

**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
UN ESP

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



UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP

RECURSOS HÍDRICOS E IRRIGAÇÃO É TEMA DE WORKSHOP INTERNACIONAL

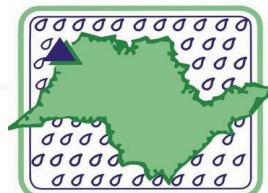
Professor da UNESP Ilha Solteira faz palestra sobre "Perspectivas e desafios da irrigação"

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.

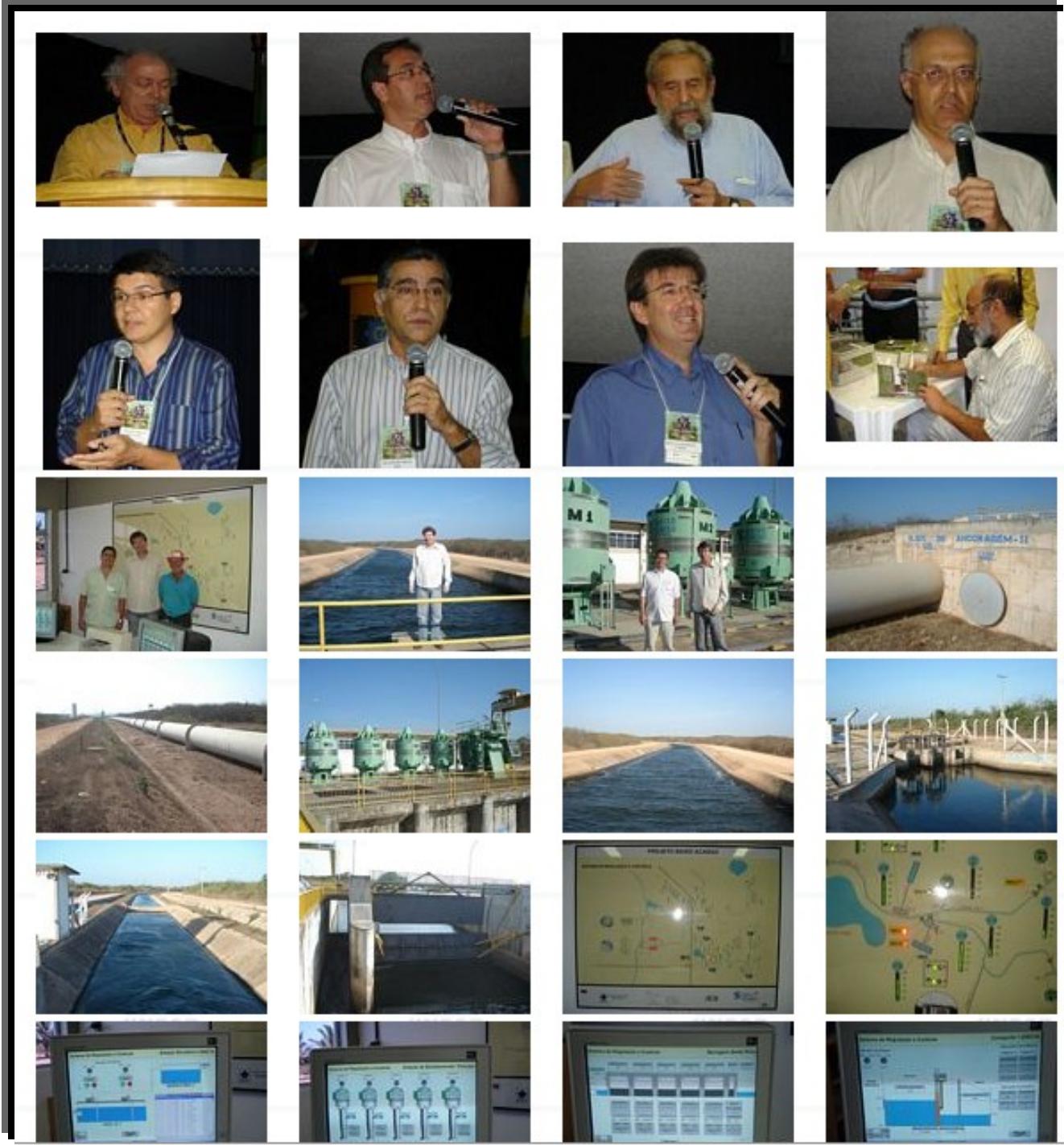


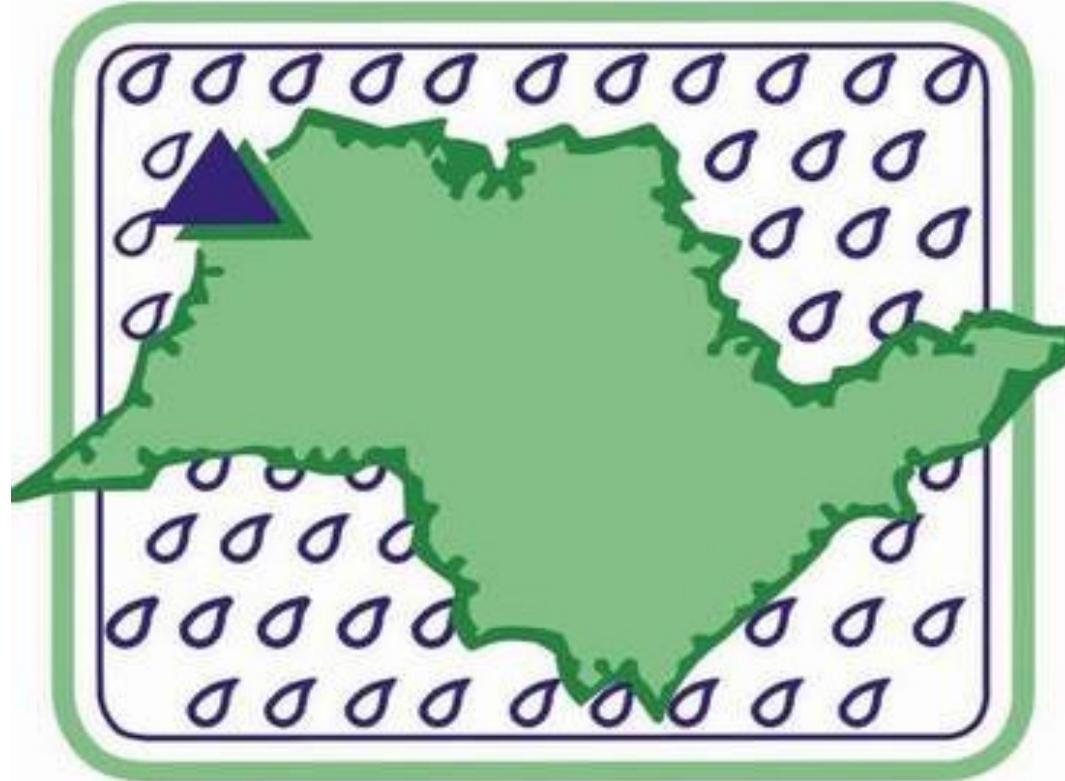
CLICK NAS FOTOS PARA AMPLIA-LAS



UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP







UNESP

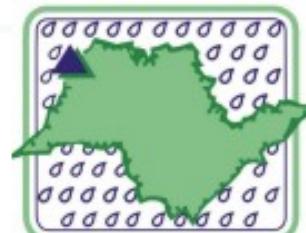
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO

ILHA SOLTEIRA - SP



Bom Dia, Seja Bem Vindo!

Hoje é quarta-feira, 11 de Junho de 2008



UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP

3 Usuários Online

Últimas Notícias

Irriga-L



[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](#)

[Clima Ilha Solteira](#)

[Clima Marinópolis](#)

Busca

Internet

Site

- [BOLETIM SEMANAL DO CLIMA](#)
- [CONBEA - XXXVII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola](#)
- [Workshop 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 Brasileiro sobre o Uso Múltiplo da Água](#)
- [UNESP Ilha Solteira é visitada por alunos de Agronomia de Fernandópolis](#)



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

A IRRIGAÇÃO NO MUNDO

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

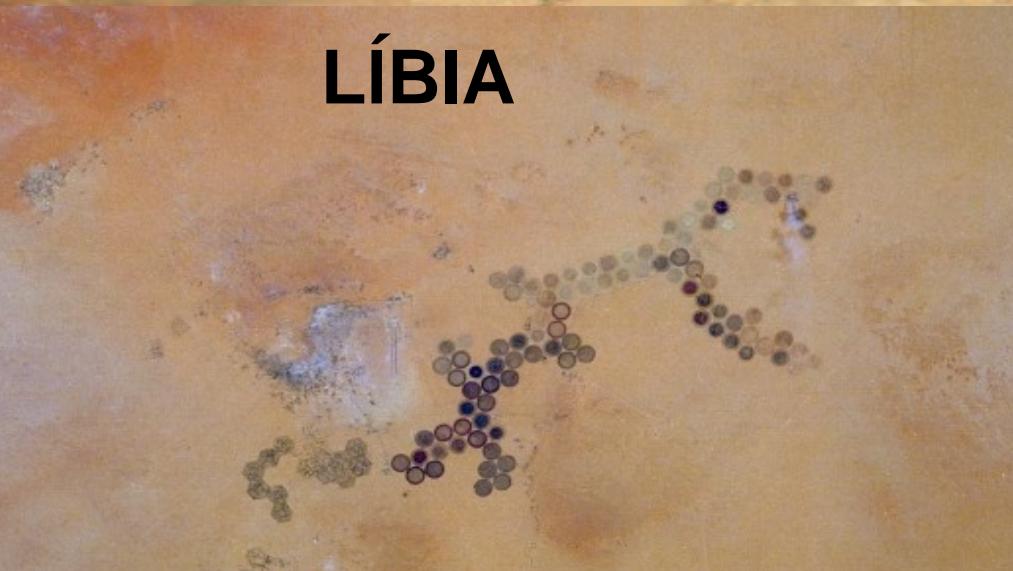




ARÁBIA SAUDITA

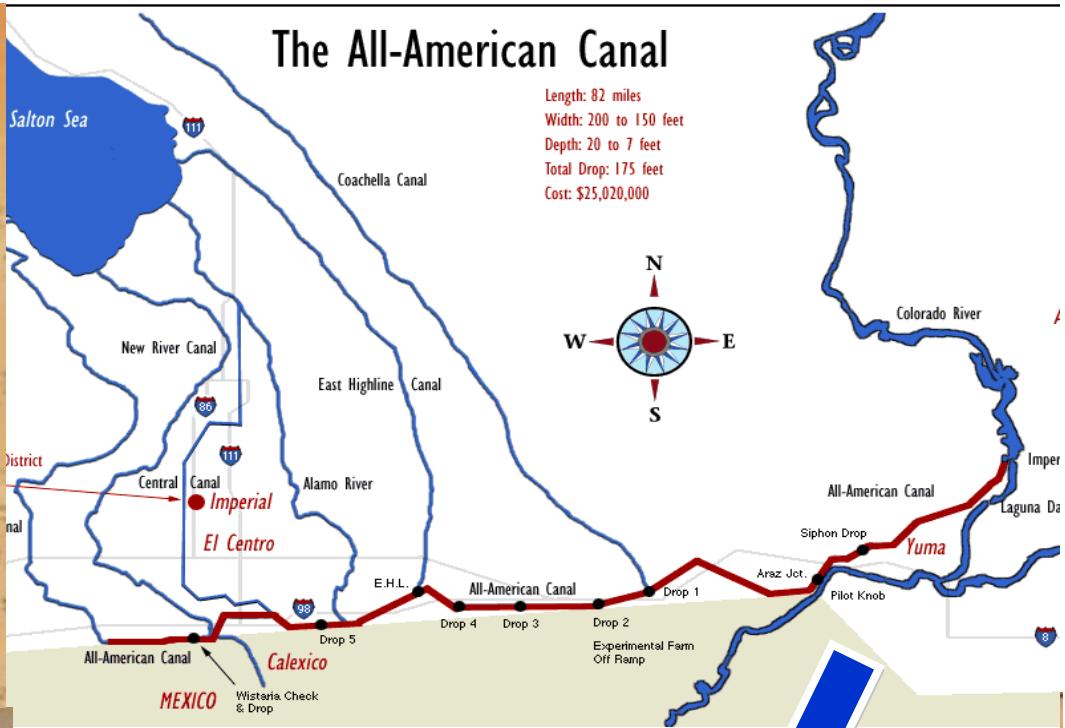


LÍBIA



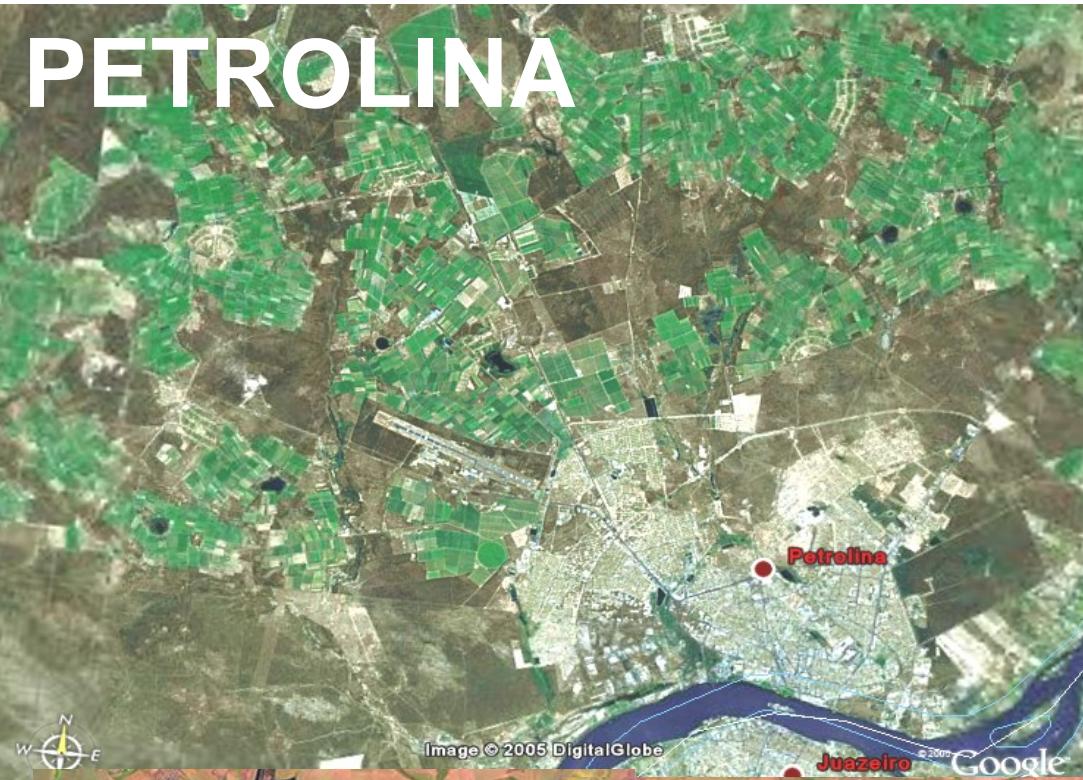
The All-American Canal

Length: 82 miles
Width: 200 to 150 feet
Depth: 20 to 7 feet
Total Drop: 175 feet
Cost: \$25,020,000



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



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

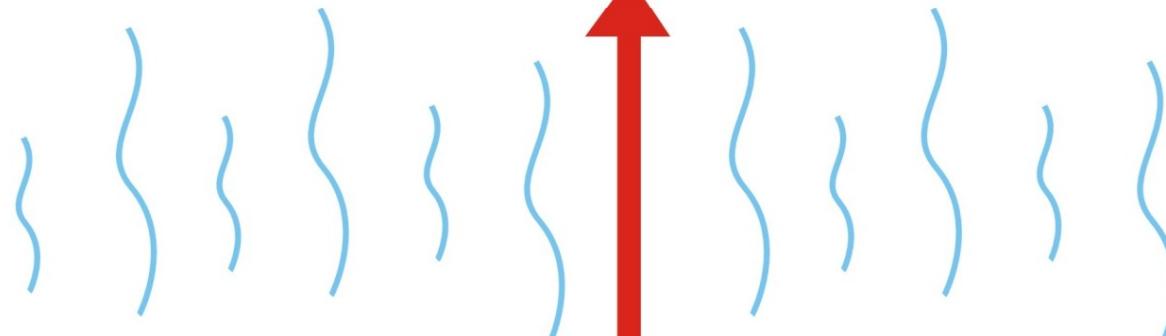
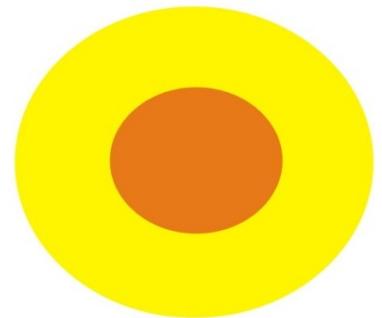
Transpiração

Velocidade
do Vento

Evaporação

CHUVA

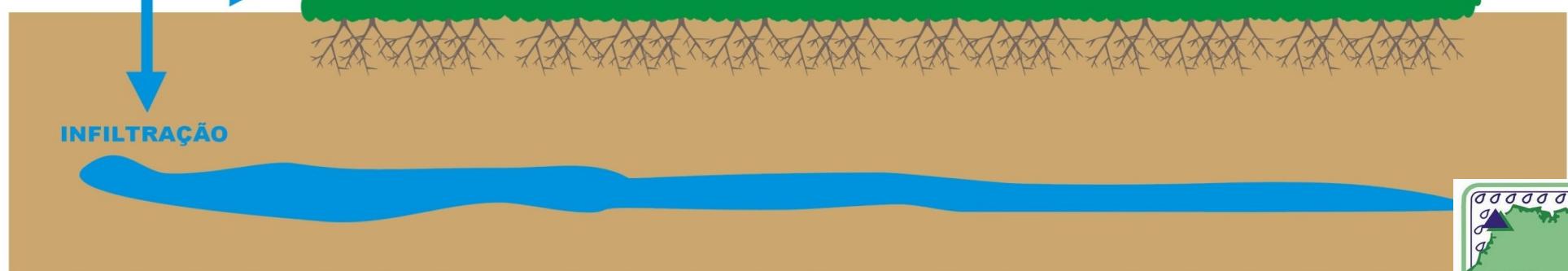
EVAPOTRANSPIRAÇÃO



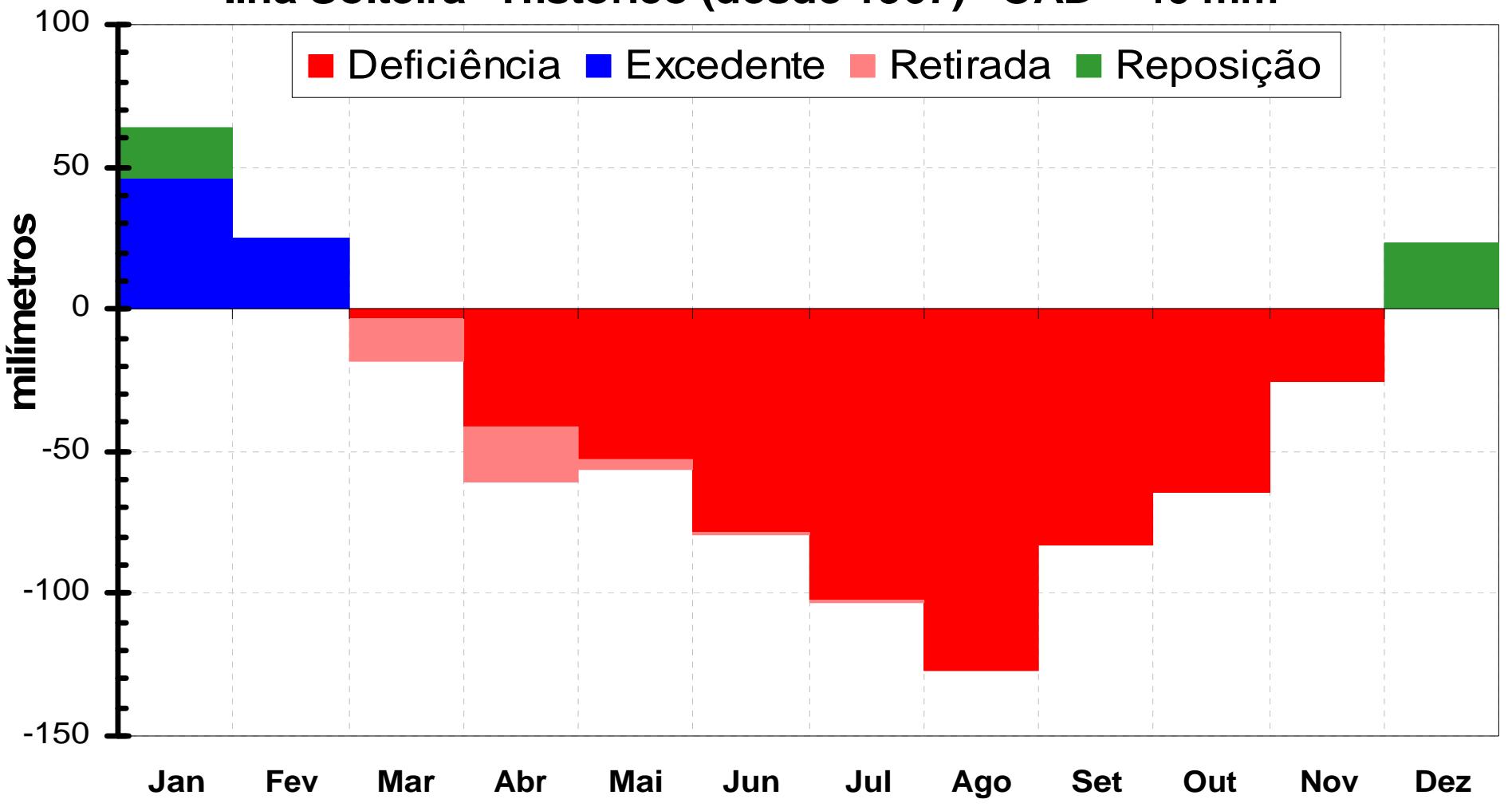
ESCOAMENTO SUPERFICIAL



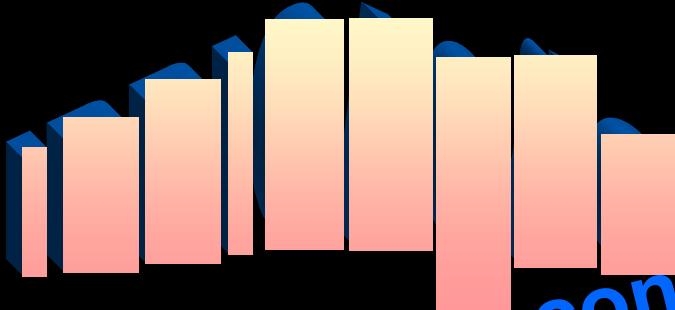
INFILTRAÇÃO



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



O QUE É IRRIGAÇÃO?

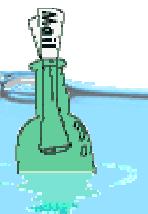
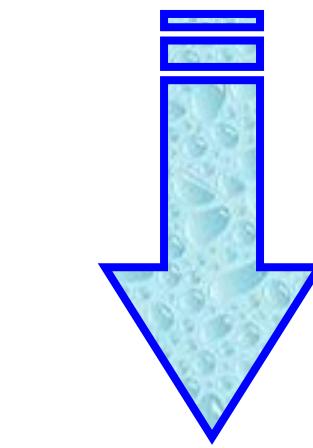
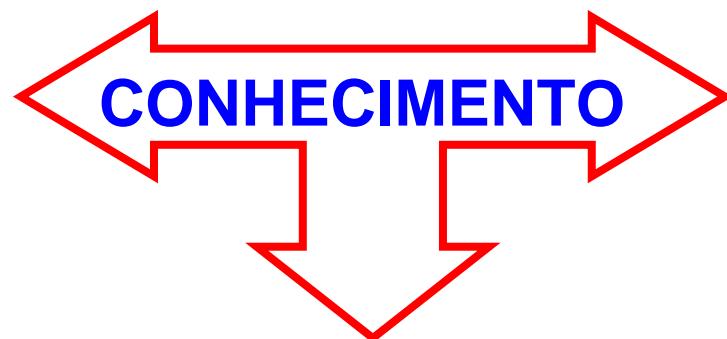


conjunto de ações e conhecimento eclético

- 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





unesp 

Campus de Ilha Solteira

HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP



PARA QUE?





unesp 

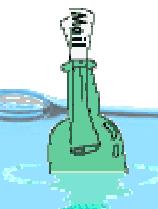
Campus de Ilha Solteira





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

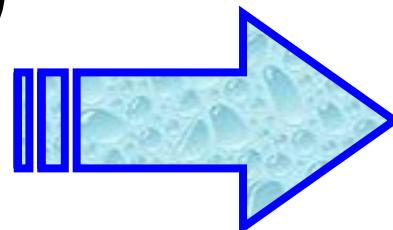
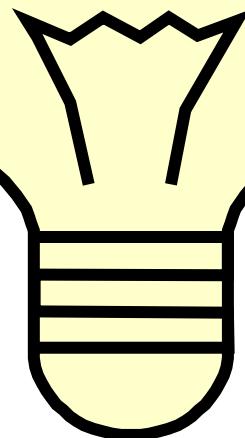


O QUE É BOM PROJETO?

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



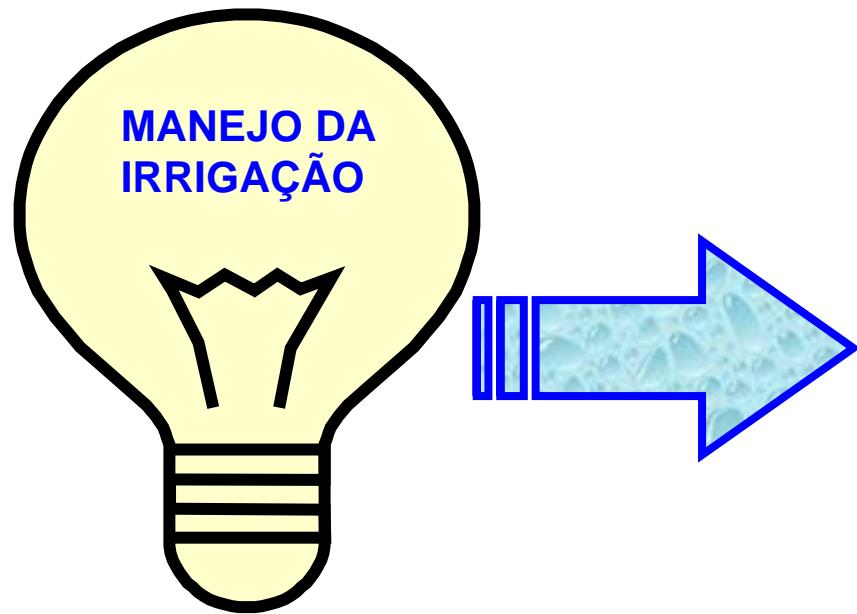
MANEJO DA IRRIGAÇÃO



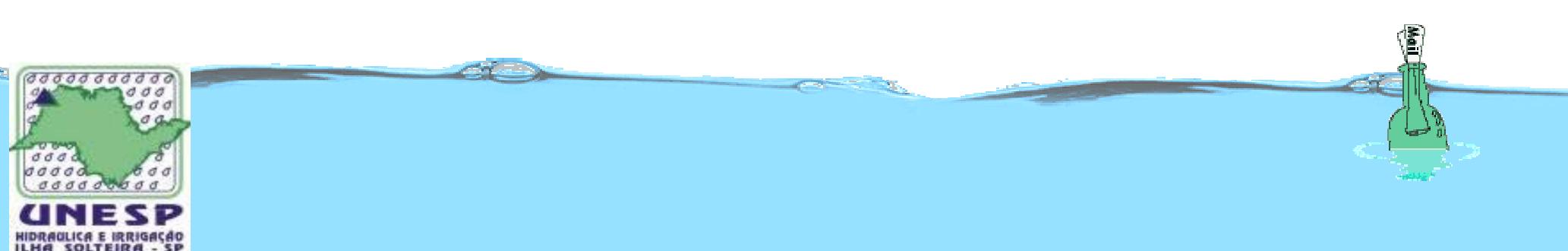
- AUMENTO DA PRODUÇÃO
- USO EFICIENTE DA ÁGUA
- MAIOR LUCRO
- PROTEGER MEIO AMBIENTE
- BOAS PRÁTICAS AGRÍCOLA
- CERTIFICAÇÃO



AÇÕES CONTRA O AQUECIMENTO GLOBAL



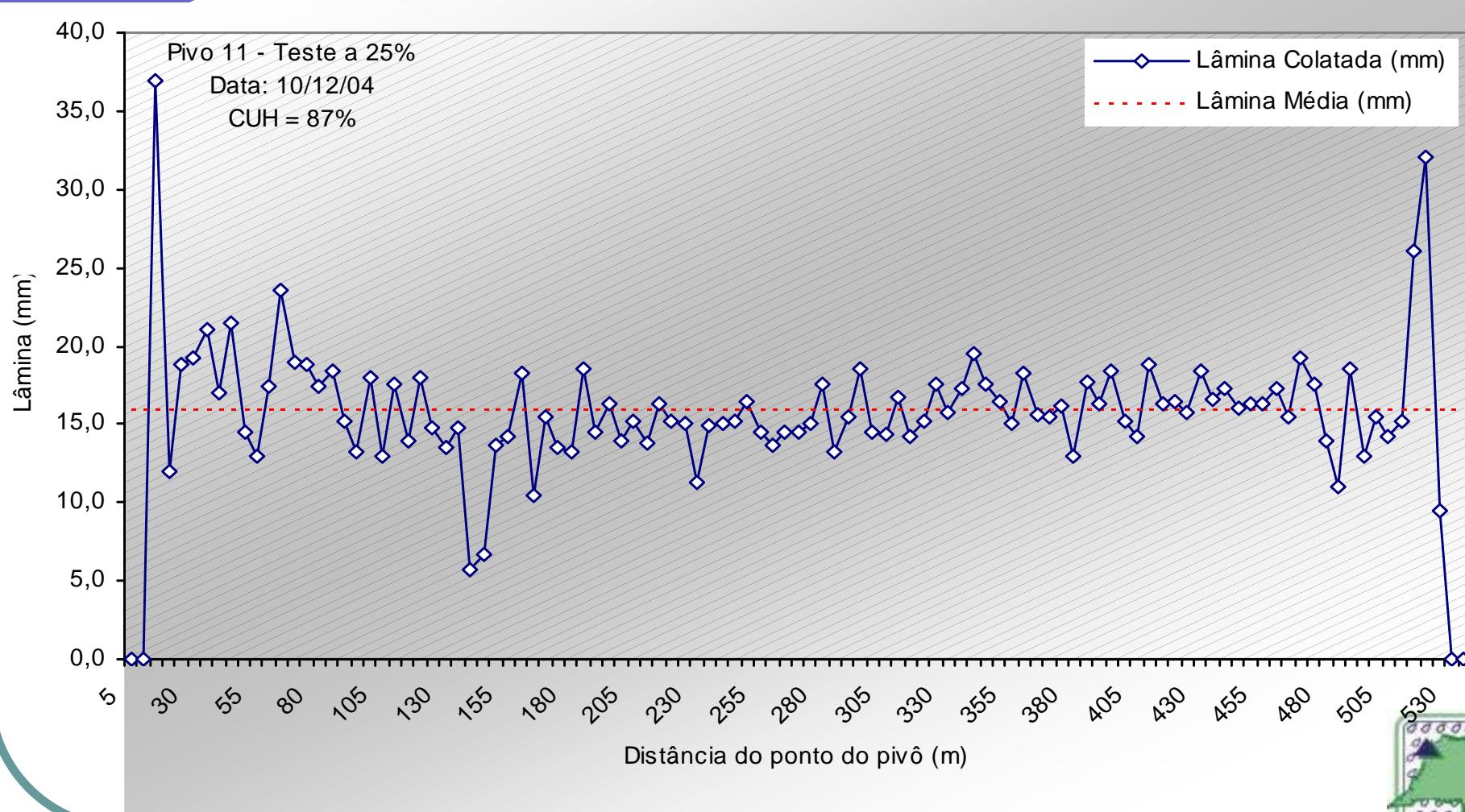
Aumentar a proteção aos recursos e reavaliar sistemas de irrigação para que promovam um manejo mais racional do uso da água, principalmente em regiões onde o déficit hídrico deverá tornar-se uma grande limitação para a produção agrícola.



AVALIAÇÃO DE SISTEMAS

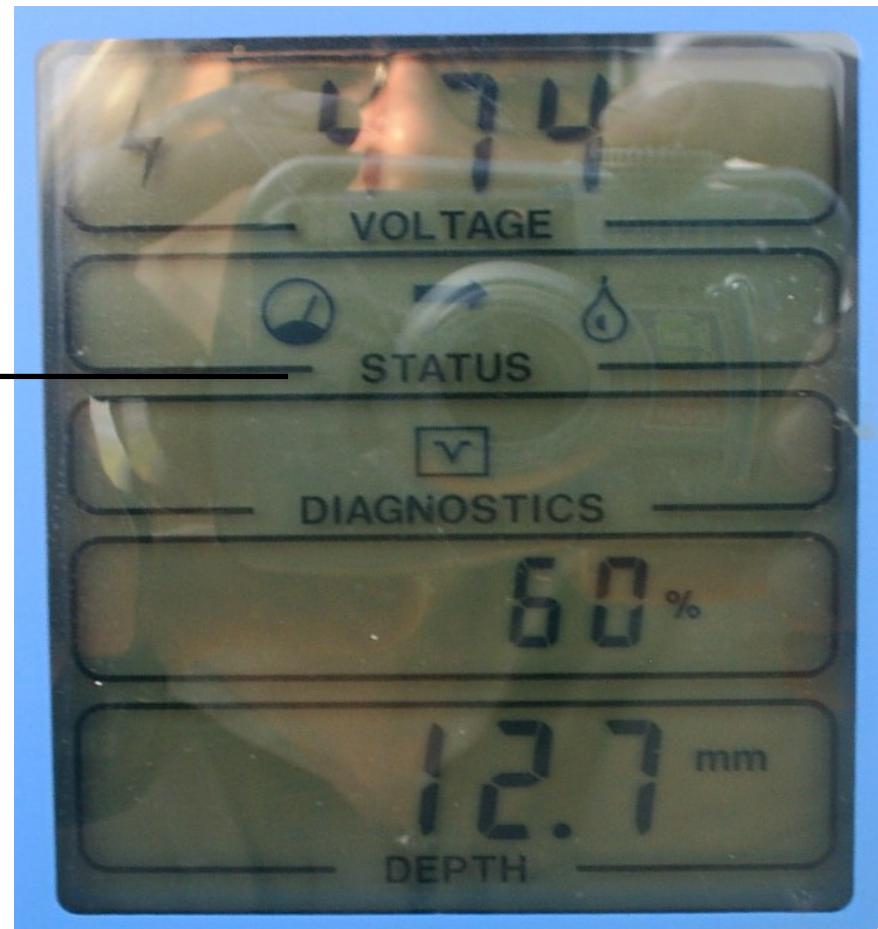


PERFIL DE PRECIPITAÇÃO EM PIVÔ CENTRAL



UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP

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



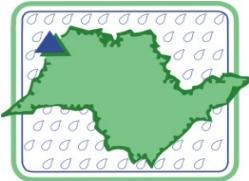
MANEJO DA IRRIGAÇÃO



QUANTO E QUANDO IRRIGAR ?

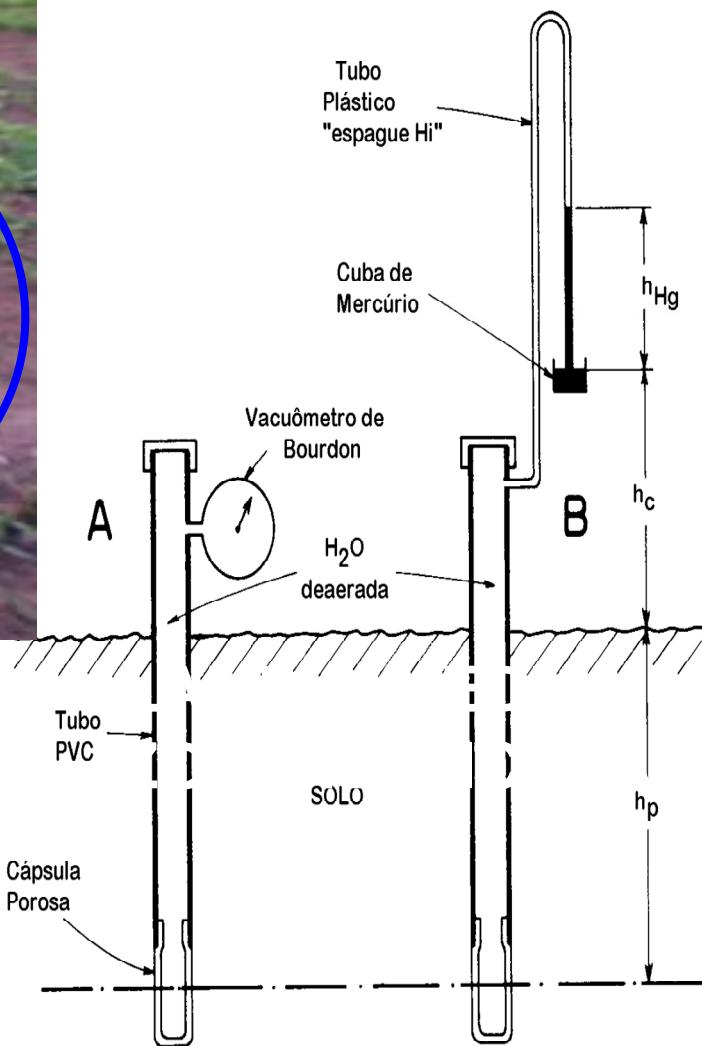
VIA SOLO

VIA ATMOSFERA
COMBINADO



FEIS-UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP

MEDINDO







II WORKSHOP de Aplicações de Técnicas Eletromagnéticas para o Monitoramento AMBIENTAL

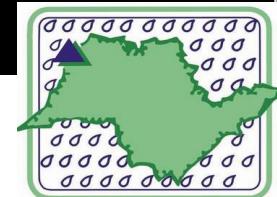


[Home](#) [TDR e FDR](#) [Informações](#) [Programação](#) [Organização](#) [Inscrição](#) [Apóio](#)

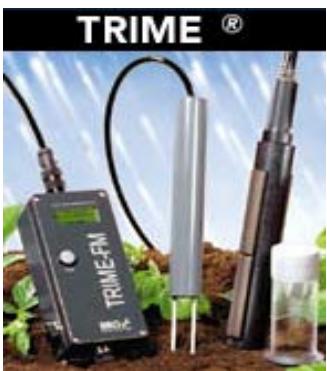
26 e 27 de agosto de 2008

II Workshop de Aplicações de Técnicas Eletromagnéticas
para o Monitoramento Ambiental

MEDINDO



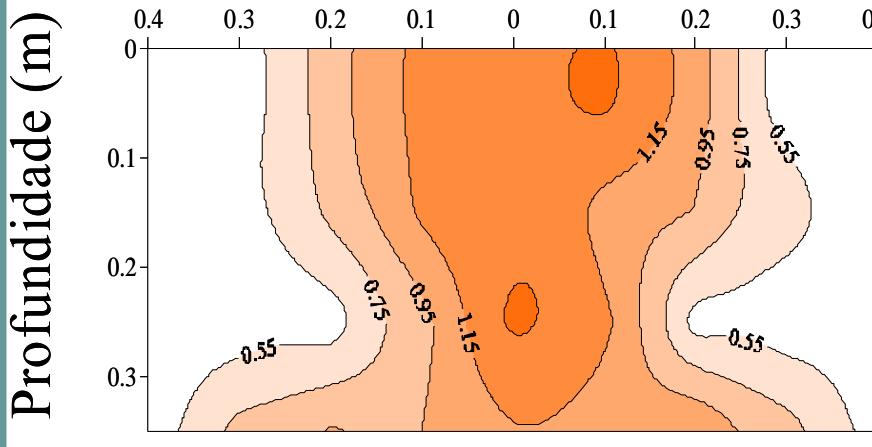
UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP



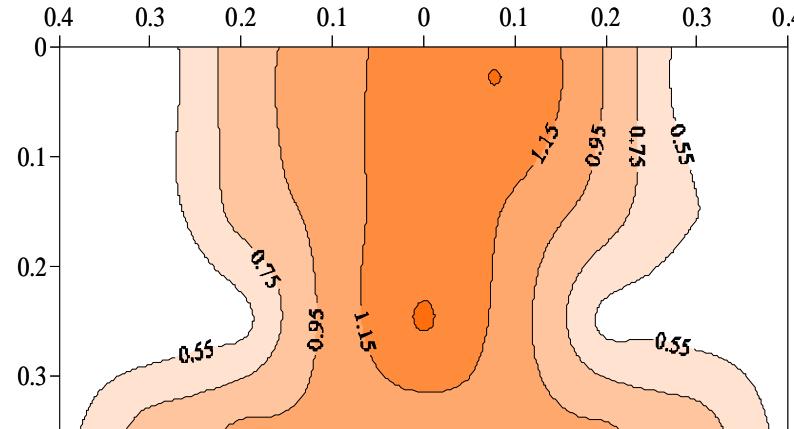
Comparação Metódo TDR versus Pasta Saturada

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

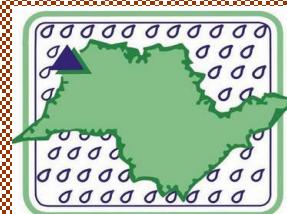
Velocidade
do Vento

Evaporação

ESTIMANDO



Campus de Ilha Solteira



CNEP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP

MONITORAMENTO CLIMÁTICO



Pluviômetro
Analógico

Atmômetro



Tanque Classe "A"

Abrigo meteorológico
Bulbo úmido
Bulbo seco
Termômetros

Net Radiômetro



Heliógrafo

Pluviômetro
Automatizado



Estação Automatizada



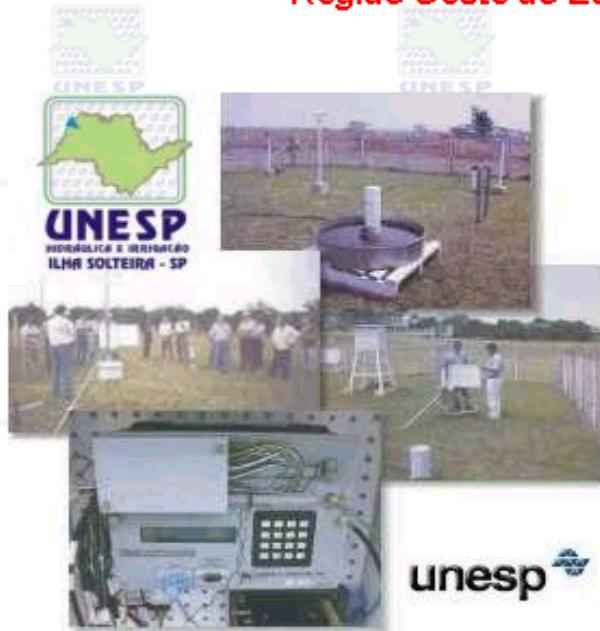
TANQUE CLASSE A





DADOS AGROMETEOROLÓGICOS - Weather Database

Região Oeste do Estado de São Paulo - Brasil



unesp

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

JUNQUEIRÓPOLIS ▾

tempo Agora



MARINÓPOLIS ▾

IRAPURU ▾



ÁGUA: Sabendo usar não vai faltar
FONTE DE VIDA



unesp
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP

ILHA SOLTEIRA - junho de 2008

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

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 mm	Insolação h/dia
	Média	Máxima	Mínima	Média	Máxima	Mínima												
-	Média	Máxima	Mínima	Média	Máxima	Mínima	kPa	MJ/m ² .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
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
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
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
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
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
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
9	24,2	31,3	20,2	66,4	89,2	32,4	97,7	14,3	8,0	-	182,1	6,0	3,2	3,8	5,5	0,8	68,3	0,0
10	20,2	25,2	16,6	75,9	89,2	54,6	97,7	10,4	6,1	-0,4	137,5	2,3	2,1	1,6	5,1	0,8	52,2	0,5
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
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
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
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
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
D.Ch.	0									-								

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

Média das 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.

io 11/6/2008 - 07:40:48 Correio eletrônico irriga@agr.feis.unesp.br

deste Mês

Dados Climáticos gerados pela UN... Agritempo

 Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento 

Agritempo



Sistema de Monitoramento Agrometeorológico Quinta-Feira, 12 de Junho de 2008 Buscar

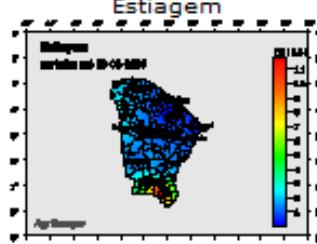
Boletins - CE

- [Agrometeorológico](#)

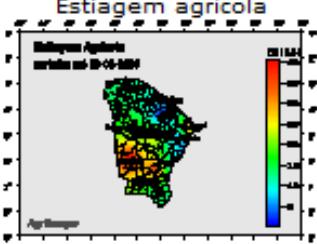
Produtos - CE

- [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](#)
- [Des Decendiais](#)
- [AVHRR NOAA Nôta](#)

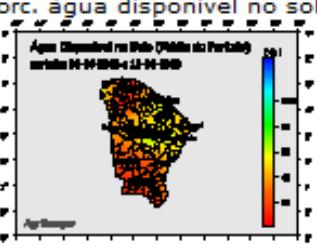
Mapas de Monitoramento (Browser - Todos os Mapas)



Estiagem
Última Atualização: 09/06/2008

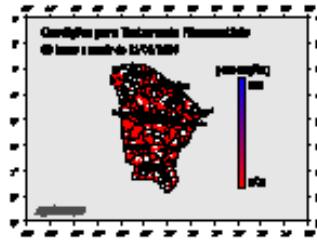


Estiagem Agrícola
Última Atualização: 09/06/2008

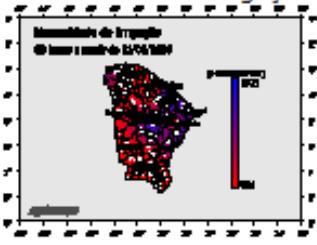


Porc. água disponível no solo
Última Atualização: 11/06/2008

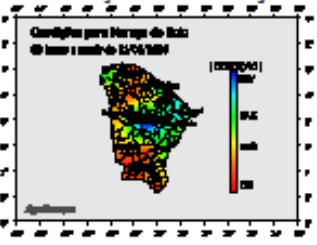
Mapas de Previsão (Browser - Todos os Mapas)



Tratamento Fitossanitário
Última Atualização: 09/06/2008



Necessidade de irrigação
Última Atualização: 09/06/2008



Condição de manejo
Última Atualização: 09/06/2008

Previsão do Tempo para a Capital

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

unesp
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP

unesp
Campus de Ilha Solteira

MANEJO DA AGRICULTURA IRRIGADA

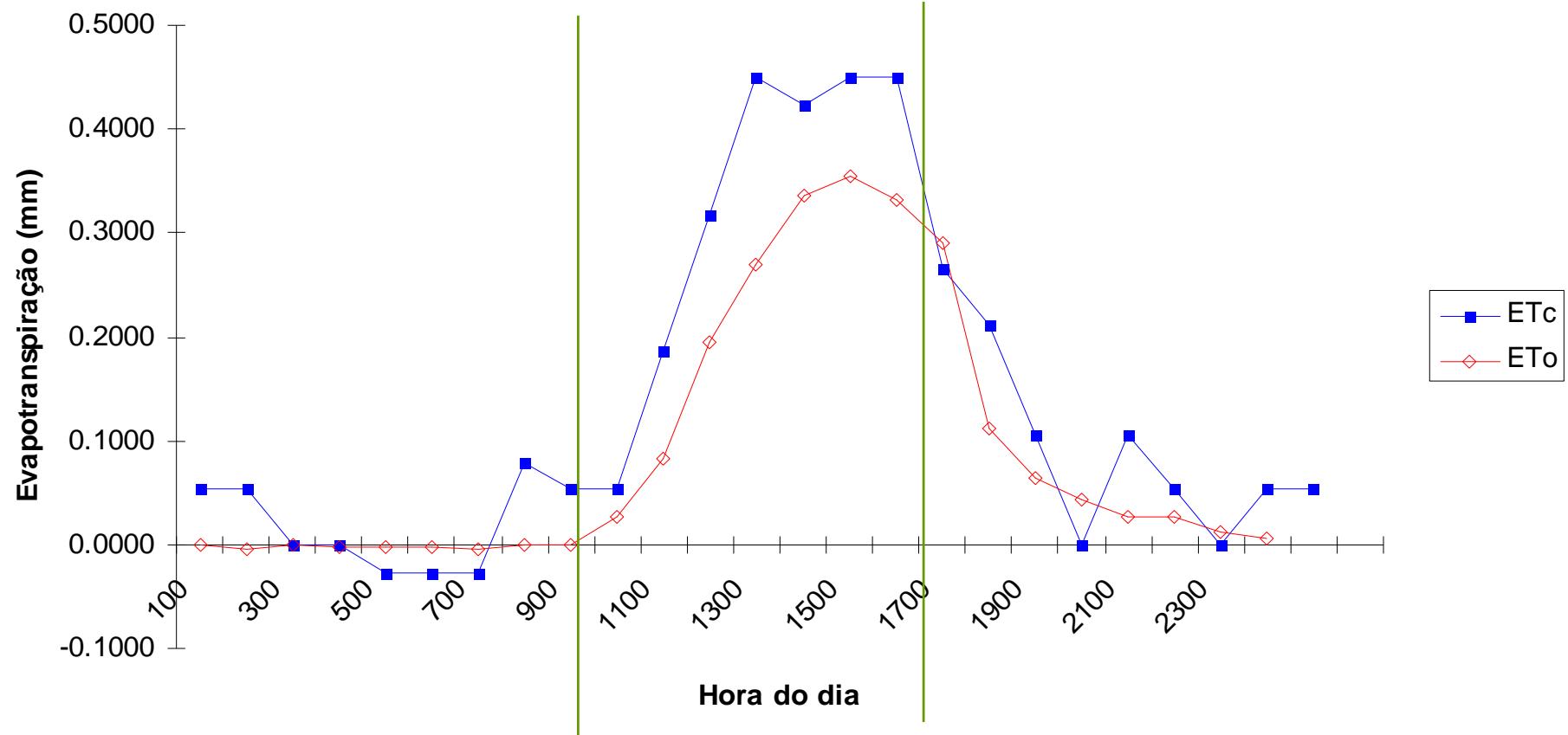
DISPONIBILIDADE DE
TECNOLOGIA E CONHECIMENTO

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:

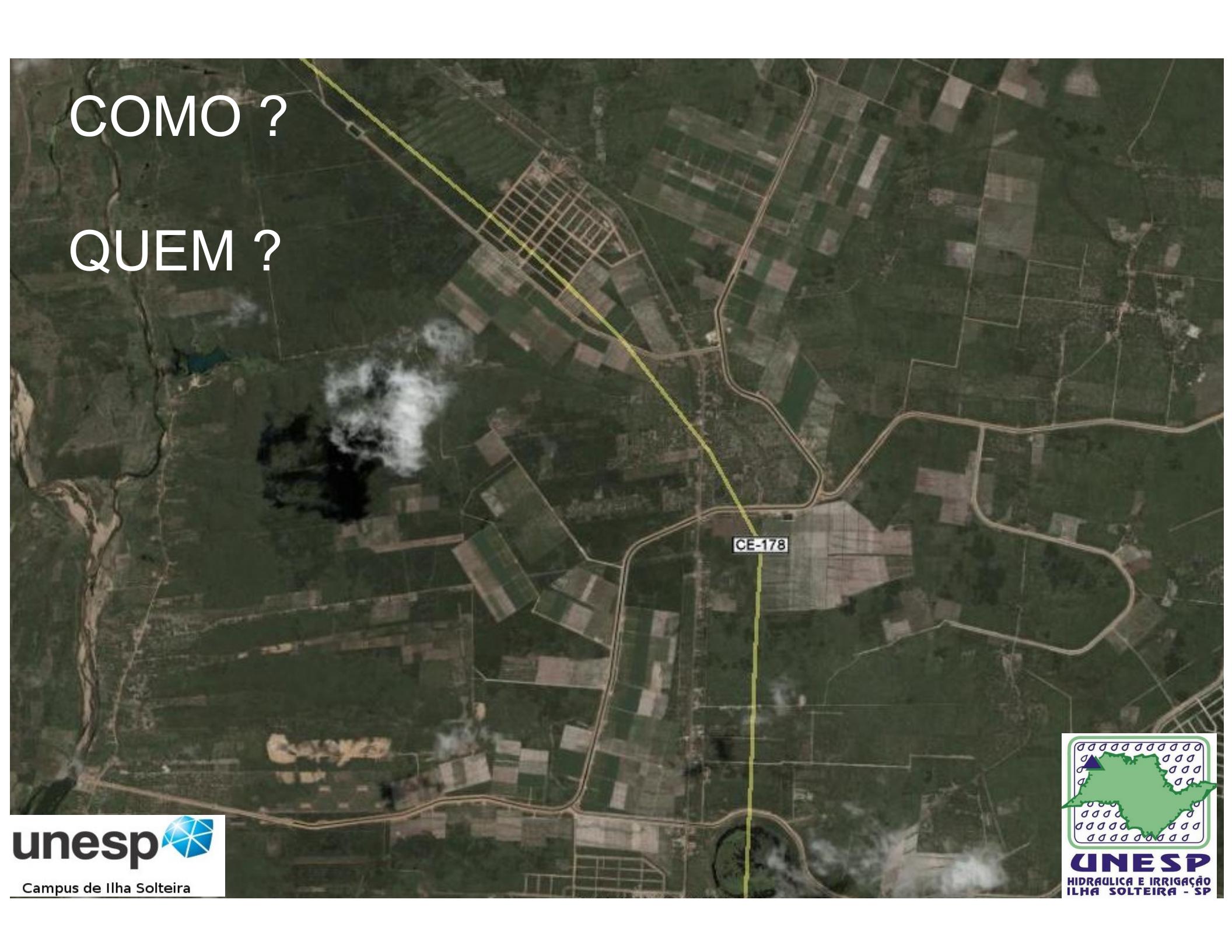


GESAI

Desenvolvimento:



Cientec

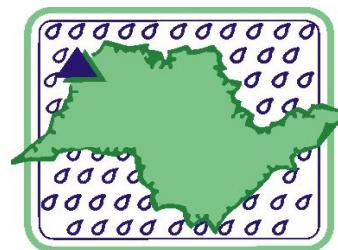


COMO ?

QUEM ?

CE-178

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

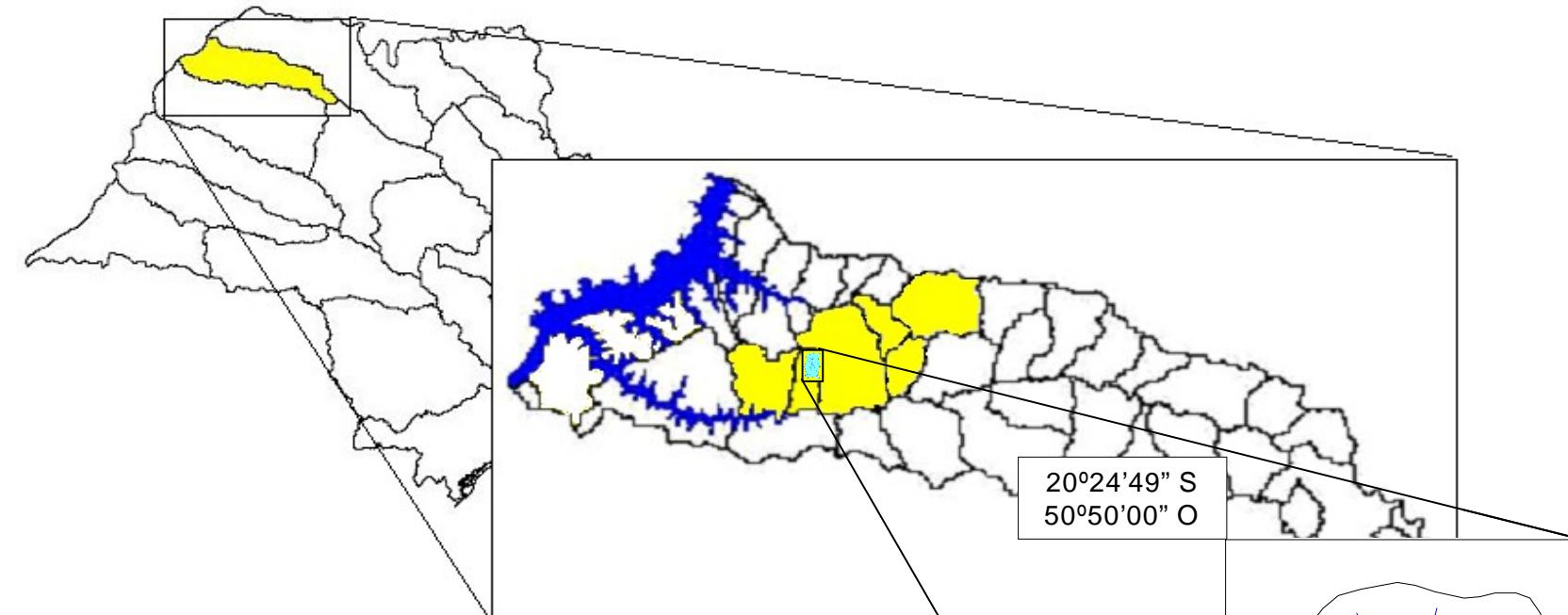


UNESP
HIDRAULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP

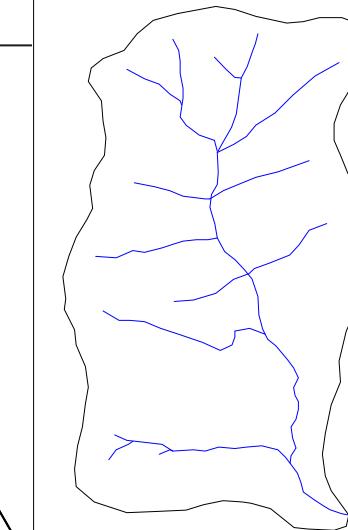




UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP

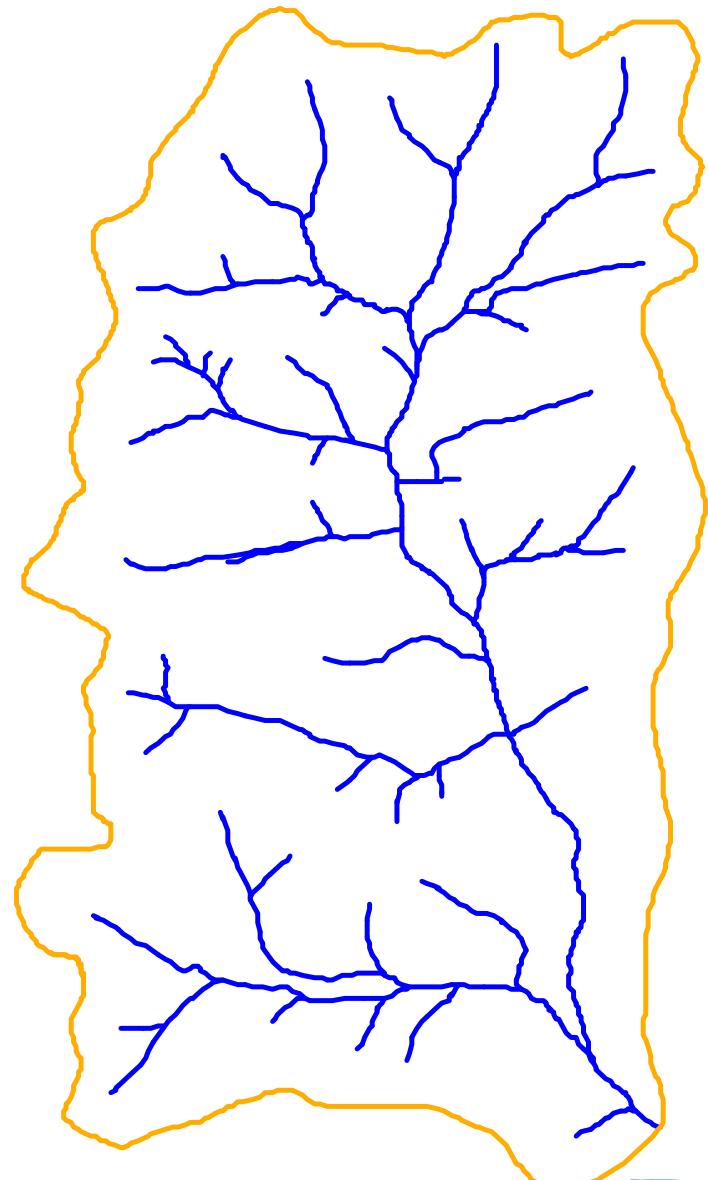


Microbacia do Córrego
Três Barras



20°28'52" S
50°47'33" O



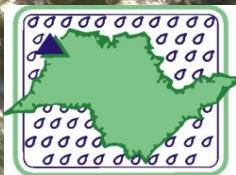


Área de Drenagem = 17,77 km²
Perímetro = 20,04 km
Comprimento Leito Principal = 6,61 km
Elevação média = 393 m
Declividade Equivalente = 0,009 m.m⁻¹
Fator de Forma = 0,41
Coeficiente de Compacidade = 1,33
Densidade de Drenagem = 2,1 km.km⁻²
Tempo de Concentração = 105 minutos
Vazão média plurianual = 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





UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP

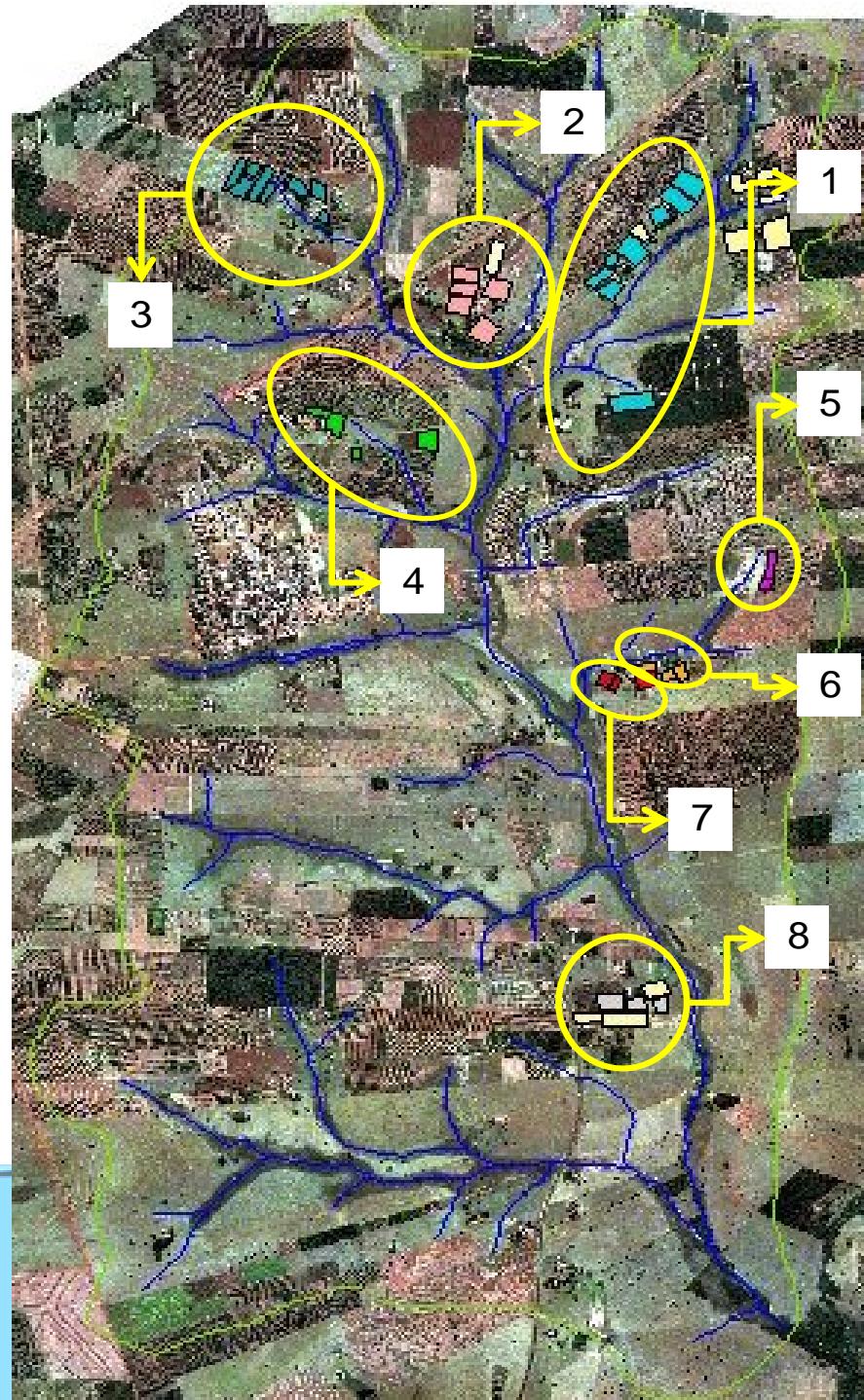


PROFOUNDIDADE

Ponto 4 – medição de vazão

PERFIL DA SEÇÃO MOLHADA





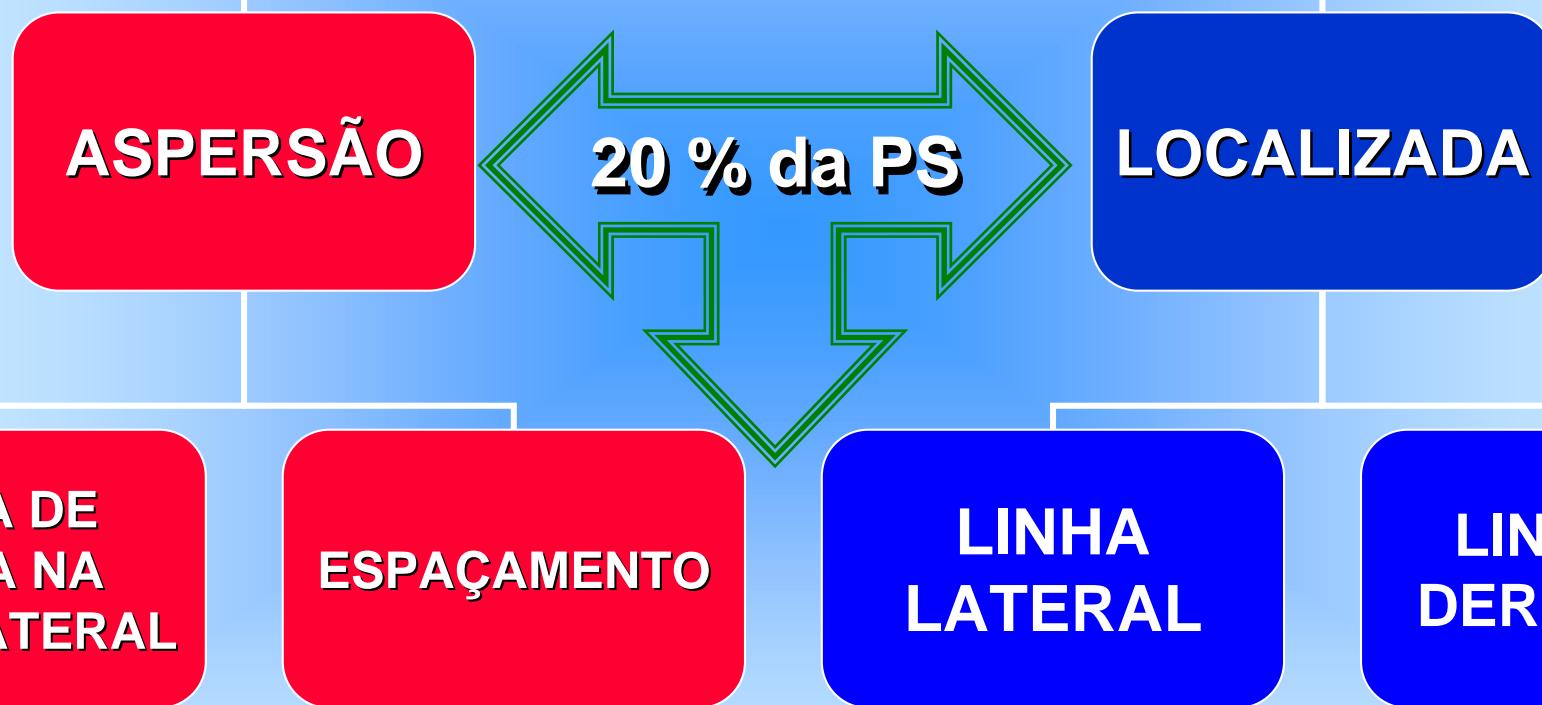
DESCRIÇÃO DO PROJETO

Caracterização das áreas irrigadas





UNIFORMIDADE HIDRÁULICA



COEFICIENTE DE UNIFORMIDADE DE CHRISTIANSEN

LOCALIZADA

$H_f \leq 20\%$ 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	ETo	Tempo de Irrigação (Minutos)							
		Fases 1, 2, 3 e 5				Fase 4			
		Freqüência de Irrigação (dias)				Freqüência de Irrigação (dias)			
	(mm/dia)	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.





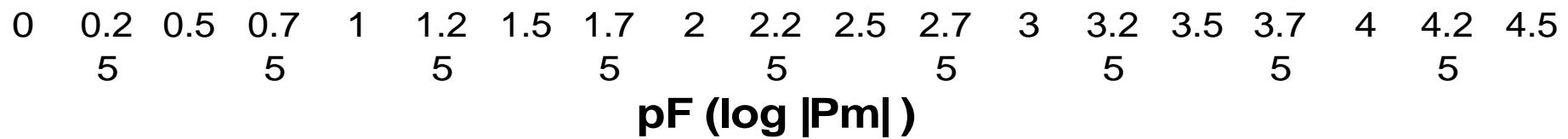




CURVA CARACETRÍSTICA DE RETENÇÃO DE ÁGUA NO SOLO FAZENDA MENINA

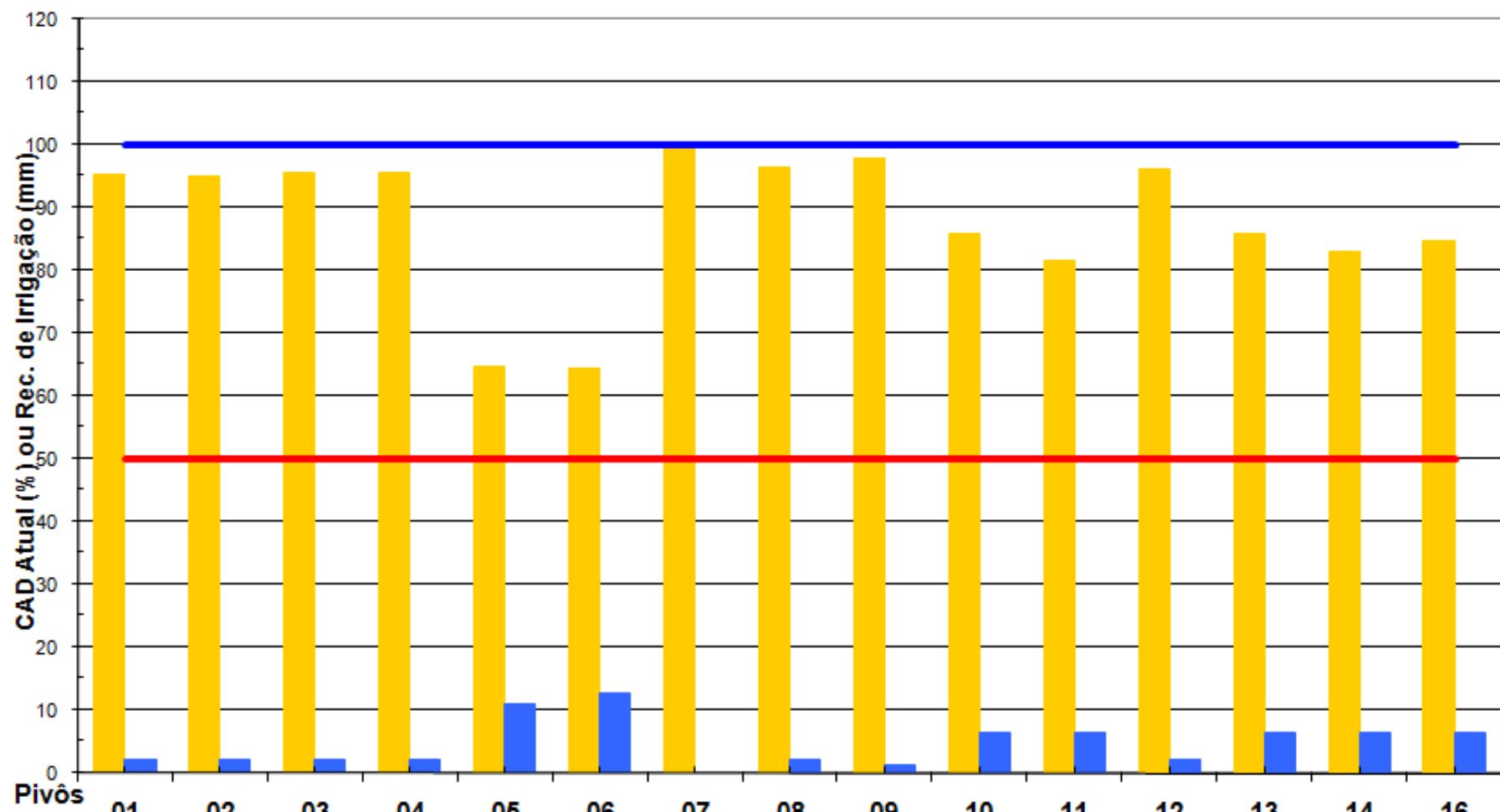
Umidade (cm^3/cm^3)

- PIVO 5 ACLIVE
- PIVÔ 13 ACLIVE
- PIVO 5 DECLIVE
- PIVÔ 13 DECLIVE



SITUAÇÃO DIÁRIA

ATD (%) NI Recom. (mm) IDEAL (%) CRÍTICO (%)



18/04/2008

[Último Diário](#) [Gráfico diário](#) [Resumo do ANO](#) [Irrigações](#) [Pivo 1](#) [Pivo 2](#) [Pivo 3](#) [Pivo 4](#) [Pivo 5](#) [Pivo 6](#) [Pivo 7](#) [P](#)

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 (%)
01	Feijão	4.2	0.3	1.3	37.4	17.8	95.2	0.0	1.9	OK!		100	50
02	Feijão	4.2	0.3	1.3	34.4	16.3	94.8	0.0	1.9	OK!		100	50
03	Feijão	4.2	0.3	1.3	38.7	18.4	95.3	0.0	1.9	OK!		100	50
04	Feijão	4.2	0.3	1.3	39.9	19.0	95.4	0.0	1.9	OK!		100	50
05	Milho	4.2	1.2	4.9	19.6	4.4	64.5	0.0	10.8	27.8		100	50
06	Milho	4.2	1.3	5.5	22.7	5.0	64.3	0.0	12.6	34.1		100	50
07	Nada	4.2	0.0	0.0	42.3	21.2	100.0	0.0	0.0	OK!		100	50
08	Milho	4.2	0.9	3.8	52.0	25.0	96.3	0.0	2.0	OK!		100	50
09	Milho	4.2	0.5	2.1	46.7	22.8	97.7	0.0	1.1	OK!		100	50
10	Past-Tif	4.2	1.0	4.2	38.2	15.9	85.7	0.0	6.4	37.8		100	50
11	Past-Tif	4.2	1.0	4.2	27.7	10.7	81.3	0.0	6.4	59.8		100	50
12	Brach.	4.2	0.3	1.3	45.0	21.5	95.9	0.0	1.9	OK!		100	50
13	Milho	4.2	1.0	4.2	38.0	15.8	85.7	0.0	6.4	67.7		100	50
14	Mombaça	4.2	1.0	4.2	30.8	12.2	82.9	0.0	6.4	56.7		100	50
16	Mombaça	4.2	1.0	4.2	34.5	14.1	84.4	0.0	6.4	58.3		100	50

24 ETP (mm/dia) = EvapoTranspiração Penman-Monteith

25 ETc (mm/dia) = EvapoTranspiração da Cultura

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

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

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

29 Chuva (mm) = Chuva medida nos pluviômetros

30 NI Recom. = Necessidade de Irrigação para recompor a CAD

31 Percentímetro = Ajuste necessário no percentímetro do pivô

32 Kc = Coeficiente de Cultura



H99		=SE(D99="";" ";" ;SE(G99-\$F\$10<0;0;SE(G99-\$F\$10>=\$F\$11;\$F\$11;G99-\$F\$10)))																
20		FAZENDA BONANÇA - PIVÔ 11																
21	Data	DIAS DO ANO	DAS	ETP (mm/dia)	Kc	ETC (mm/dia)	ADT = CAD (mm)	AAD (mm)	ADT (%)	CHUVA (mm)	NI (mm)	Total hs disp. Por dia	Percentil-metro (%)	HORAS PARA FECHAR ÁREA TOTAL	PERCENTÍMETRO	IRRIGAÇÃO REALIZADA (mm)	ALERTA	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						

SUCESSO DA AGRICULTURA IRRIGADA

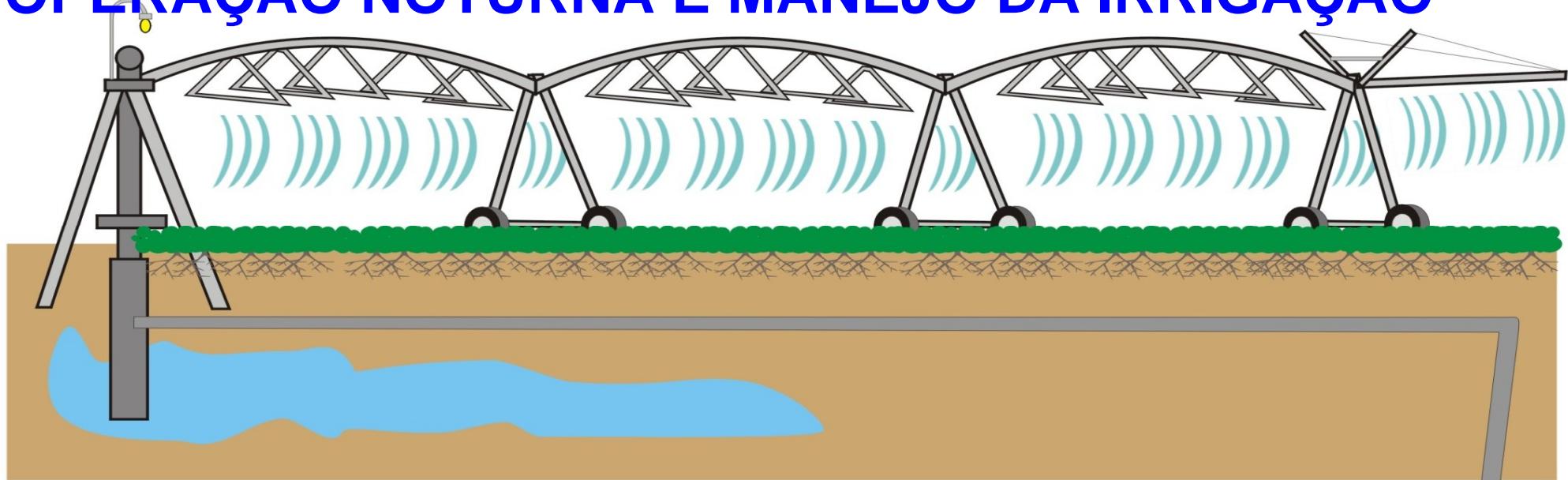
AVALIAÇÃO
DE SISTEMAS

IRRIGAÇÃO
Evapotranspiração
Eficiência no uso da água

EXTENSÃO
SERVIÇOS

QUIMIGAÇÃO

OPERAÇÃO NOTURNA E MANEJO DA IRRIGAÇÃO



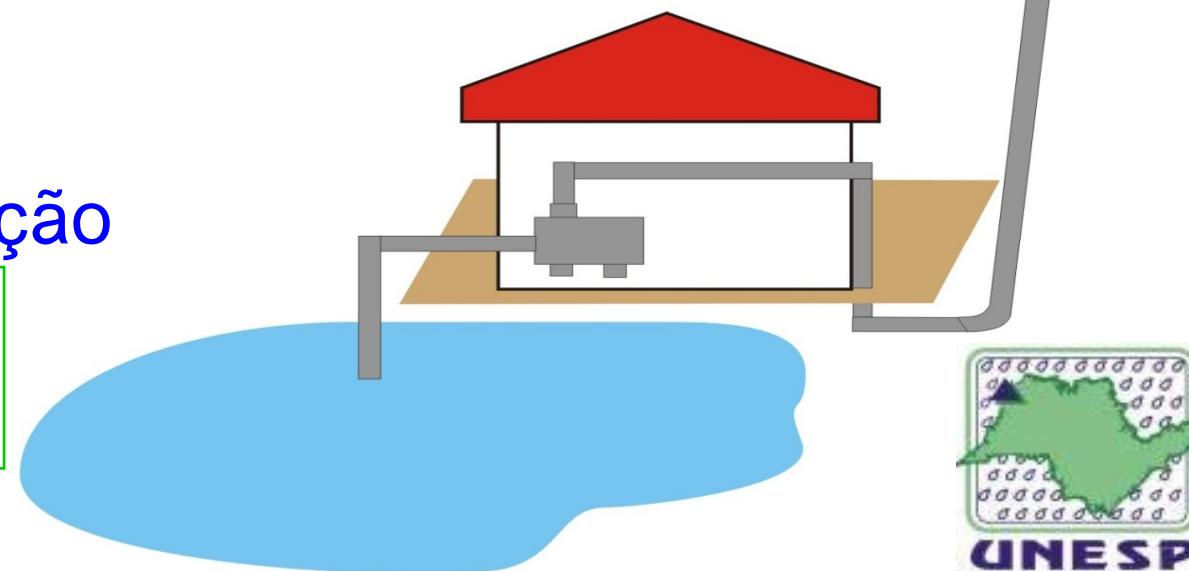
Menor velocidade do vento

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



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 palavra FND na linha acima da respectiva.

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

Estação Ilha Solteira