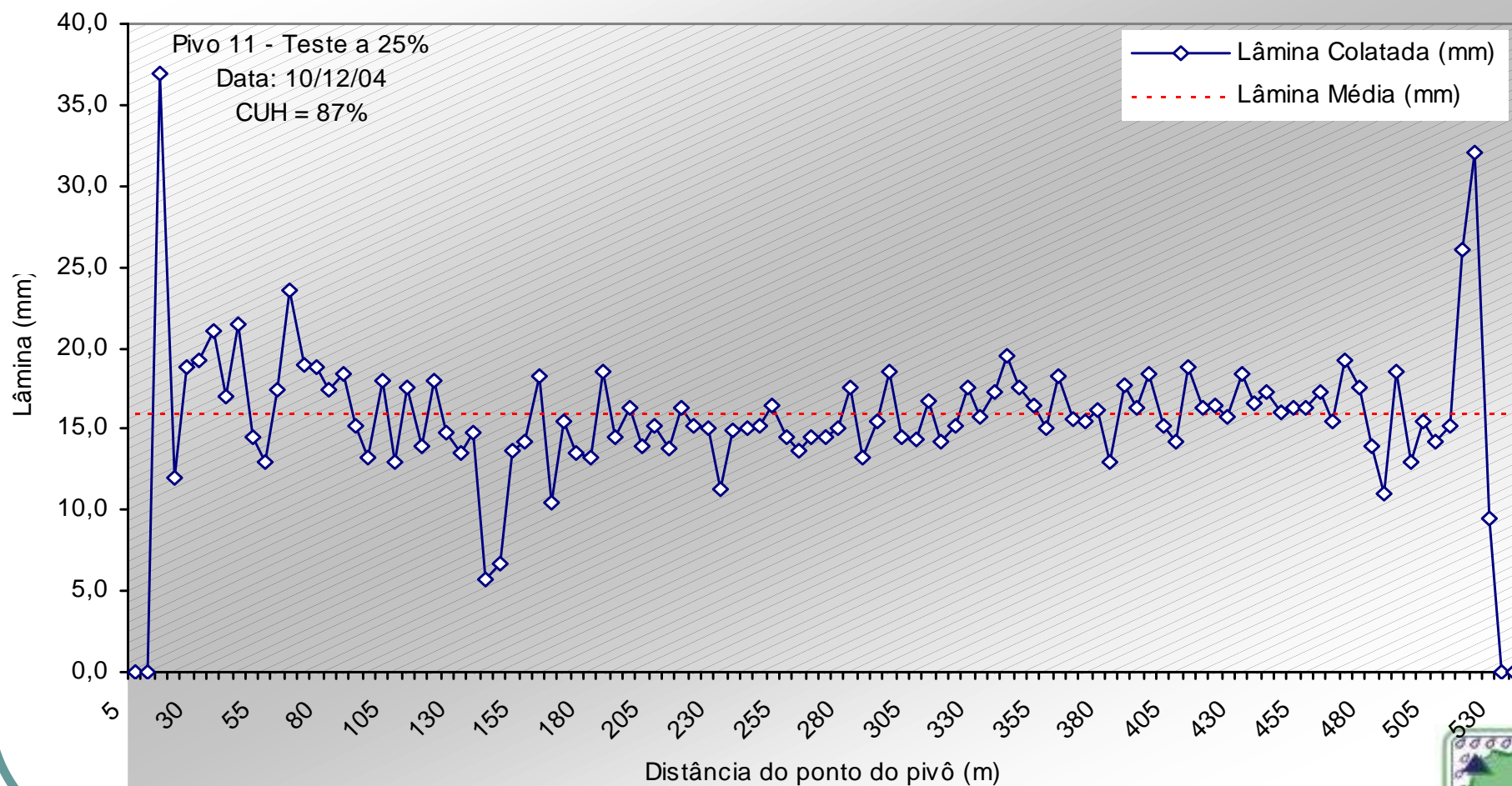
Aumentar a proteção aos recursos e reavaliar sistemas de irrigação para que promovam um manejo mais racional do uso da água, principalmente em regiões onde o déficit hídrico deverá tornar-se uma grande limitação para a produção agrícola.



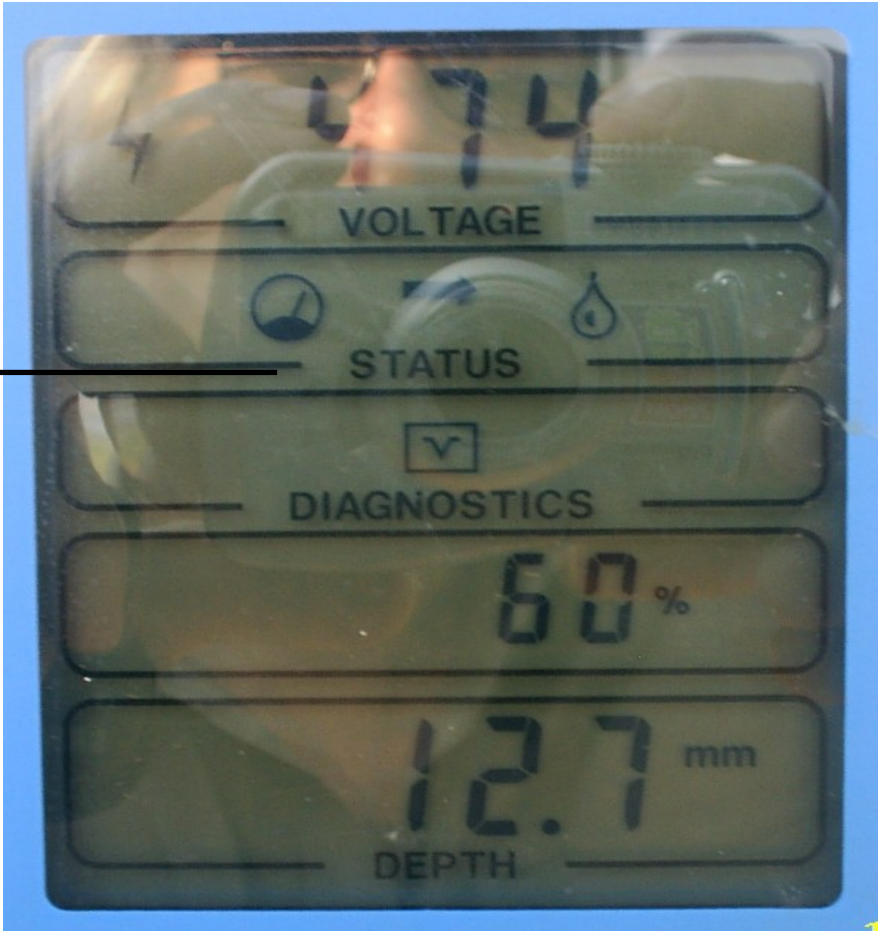
AVALIAÇÃO DE SISTEMAS



PERFIL DE PRECIPITAÇÃO EM PIVÔ CENTRAL



Percentímetro (%)	Lâmina (mm)	Tempo de revolução (horas e minutos)
100	4,03	10:20
90	4,48	11:29
80	5,04	12:55
70	5,76	14:46
60	6,72	17:14
50	8,06	20:40
40	10,07	25:50
30	13,43	34:27
20	20,15	51:41
10	40,29	103:22



AVALIAÇÃO DE SISTEMAS



MANEJO DA IRRIGAÇÃO



QUANTO E QUANDO IRRIGAR ?

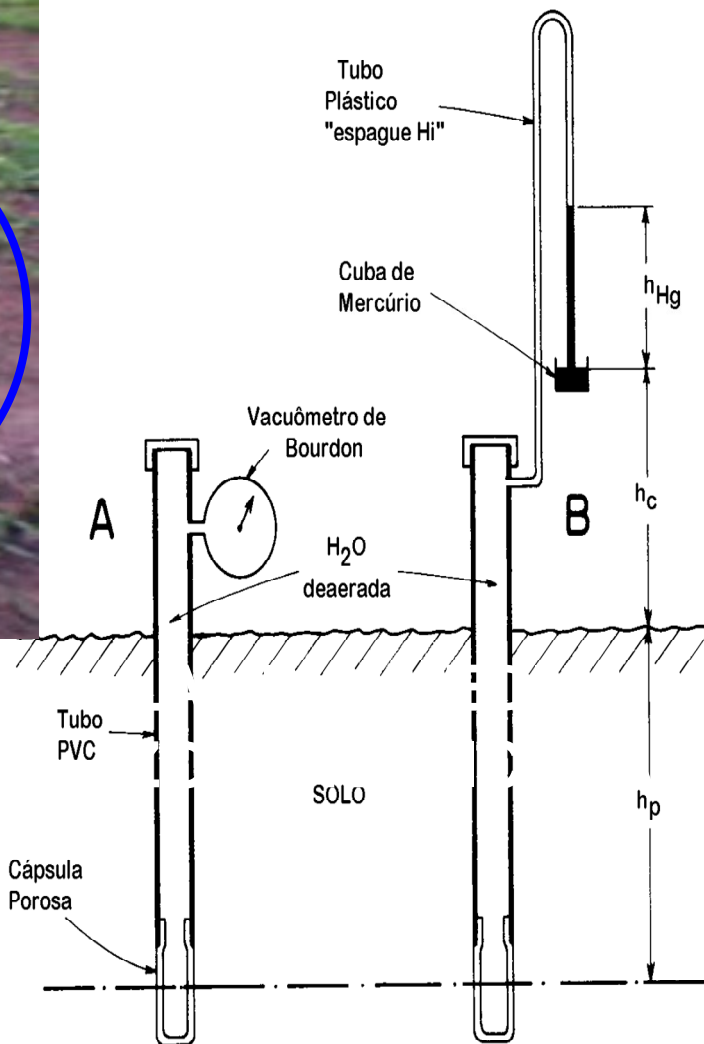
VIA SOLO

VIA ATMOSFERA

COMBINADO



MEDINDO





II Workshop de Aplicações de Técnicas Eletromagnéticas para o Monitoramento Ambiental - Mozilla Firefox

Arquivo Editar Exibir Histórico Favoritos Ferramentas Ajuda

http://www.unitau.br/scripts/workshop_ambiental/index.htm

Guia rápido Últimas notícias

II Workshop de Aplicações... Winotec UNESP Ilha Solteira - Área d... UNESP Ilha Solteira - Área d... Carregando... UNESP - Área de Hidráulica...

 **II WORKSHOP de Aplicações de Técnicas Eletromagnéticas para o Monitoramento AMBIENTAL** 

[Home](#) [TDR e FDR](#) [Informações](#) [Programação](#) [Organização](#) [Inscrição](#) [Apoio](#)

26 e 27 de agosto de 2008

II Workshop de Aplicações de Técnicas Eletromagnéticas para o Monitoramento Ambiental

MEDINDO

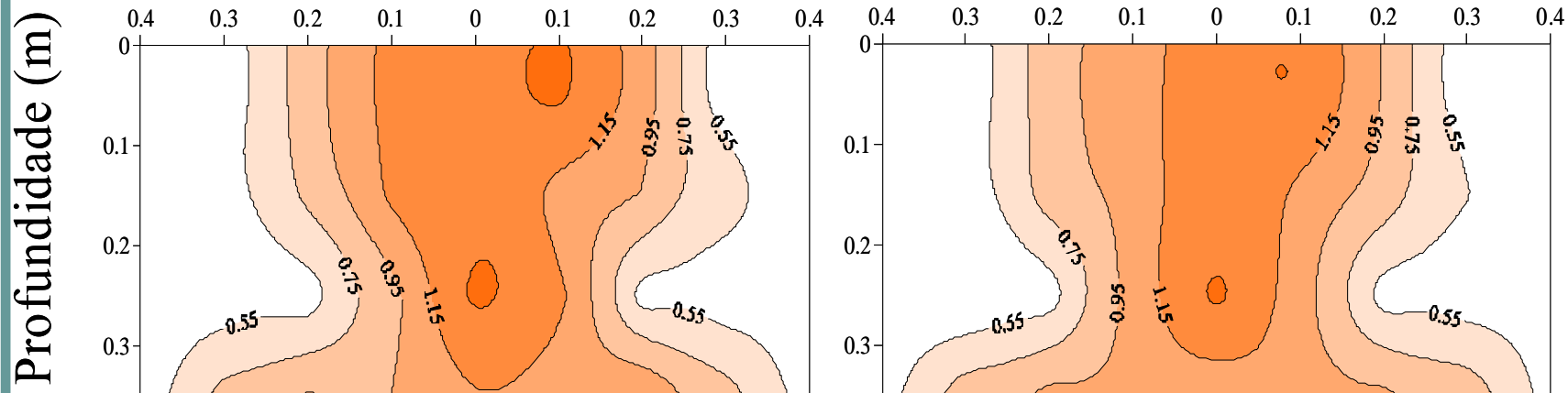
II WORKSHOP
TDR
IDB



Comparação Método TDR *versus* Pasta Saturada

Perfil de Salinidade

Distância (m)



CE do extrato de saturação do solo

CE TDR

Fonte: Dr. Claudinei Fonseca Souza - UNITAU

Umidade do Ar

EVAPOTRANSPIRAÇÃO

Radiação Solar

Transpiração

Velocidade do Vento

Evaporação

ESTIMANDO

MONITORAMENTO CLIMÁTICO

Tanque Classe "A"



Abrigo meteorológico

Bulbo úmido
Bulbo seco
Termômetros

Estação Automatizada

Net Radiômetro

Pluviômetro
Automatizado



Pluviômetro
Analógico

Anemômetro
Analógico

Heliógrafo

TANQUE CLASSE A



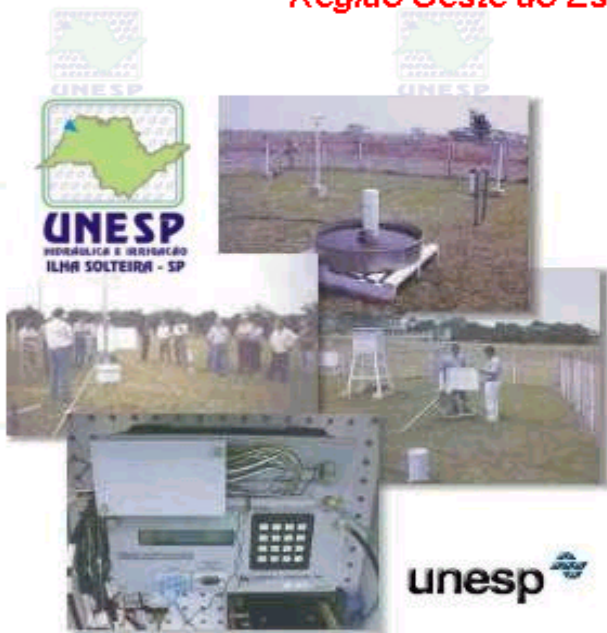
Faculdade de Engenharia
de Ilha Solteira
UNESP

Departamento de Fitossanidade, Engenharia Rural e Solos

Área de Hidráulica e Irrigação

DADOS AGROMETEOROLÓGICOS - Weather Database

Região Oeste do Estado de São Paulo - Brasil



- ILHA SOLTEIRA ▼
- ILHA SOLTEIRA
- Dados
- Gráficos
- Sensores
- Resenha
- Localização
- Ajuda

JUNQUEIRÓPOLIS ▼

Tempo Agora



ÁGUA: Sabendo usar não vai faltar
FONTE DE VIDA



FACULDADE DE ENGENHARIA DE ILHA SOLTEIRA - UNESP - DEPARTAMENTO DE FITOSSANIDADE, ENGENHARIA RURAL E SOLOS

ÁREA DE ENGENHARIA RURAL - HIDRÁULICA e IRRIGAÇÃO

FONE: (0xx18) 3743 -1180 - URL: <http://www.agr.feis.unesp.br/irrigacao.php>

DADOS CLIMÁTICOS ILHA SOLTEIRA

junho de 2008

junho de 2000																				
Dia	TEMPERATURA °C			UMIDADE RELATIVA DO AR %			Pressão Atm	Rad. Global	Rad. Líquida	Flx de calor	PAR	Ev-TCA	Eto_PN-M	Eto-TCA	Velocidade do vento (m/s)		Direção vento	Chuva	Insolação	
-	Média	Máxima	Mínima	Média	Máxima	Mínima	kPa	MJ/m2.dia			mmoles /m ²	mm/dia			Máxima	média	°	mm	h/dia	
1	19,1	23,2	16,7	80,0	91,3	64,8	98,3	12,4	6,8	-	159,5	4,0	2,1	2,9	3,4	0,3	32,6	0,0	6,8	
2	16,8	18,7	15,4	91,9	97,6	85,2	98,1	4,7	2,1	-1,0	56,5	1,1	0,9	0,8	4,3	0,3	40,4	0,0	-	
3	20,8	28,5	14,8	82,3	97,8	51,8	97,8	13,7	8,2	-0,1	175,8	2,8	2,7	2,0	4,0	0,4	61,0	0,3	8,0	
4	22,0	27,4	17,6	84,2	97,7	62,3	97,8	13,6	7,7	0,3	171,8	3,5	2,4	2,5	3,3	0,3	81,6	0,0	7,9	
5	23,0	28,7	18,1	76,2	97,5	51,4	97,9	14,0	7,7	0,1	176,8	4,1	2,5	2,9	3,6	0,2	40,6	0,0	8,3	
6	23,6	29,7	18,6	65,7	84,7	37,4	97,9	14,9	7,9	0,1	188,0	5,5	2,8	3,8	3,4	0,3	37,8	0,0	9,2	
7	23,3	29,8	19,5	66,9	90,7	31,8	97,8	12,9	7,6	0,1	156,8	5,1	2,5	3,4	3,8	0,3	55,2	0,0	7,2	
8	23,6	29,7	17,1	66,0	93,6	43,3	97,7	13,2	7,7	-	168,8	5,3	2,8	3,5	4,0	0,6	48,5	0,0	7,5	
9	24,2	31,3	20,2	66,4	89,2	32,4	97,7	14,3	8,6	-	182,1	6,0	3,2	3,8	5,5	0,8	68,3	0,0	8,6	
10	20,2	25,2	16,6	75,9	89,2	54,6	97,7	10,4	6,1	-0,4	137,9	2,3	2,1	1,6	5,1	0,8	52,2	0,5	4,8	
TOTAL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0,9	1.573,1	39,6	23,9	27,1	-	-	-	0,8	68,3	
MEDIA	21,7	27,2	17,5	75,6	92,9	51,5	97,9	12,4	7,0	-0,1	157,3	4,0	2,4	2,7	4,0	0,4	51,8	0,1	6,8	
D.P.	2,4	3,9	1,7	9,2	4,6	16,5	0,2	3,0	1,8	0,4	38,3	1,6	0,6	1,0	0,8	0,2	15,2	0,2	2,7	
VAR	5,7	14,9	2,9	83,8	21,4	273,5	0,0	8,9	3,4	0,1	1.466,0	2,5	0,4	1,0	0,6	0,1	231,9	0,0	7,2	
V.MIN.	16,8	18,7	14,8	65,7	84,7	31,8	97,7	4,7	2,1	-1,0	56,5	1,1	0,9	0,8	3,3	0,2	32,6	0,0	0,0	
V.MAX.	24,2	31,3	20,2	91,9	97,8	85,2	98,3	14,9	8,2	0,3	188,0	6,0	3,2	3,8	5,5	0,8	81,6	0,5	9,2	
D.Ch.	0																			

D.P. = Desvio Padrão; VAR. = Variância; D.Ch. = Dias de Chuva >= 10 mm; V.MIN = Valor Mínimo.

Média e soma de horas de brilho do sol; Eto_TCA e Eto_PN-M = Evapotranspiração por Tanque Classe A e por Penman_Monteith

) = URM <40, Vento <2,03 = 0,6; V >2,03 = 0,55 | URM 40-70, V <2,03 = 0,7; V >2,03 = 0,65 | URM >70, V <2,03 = 0,8; V >2,03 = 0,7.

11/6/2008 - 07:40:48 Correio eletrônico irriga@agr.feis.unesp.br[deste Mês](#)

Agritempo

Sistema de Monitoramento Agrometeorológico

Quinta-Feira, 12 de Junho de 2008

Buscar

Boletins - CE

Agrometeorológico

Produtos - CE

Pesquisa

Sumário

Gráficos

Mapas de Monitoramento

Mapas de Previsão

Mapas de Índice Seca **NOVO**

Sumário Séries Históricas

Mapas de Séries Históricas

Zoneamento Tabela

Zoneamento Gráfico

Zoneamento Mapas

Mapa de Probabilidade

Mapa de Produção

Cenas AVHRR-NOAA

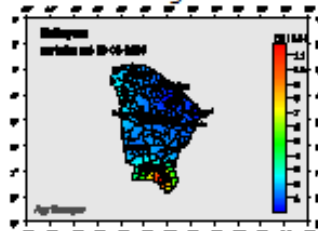
Produtos AVHRR-NOAA

Incêndios Decendiais

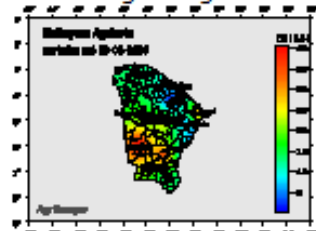
Mapas de Índices de Seca **NOVO**

:: Mapas de Monitoramento (Browser - Todos os Mapas)

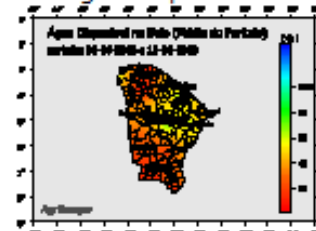
Estiagem



Estiagem agrícola

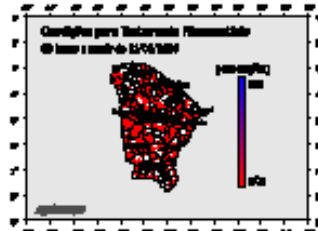


Porc. água disponível no solo

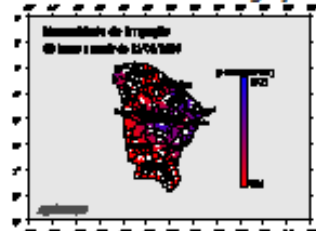


:: Mapas de Previsão (Browser - Todos os Mapas)

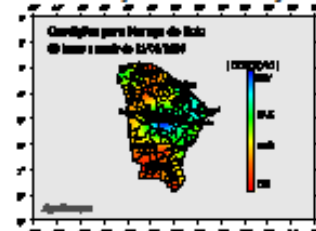
Tratamento Fitossanitário



Necessidade de irrigação



Condição de manejo



:: Previsão do Tempo para a Capital

Fortaleza

Quarta-Feira		Pancadas de Chuva	Máx. 31°C	Min. 24°C	Chuva 3mm
Quinta-Feira		Pancadas de Chuva	Máx. 32°C	Min. 24°C	Chuva 3mm
Sexta-Feira		Pancadas de Chuva	Máx. 32°C	Min. 24°C	Chuva 3mm
Sábado		Chuvoso	Máx. 31°C	Min. 24°C	Chuva 8mm

MANEJO DA AGRICULTURA IRRIGADA

**DISPONIBILIDADE DE
TECNOLOGIA E CONHECIMENTO**

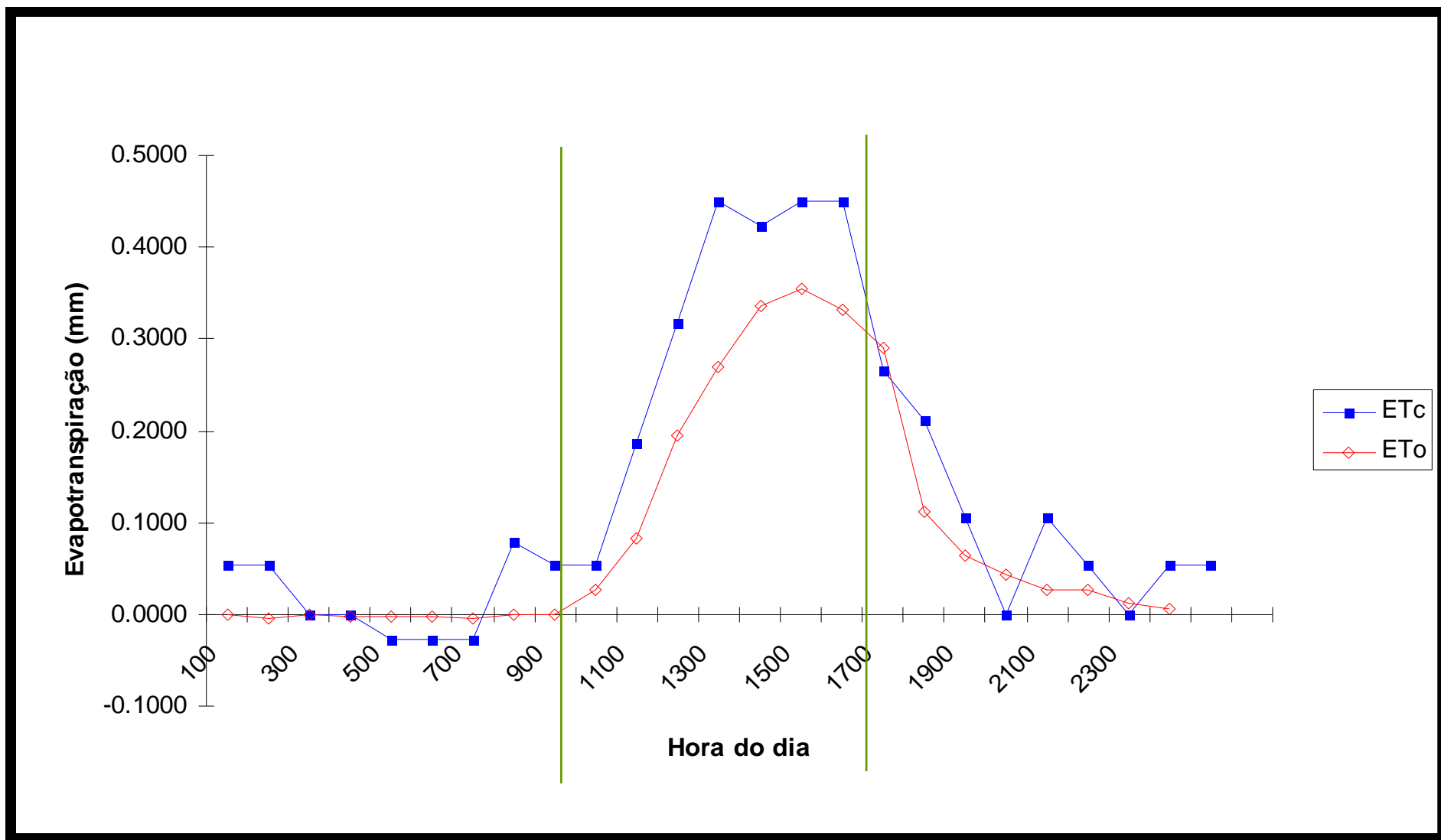
DADOS



INFORMAÇÃO

Coeficientes de culturas

NECESSIDADE HÍDRICA DO CITROS



Evapotranspiração de lima ácida 'Tahiti' (ETc) e evapotranspiração de referência (ETo)

IrriPlus



Copyright 2006

www.ufv.br/dea/gesai

Solicite a senha do Irriger através do site www.irriger.com.br, fornecendo a chave de instalação abaixo e as informações do usuário que adquiriu o software.

Chave de Instalação

2EB2-4FEB

Senha do IrriPlus

OK

Demonstração

Sair

Equipe responsável:



GESAI

Desenvolvimento:



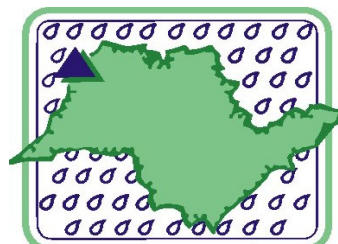
Cientec

COMO ?

QUEM ?

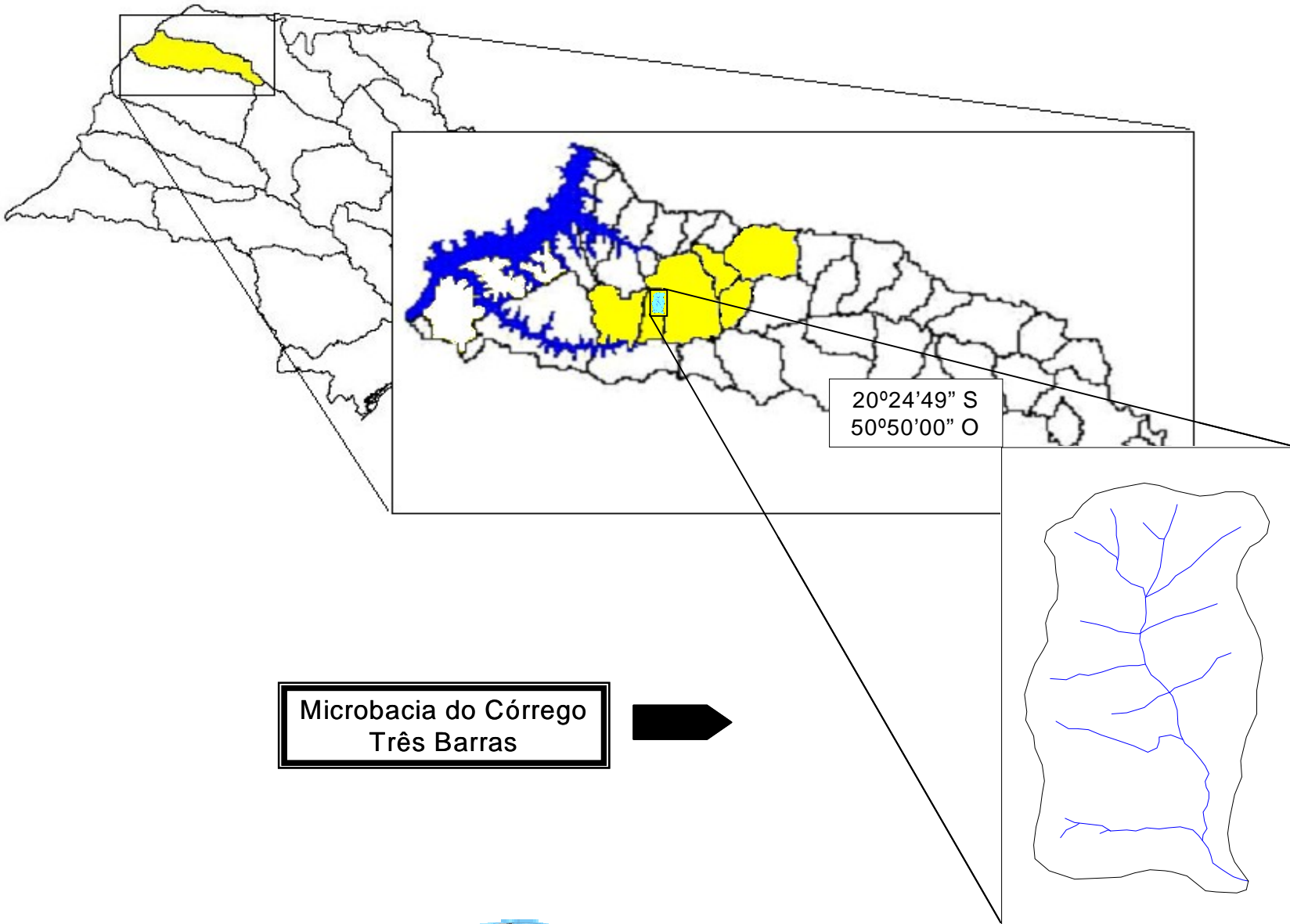
CE-178

***PLANEJAMENTO INTEGRADO DOS RECURSOS HÍDRICOS
PARA A IRRIGAÇÃO NA MICROBACIA DO CÓRREGO
TRÊS BARRAS NO MUNICÍPIO DE MARINÓPOLIS - SP***

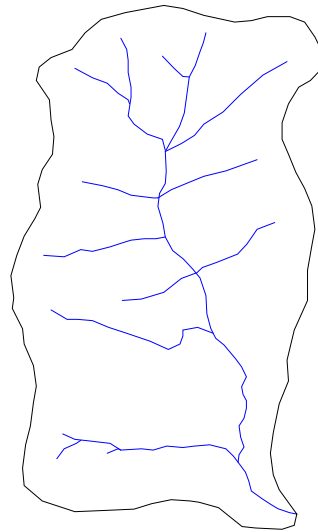


UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP



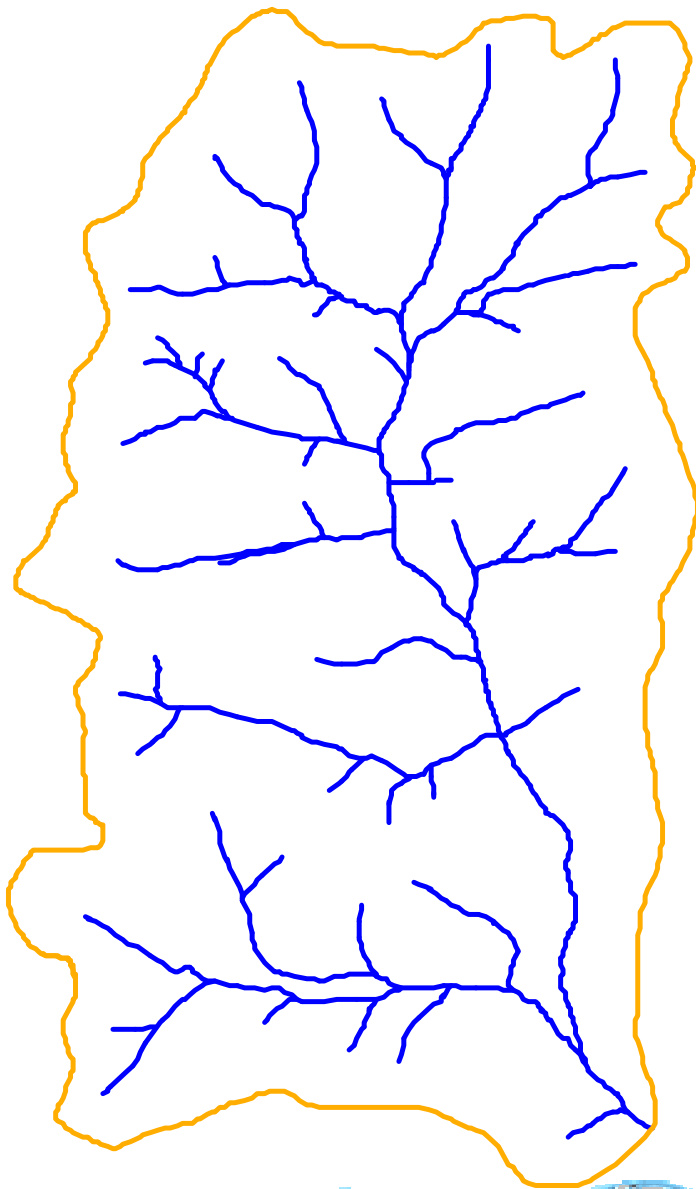


Microbacia do Córrego
Três Barras



20°28'52" S
50°47'33" O





Área de Drenagem = 17,77 km²

Perímetro = 20,04 km

Comprimento Leito Principal = 6,61 km

Elevação média = 393 m

Declividade Equivalente = 0,009 m.m⁻¹

Fator de Forma = 0,41

Coeficiente de Compacidade = 1,33

Densidade de Drenagem = 2,1 km.km⁻²

Tempo de Concentração = 105 minutos

Vazão média plurianual = 392,4 m³.h⁻¹

$Q_{95\%} = 122,4 \text{ m}^3.\text{h}^{-1}$

$Q_{1,10} = 115,2 \text{ m}^3.\text{h}^{-1}$

$Q_{7,10} = 90,0 \text{ m}^3.\text{h}^{-1}$



DISPONIBILIDADE DE ÁGUA



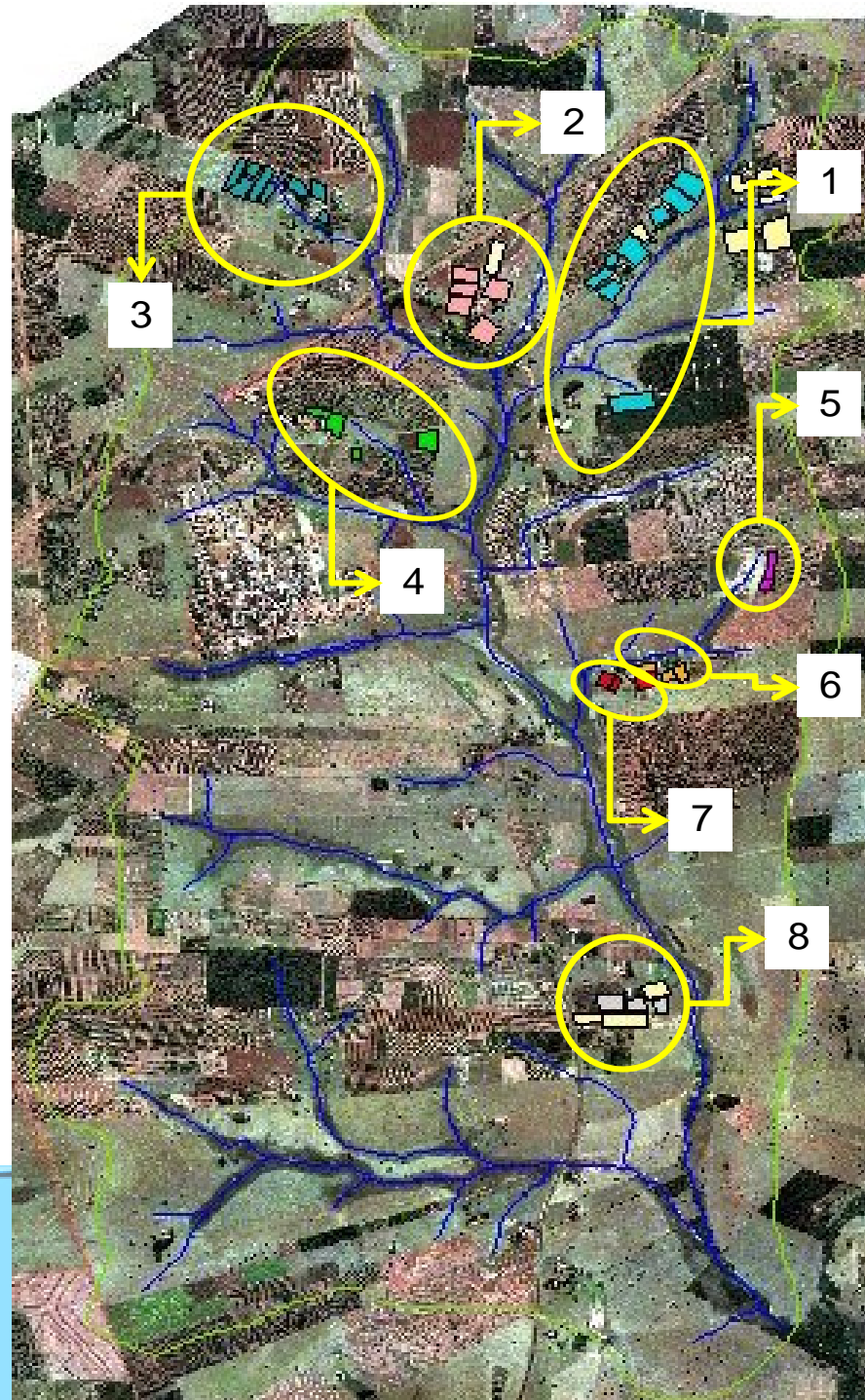




PERFIL DA SEÇÃO MOLHADA

PROFUNDIDADE

Ponto 4 – medição de vazão



DESCRIÇÃO DO PROJETO

Caracterização das áreas irrigadas





UNIFORMIDADE HIDRÁULICA

ASPERSÃO

20 % da PS

LOCALIZADA

**PERDA DE
CARGA NA
LINHA LATERAL**

ESPAÇAMENTO

**LINHA
LATERAL**

**LINHA DE
DERIVAÇÃO**

COEFICIENTE DE UNIFORMIDADE DE CHRISTIANSEN

LOCALIZADA

$H_f \leq 20 \% \text{ da PS}$

**LINHA
LATERAL**
55%

**LINHA DE
DERIVAÇÃO**
45%

COEFICIENTE DE UNIFORMIDADE DE CHRISTIANSEN



$$NI = LB = ETo \cdot Kc / \text{Eficiência}$$



$$V = \frac{A \cdot ETo \cdot Kc \cdot Kr}{Np \cdot Ef}$$



TEMPO DE IRRIGAÇÃO

Mês	ET _o (mm/dia)	Tempo de Irrigação (Minutos)							
		Fases 1, 2, 3 e 5				Fase 4			
		Frequência de Irrigação (dias)				Frequência de Irrigação (dias)			
		1	2	3	4	1	2	3	4
Jan	3.5	28	57	85	113	38	75	113	151
Fev	3.5	28	57	85	113	38	75	113	151
Mar	3.6	29	57	86	115	38	77	115	153
Abr	3.6	29	58	87	116	39	77	116	155
Mai	3.1	25	49	74	98	33	66	98	131
Jun	2.8	22	44	67	89	30	59	89	119
Jul	3.0	24	49	73	97	32	65	97	130
Ago	3.9	32	63	95	126	42	84	126	168
Set	3.6	29	58	86	115	38	77	115	154
Out	4.1	33	66	99	131	44	88	131	175
Nov	4.1	33	66	100	133	44	88	133	177
Dez	3.6	29	58	87	117	39	78	117	155

Fase 1: Repouso (da colheita até a poda).

Fase 2: Poda á brotação.

Fase 3: Brotação ao florescimento.

Fase 4: Florescimento ao início do amolecimento das bagas.

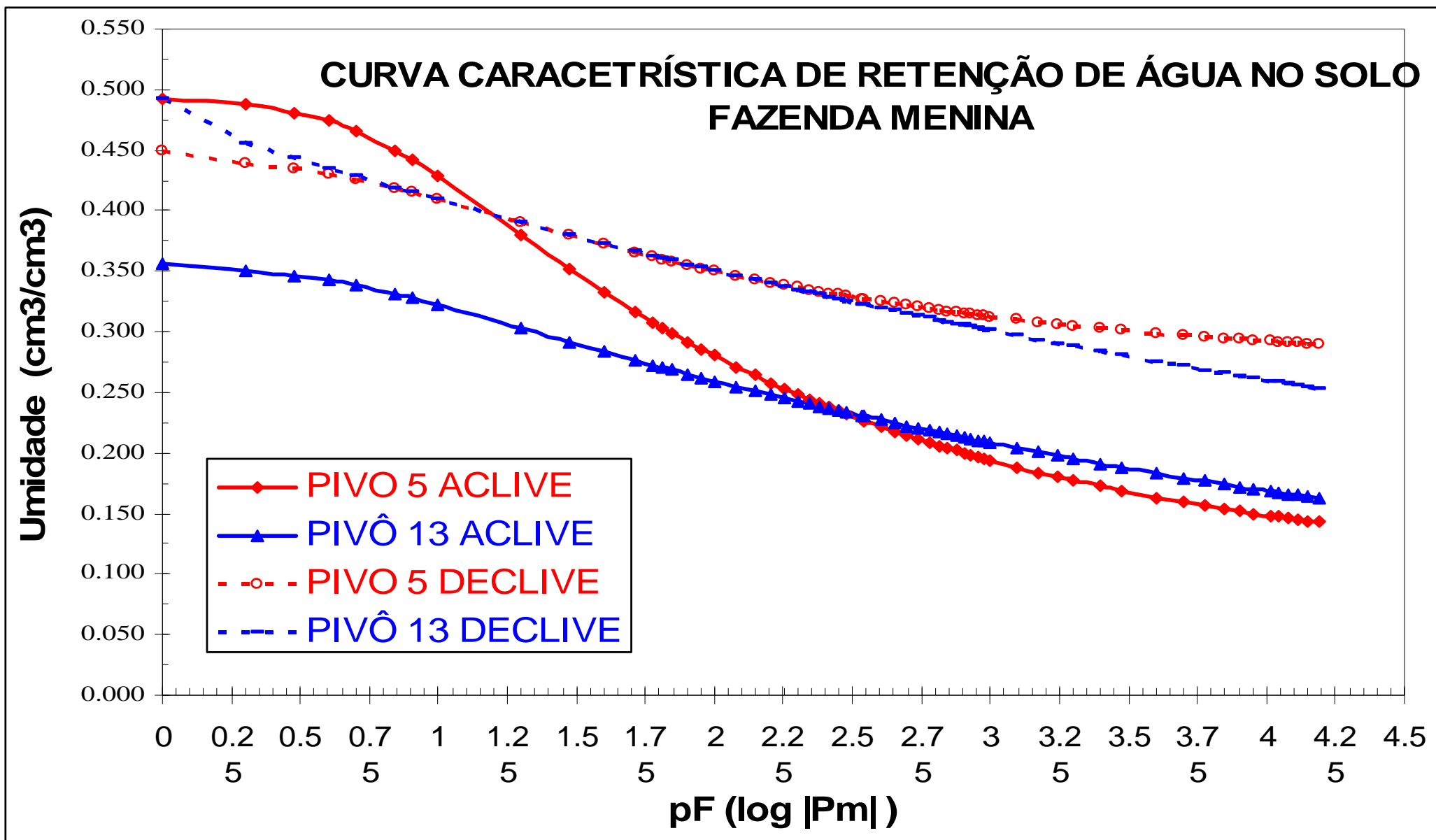
Fase 5: Início do amolecimento das bagas á colheita.



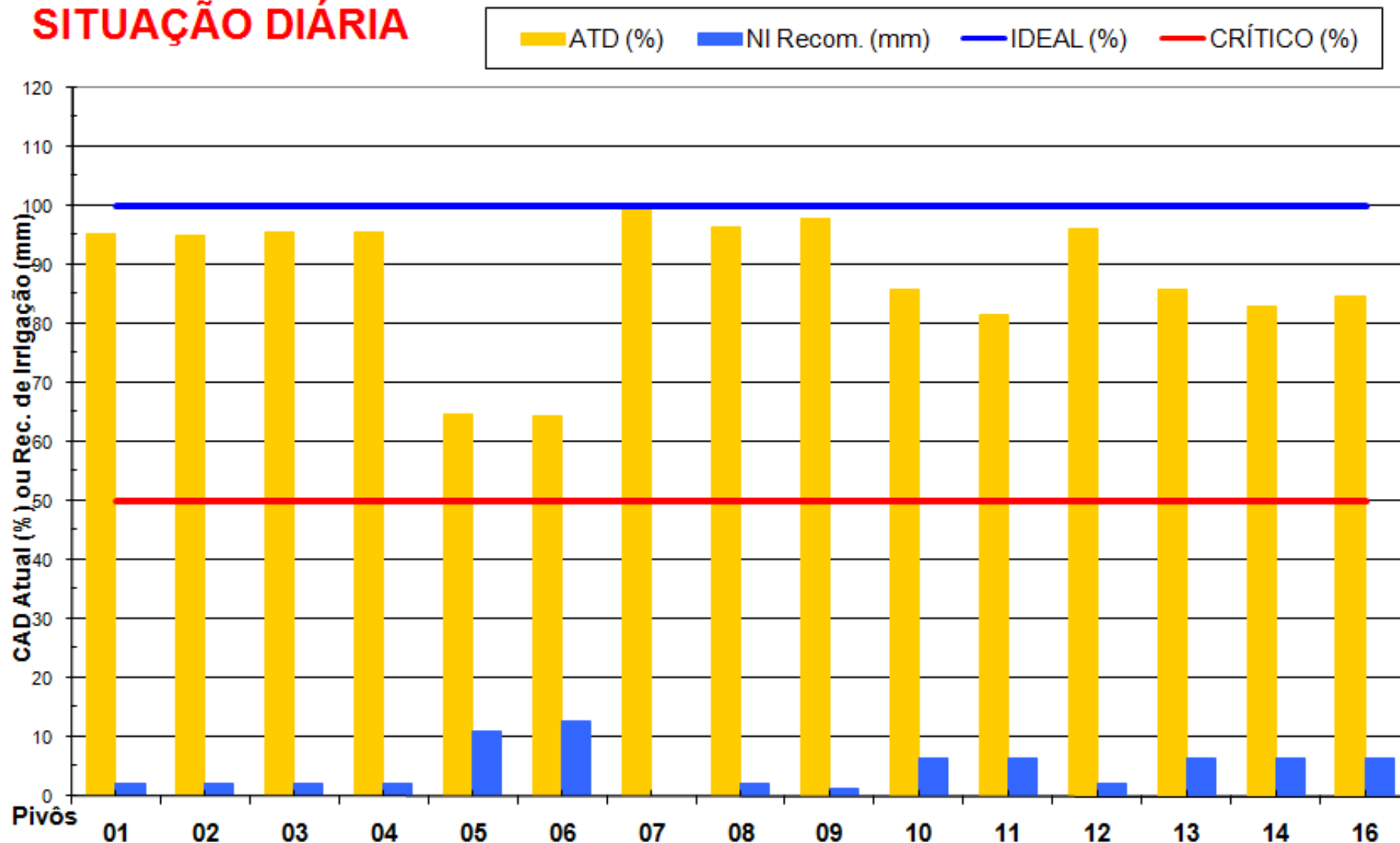








SITUAÇÃO DIÁRIA



18/04/2008

18/04/2008

	Pivô	Cultura	ETP (mm/dia)	Kc	ETc (mm/dia)	ATD (mm)	AAD (mm)	ATD (%)	CHUVA (mm)	NI Recom. (mm)	Percentímetro (%)	OBSERVAÇÃO	IDEAL (%)	CRÍTICO (%)
7	01	Feijão	4.2	0.3	1.3	37.4	17.8	95.2	0.0	1.9	OK!		100	50
8	02	Feijão	4.2	0.3	1.3	34.4	16.3	94.8	0.0	1.9	OK!		100	50
9	03	Feijão	4.2	0.3	1.3	38.7	18.4	95.3	0.0	1.9	OK!		100	50
10	04	Feijão	4.2	0.3	1.3	39.9	19.0	95.4	0.0	1.9	OK!		100	50
11	05	Milho	4.2	1.2	4.9	19.6	4.4	64.5	0.0	10.8	27.8		100	50
12	06	Milho	4.2	1.3	5.5	22.7	5.0	64.3	0.0	12.6	34.1		100	50
13	07	Nada	4.2	0.0	0.0	42.3	21.2	100.0	0.0	0.0	OK!		100	50
14	08	Milho	4.2	0.9	3.8	52.0	25.0	96.3	0.0	2.0	OK!		100	50
15	09	Milho	4.2	0.5	2.1	46.7	22.8	97.7	0.0	1.1	OK!		100	50
16	10	Past-Tif	4.2	1.0	4.2	38.2	15.9	85.7	0.0	6.4	37.8		100	50
17	11	Past-Tif	4.2	1.0	4.2	27.7	10.7	81.3	0.0	6.4	59.8		100	50
18	12	Brach.	4.2	0.3	1.3	45.0	21.5	95.9	0.0	1.9	OK!		100	50
19	13	Milho	4.2	1.0	4.2	38.0	15.8	85.7	0.0	6.4	67.7		100	50
20	14	Mombaça	4.2	1.0	4.2	30.8	12.2	82.9	0.0	6.4	56.7		100	50
21	16	Mombaça	4.2	1.0	4.2	34.5	14.1	84.4	0.0	6.4	58.3		100	50

ETP (mm/dia) = EvapoTranspiração Penman-Monteith

ETc (mm/dia) = EvapoTranspiração da Cultura

ATD (mm) = Água Total Disponível (considera a reserva)

AAD (mm) = Água Adequadamente Disponível (não considera a reserva)

ATD (%) = Água Total Disponível no solo em % da CAD

Chuva (mm) = Chuva medida nos pluviômetros

NI Recom. = Necessidade de Irrigação para recompor a CAD

Percentímetro = Ajuste necessário no percentímetro do pivô

Kc = Coeficiente de Cultura

H99

fx

=SE(D99="";"";SE(G99-\$F\$10<0;0;SE(G99-\$F\$10>=\$F\$11;\$F\$11;G99-\$F\$10)))

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	V
20		FAZENDA BONANÇA - PIVÔ 11																			
21	Data	DIADO ANO	D A S	ETP (m/dia)	Kc	ETc (mm/dia)	ADT = CAD (mm)	AAD (mm)	ADT (%)	CHUVA (mm)	NI (mm)	Total hs disp. Por dia	Percentímetro (%)	HORAS PARA FECHAR ÁREA TOTAL	PERCENTÍMETRO	IRRIGAÇÃO REALIZADA (mm)	ALERTA	Tempo de Irrigação	Dias da Semana		
68	16/02/2008	47		3.6	1.0	3.6	35.8	17.0	105.3	9.0	0.0	24	OK!			0.0	DRENANDO		Sábado		
69	17/02/2008	48		4.3	1.0	4.3	36.2	17.0	106.3	0.0	0.0	24	OK!			0.0	DRENANDO		Domingo		
70	18/02/2008	49		3.9	1.0	3.9	32.3	15.3	94.9	10.0	1.8	21	OK!			0.0	IRRIGAR		Segunda		
71	19/02/2008	50		5.1	1.0	5.1	36.6	17.0	107.5	0.0	0.0	21	OK!			0.0	DRENANDO		Terça		
72	20/02/2008	51		2.4	1.0	2.4	35.2	17.0	103.5	0.0	0.0	21	OK!	5.4	190	2.0	DRENANDO		Quarta		
73	21/02/2008	52		4.6	1.0	4.6	32.6	15.6	95.9	0.0	1.4	21	OK!			0.0	IRRIGAR		Quinta		
74	22/02/2008	53		2.8	1.0	2.8	29.8	12.8	87.6	15.0	4.2	21	90			0.0	IRRIGAR		Sexta		
75	23/02/2008	54		4.2	1.0	4.2	36.1	17.0	106.2	15.0	0.0	24	OK!			0.0	DRENANDO		Sábado		
76	24/02/2008	55		2.9	1.0	2.9	35.5	17.0	104.3	30.0	0.0	24	OK!			0.0	DRENANDO		Domingo		
77	25/02/2008	56		4.9	1.0	4.9	36.5	17.0	107.2	0.0	0.0	21	OK!			0.0	DRENANDO		Segunda		
78	26/02/2008	57		4.2	1.0	4.2	32.3	15.3	94.9	3.0	1.8	21	OK!	2.7	380	1.0	IRRIGAR		Terça		
79	27/02/2008	58		3.5	1.0	3.5	32.8	15.8	96.3	0.0	1.3	21	OK!			0.0	IRRIGAR		Quarta		
80	28/02/2008	59		3.3	1.0	3.3	29.5	12.5	86.6	0.0	4.6	21	84			0.0	IRRIGAR		Quinta		
81	29/02/2008	60		2.7	1.0	2.7	26.8	9.7	78.7	11.0	7.3	21	52	5.4	190	2.0	IRRIGAR		Sexta		
82	01/03/2008	61		5.3	1.0	5.3	36.7	17.0	107.8	25.0	0.0	24	OK!			0.0	DRENANDO		Sábado		
83	02/03/2008	62		5.8	1.0	5.8	36.9	17.0	108.5	0.0	0.0	24	OK!			0.0	DRENANDO		Domingo		
84	03/03/2008	63		5.8	1.0	5.8	31.1	14.1	91.5	0.0	2.9	21	OK!			0.0	IRRIGAR		Segunda		
85	04/03/2008	64		5.6	1.0	5.6	25.5	8.5	75.0	0.0	8.5	21	45	13.5	76	5.0	IRRIGAR		Terça		
86	05/03/2008	65		5.9	1.0	5.9	24.6	7.6	72.4	0.0	9.4	21	40			0.0	IRRIGAR		Quarta		
87	06/03/2008	66		3.2	1.0	3.2	21.4	4.4	62.9	0.0	12.6	21	30			0.0	IRRIGAR		Quinta		
88	07/03/2008	67		4.2	1.0	4.2	17.2	0.2	50.6	0.0	16.8	21	23			0.0	IRRIGAR		Sexta		
89	08/03/2008	68		5.2	1.0	5.2	12.0	0.0	35.3	10.0	22.0	24	17			0.0	RESERVA		Sábado		
90	09/03/2008	69		3.2	1.0	3.2	18.8	1.8	55.3	10.0	15.2	24	25			0.0	IRRIGAR		Domingo		
91	10/03/2008	70		3.5	1.0	3.5	25.3	8.3	74.4	10.0	8.7	21	44			0.0	IRRIGAR		Segunda		
92	11/03/2008	71		2.2	1.0	2.2	33.1	16.1	97.4	1.0	0.9	21	OK!	8.1	127	3.0	IRRIGAR		Terça		
93	12/03/2008	72		1.4	1.0	1.4	34.7	17.0	102.1	44.0	0.0	21	OK!	8.1	127	3.0	DRENANDO		Quarta		
94	13/03/2008	73		2.8	1.0	2.8	35.4	17.0	104.1	0.0	0.0	21	OK!	13.5	76	5.0	DRENANDO		Quinta		
95	14/03/2008	74		2.4	1.0	2.4	35.2	17.0	103.5	25.0	0.0	21	OK!			0.0	DRENANDO		Sexta		
96	15/03/2008	75		3.2	1.0	3.2	35.6	17.0	104.7	0.0	0.0	24	OK!	10.8	95	4.0	DRENANDO		Sábado		
6				5.1	1.0	5.1	36.6	17.0	107.5	0.0	0.0	24	OK!			0.0	DRENANDO		Domingo		
7				4.5	1.0	4.5	32.1	15.1	94.3	0.0	2.0	21	OK!			0.0	IRRIGAR		Segunda		
8				2.3	1.0	2.3	29.8	12.8	87.5	32.0	4.3	21	89			0.0	IRRIGAR		Terça		
9				1.6	1.0	1.6	34.8	17.0	102.4	93.0	0.0	21	OK!			0.0	DRENANDO		Quarta		
	0 1	Pivo 2	Pivo 3	Pivo 4	Pivo 5	Pivo 6	Pivo 7	Pivo 8	Pivo 9	Pivo 10	Pivo 11	Pivo 12									

IRRIGAÇÃO
Evapotranspiração
Eficiência no uso da água

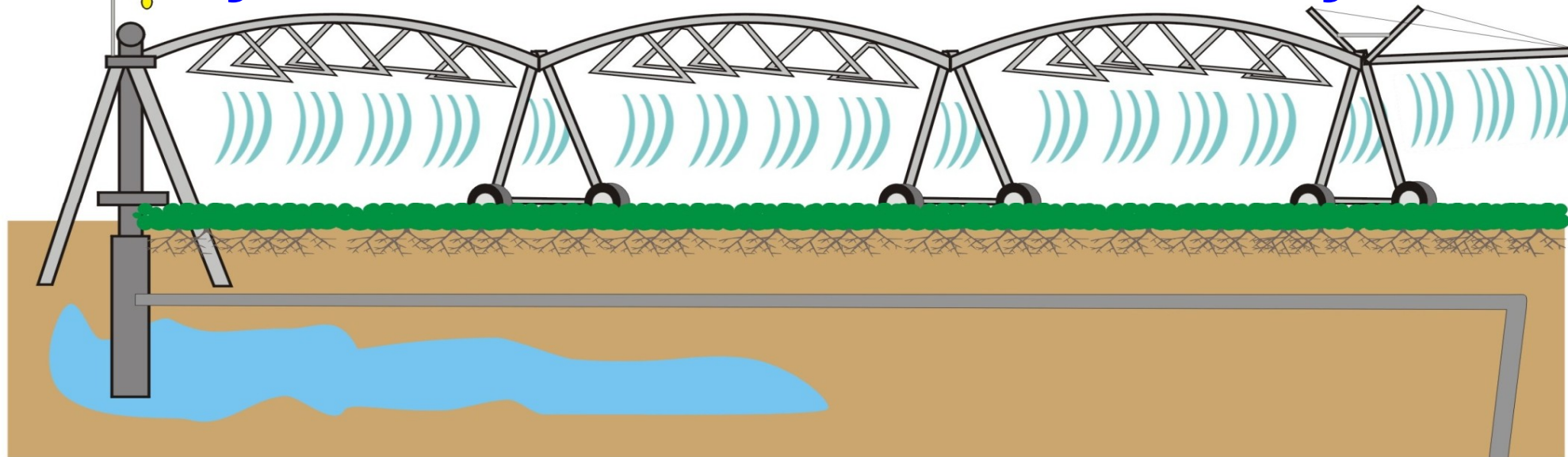
**AVALIAÇÃO
DE SISTEMAS**

**SUCESSO DA
AGRICULTURA
IRRIGADA**

**EXTENSÃO
SERVIÇOS**

QUIMIGAÇÃO

OPERAÇÃO NOTURNA E MANEJO DA IRRIGAÇÃO



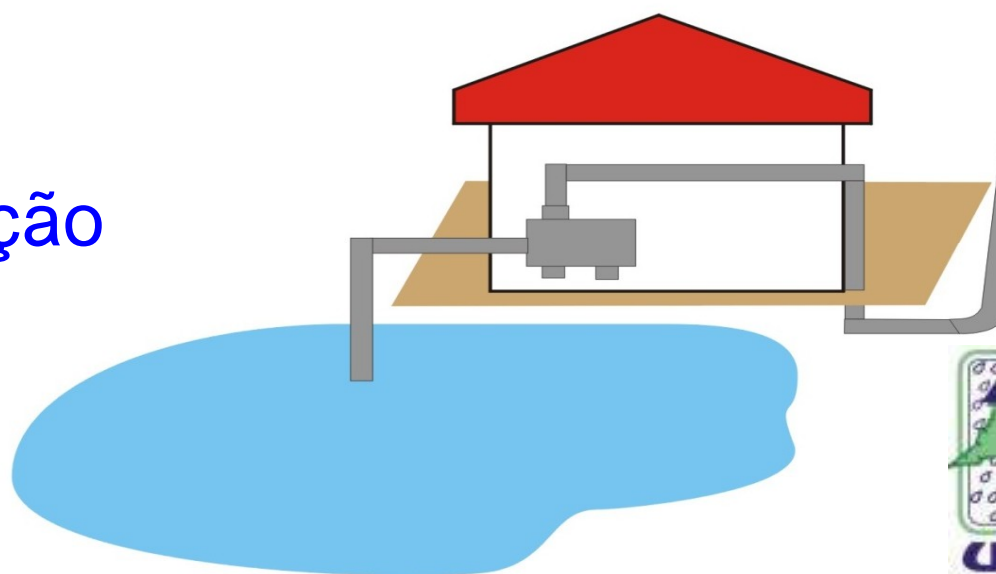
Menor velocidade do vento

Maior umidade relativa

Menor tarifa

Maior eficiência da irrigação

**Preservação dos
recursos hídricos**











NA HORA DE COMPRAR

- ✓ Sistema Projetado
- ✓ Lay – Out = Disposição de Funcionamento
- ✓ Horas de Bombeamento
- ✓ Número de Setores / Posição
- ✓ Volume Bombeado= Vazão
- ✓ Marca dos Produtos
- ✓ Acessórios: - Injetor de fertilizantes,
 - Manômetro,
 - Ventosa de Ar,
 - Cavaletes,
 - Tripés, etc.
- ✓ Know-How: - Departamento Técnico,
 - Equipe de Montagem,
 - Obras executadas
 - Fabricante / Fornecedor.



RELATÓRIO DE ENTREGA TÉCNICA



Proprietário: _____

Propriedade: _____

Município: _____

Telefone: _____ **Data:** ____/____/____

Sistema de Irrigação:	Marca	Modelo
() Aspersão Convencional:	_____	_____
() Aspersão Canhão:	_____	_____
() Microaspersão:	_____	_____
() Gotejamento:	_____	_____

Acionamento:	Marca	Modelo
() Manual:	_____	_____
() Automático:	_____	_____

Operações Realizadas:

Reaperto de conexões elétricas do padrão, quadro de comando e motor

Funcionamento de todas as funções do controlador	() Sim	() Não
Quadro de comando / Chaves elétricas devidamente fixadas e / ou ligadas	() Sim	() Não
Fiação elétrica devidamente protegida por conduítes e isoladas	() Sim	() Não
Pintura de saída do moto-bomba e cavaletes	() Sim	() Não
Limpeza da casa de bombeamento	() Sim	() Não
Recolhimento de materiais e embalagens de materiais no local da obra	() Sim	() Não
Instrução de operação e manutenção ao cliente e/ou usuário	() Sim	() Não

RELATÓRIO DE ENTREGA TÉCNICA

Pressões:

Saída do moto - bomba com registro fechado: _____ kgf/cm²

Saída do moto - bomba com registro aberto: _____ kgf/cm²

Antes do filtro: _____ kgf/cm²

Após o filtro: _____ kgf/cm²



Pressão (kgf/cm²) nos cavaletes e no final da linha lateral crítica:

Setor	Cavalete		Final da linha Lateral
	P. Operação	P. Máxima	

Ficaram pendentes os seguintes assuntos a serem resolvidos:

- a) _____ () Resp. Cliente () Resp. Empresa
- b) _____ () Resp. Cliente () Resp. Empresa
- c) _____ () Resp. Cliente () Resp. Empresa

Nome e assinatura do responsável pela montagem

Declaro que o equipamento instalado está de acordo com o projeto proposto conforme os dados apresentados neste relatório.

Nome e assinatura do proprietário ou autorizado

Faculdade de Engenharia
de Ilha Solteira
UNESP

Departamento de Fitossanidade, Engenharia Rural e Solos

Área de Hidráulica e Irrigação

IRRIGA-L

GRUPO DE DISCUSSÃO EM AGRICULTURA IRRIGADA COMO SE CADASTRAR



A UNESP Ilha Solteira através da [Área de Hidráulica e Irrigação](#) colocou em funcionamento o Grupo de Discussão em Agricultura Irrigada, o **IRRIGA-L**. Trata-se da oportunidade de se estabelecer um Grupo de Discussão em língua portuguesa destinada à todos os profissionais e estudantes interessados em assuntos ligados à irrigação e/ou agricultura irrigada.

O **IRRIGA-L** está hospedado em um servidor da UNESP Ilha Solteira e é um grupo aberto, onde a subscrição é livre e automática, não necessitando de confirmação.

Para se inscrever no **IRRIGA-L**, basta enviar um e-mail para:

majordomo@feis.unesp.br

A mensagem **NÃO** deve ter subject e no corpo da mensagem inserir a seguinte linha:

subscribe irriga-l

No caso das pessoas usarem notas de rodapé com identificação pessoal, é necessário a inclusão da seguinte linha no corpo da mensagem:

www.agr.feis.unesp.br/irriga-l.php



www.agr.feis.unesp.br/palestras.php

***“A magia do mundo
está na água:
a água guarda o passado
e prepara o futuro”***

Provérbio indígena



UNESP - Ilha Solteira

Área de Hidráulica e Irrigação

Caixa Postal 34 – ILHA SOLTEIRA – SP

FONE/FAX: (0xx18) 3743-1180 / 3742-3294

www.agr.feis.unesp.br/irrigacao.php

irriga@agr.feis.unesp.br