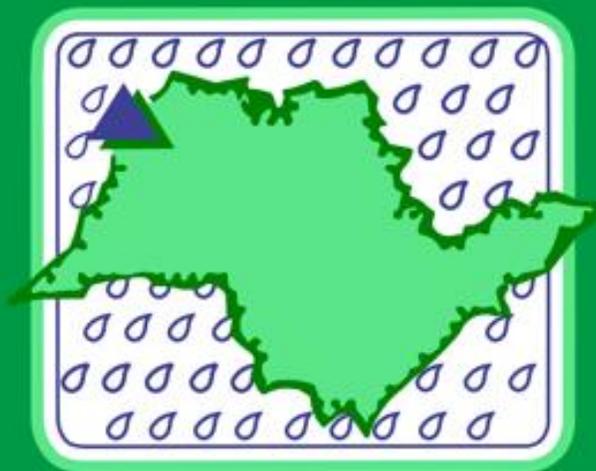


TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO APLICADA A AGRONOMIA

Área de Hidráulica e Irrigação



UNESP
HIDRAULICA E IRRIGACAO
ILHA SOLTEIRA - SP

DIEGO GONÇALVES FEITOSA





Quem sou eu?



**Técnico em
Agropecuária**





unesp Campus Rio Salto

Faculdade de Engenharia

NACI
NÚCLEO DE APOIO
COMPUTACIONAL
À IRRIGAÇÃO

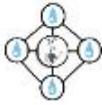
FAPESP UNESP

MAPA DA EVAPOTRANSPIRAÇÃO DE REFERÊNCIA

Data 01/10/2018

Horario 18:00h

Rede de Estações Agrometeorológicas do Noroeste Paulista



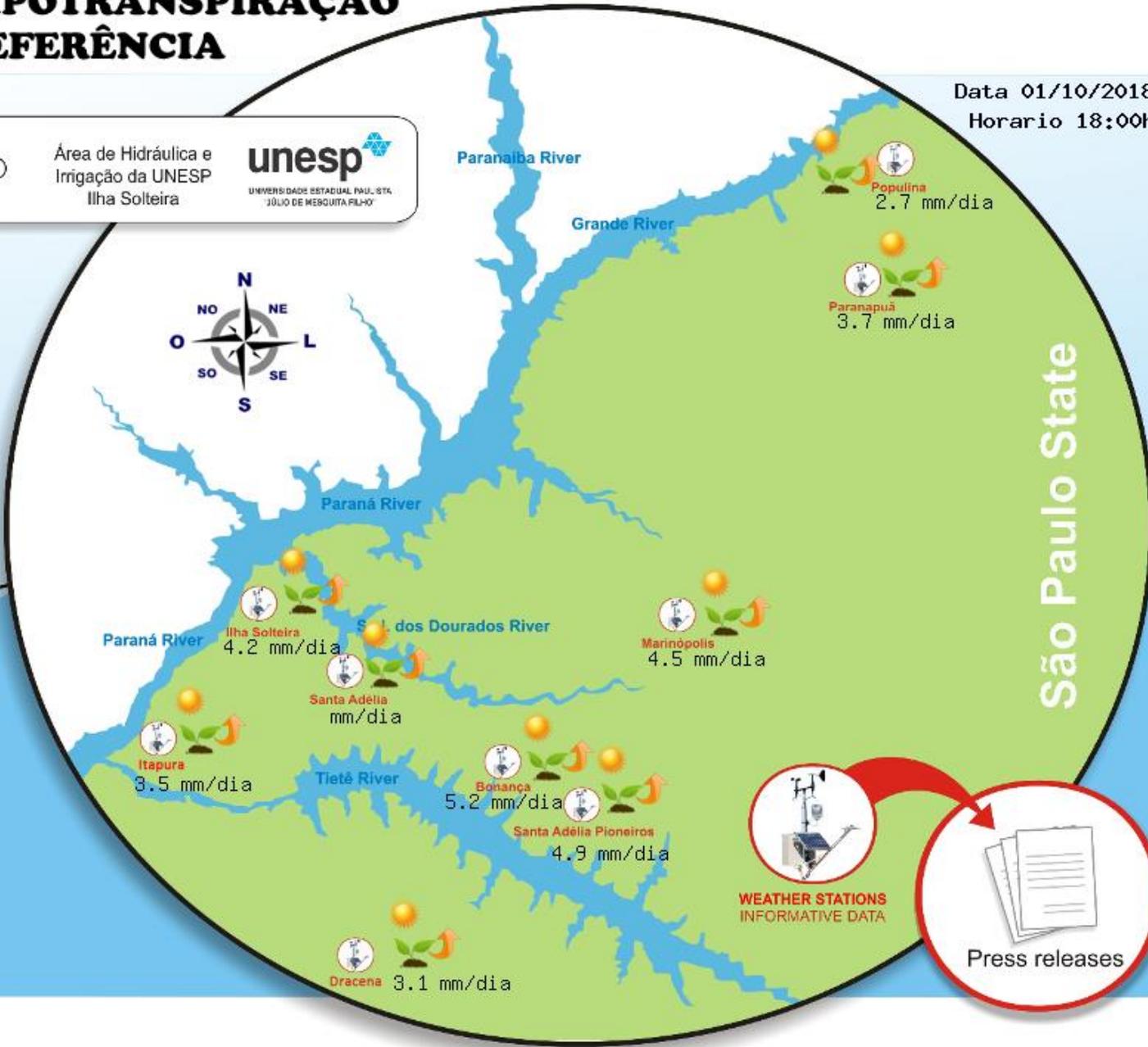
Área de Hidráulica e Irrigação da UNESP
Ilha Solteira



Brazil

São Paulo State

REGION MONITORED
Noroeste Paulista



São Paulo State



WEATHER STATIONS
INFORMATIVE DATA



Press releases

Canal CLIMA da UNESP Ilha Solteira - Área de Hidráulica e Irrigação

Institucional

- Página Inicial
- Canal da IRRIGAÇÃO
- Apresentação
- Corpo Técnico
- Diversos

Dados Climáticos

- Dados Diários
- Lista de Estações

Ensino, Pesquisa e Extensão

- Pesquisas
- AHI na Mídia
- Downloads
- Textos Técnicos
- Irriga-L
- FAQs

Serviços

- AHI na Mídia
- Downloads
- Textos Técnicos

Cadastre-se

- Cadastro
- Login
- Alterar Senha
- Recuperar Senha
- Restrito
- Logout

Dias sem chuva maior que 10 mm

- Bonança 0
- Dracena 0
- Ilha Solteira 4
- Itapura 0
- Marinópolis 16
- Paranapuã 13
- Populina 12



Rede Agrometeorológica do Noroeste Paulista

Projeto Modelagem da Produtividade da Água em Bacias Hidrográficas com Mudanças de Uso da Terra

Entrevista Agrofrutas & Cia

Professor Fernando Tangerino explica na FIIB 2017 a importância das estações agrometeorológicas e da estimativa da evapotranspiração para o uso eficiente da água na agricultura.

Reportagem TEM Notícias

Matéria que foi ao ar no TEM Notícias sobre o SMAI - Sistema para Manejo da Agricultura Irrigada.



Obs.: Não adotamos o HORÁRIO DE VERÃO

Variáveis climáticas em tempo real:

Gráfico 5 Minutos



Veja a relação de gráficos interativos de Temperatura do Ar, Umidade do Ar, Velocidade do Vento e Chuva que são atualizados a cada 5 minutos.

Gráfico 1 Hora



Veja a relação de gráficos interativos de Temperatura do Ar, Umidade do Ar, Velocidade do Vento e Chuva que são atualizados a cada 1 hora.

Gráfico 1 Hora



Veja a relação de gráficos interativos de Pressão, Evapotranspiração, Radiação Líquida e Radiação Global que são atualizados a cada 1 hora.

Mapa da Direção e Velocidade do Vento



Veja o mapa da direção e velocidade do vento que é atualizado a cada 5 minutos.

Mapa da Temperatura e Umidade do Ar



Veja o mapa da temperatura e umidade do ar que é atualizado a cada 5 minutos.

Mapa da Chuva Instantânea



Veja o mapa chuva que é atualizado a cada 5 minutos.

Mapa da Evapotranspiração de Referência



Veja o mapa da soma da Evapotranspiração de Referência horária (ET_o) do dia, atualizado a cada 1 hora.

Mapa da Chuva acumulada Diária



Veja o mapa da chuva acumulada durante o dia, atualizado a cada 5 minutos.



Software SMAI



Estadística de ACESSO



1 2 3 4 5 6 7

Agri tempo

Estações Off-Line

- MARINÓPOLIS
- POPULINA
- SANTA ADELIA

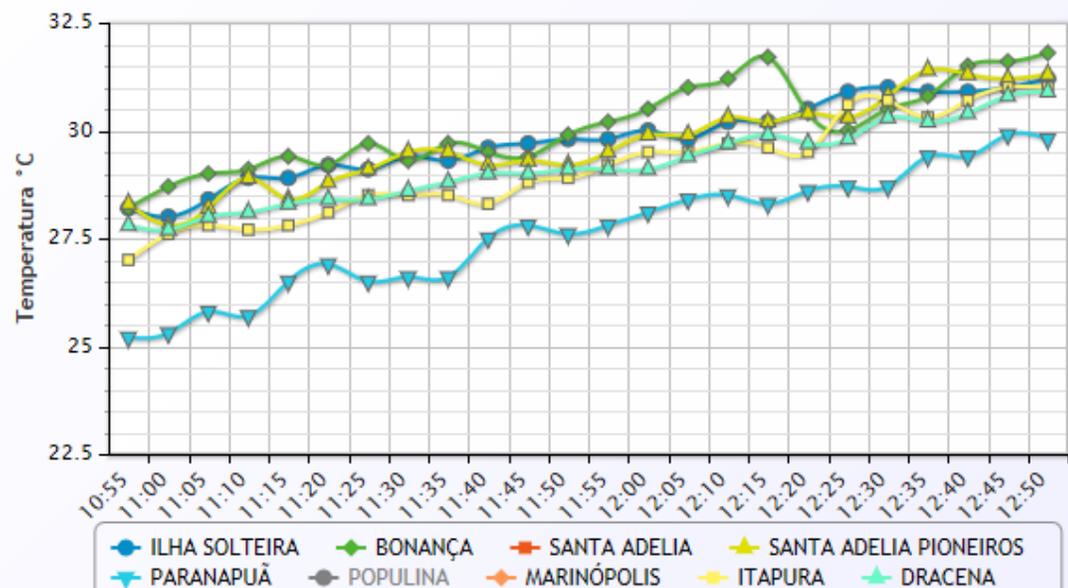
ETo Total Ontem

Chuva Total Ontem

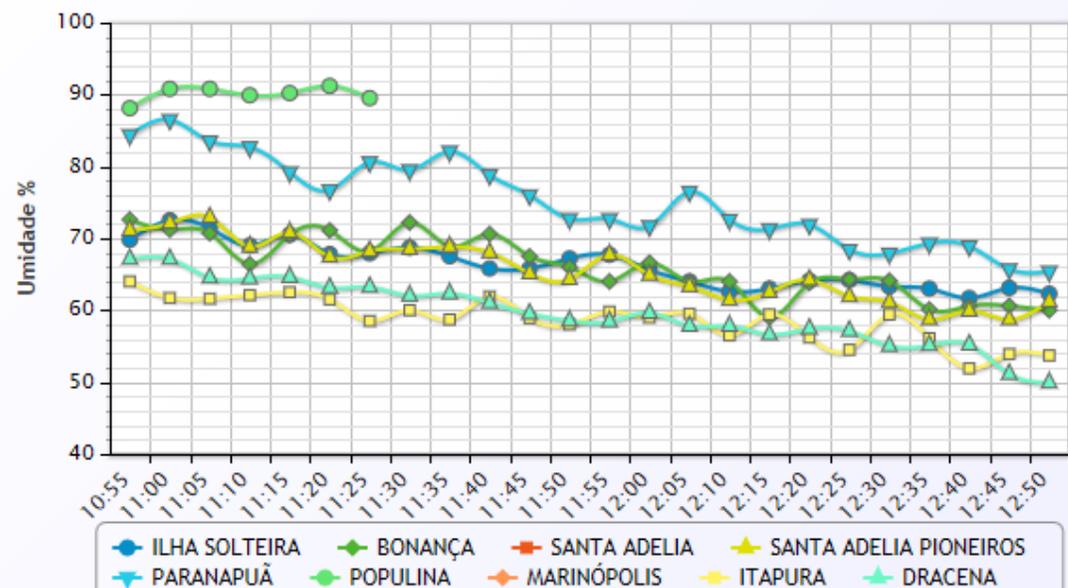
Endereço

R. Monção, 226.
Caixa Postal 34
15385-000 Ilha Solteira - SP

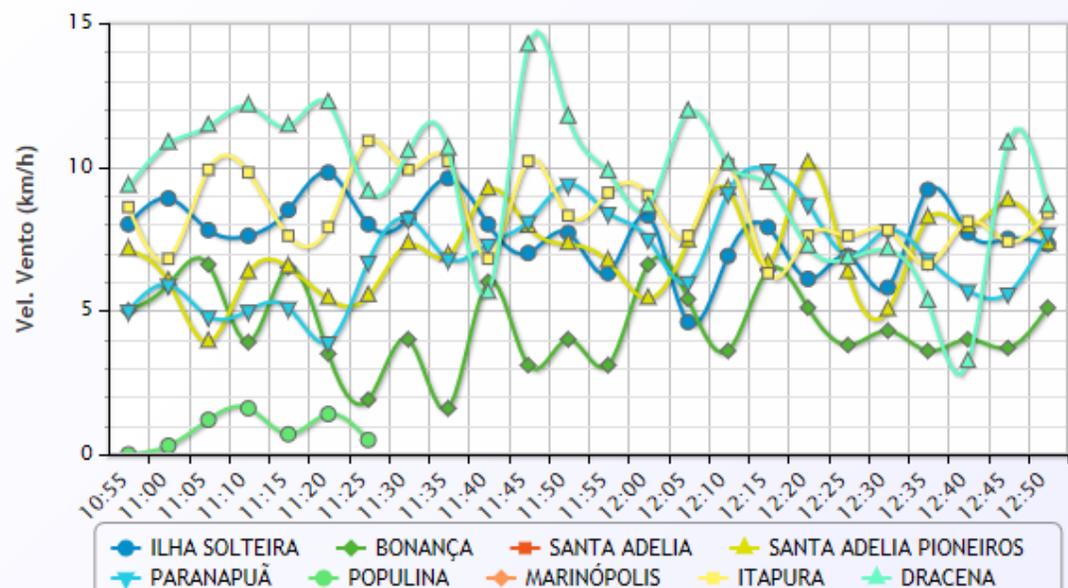
Temperatura Média do Ar



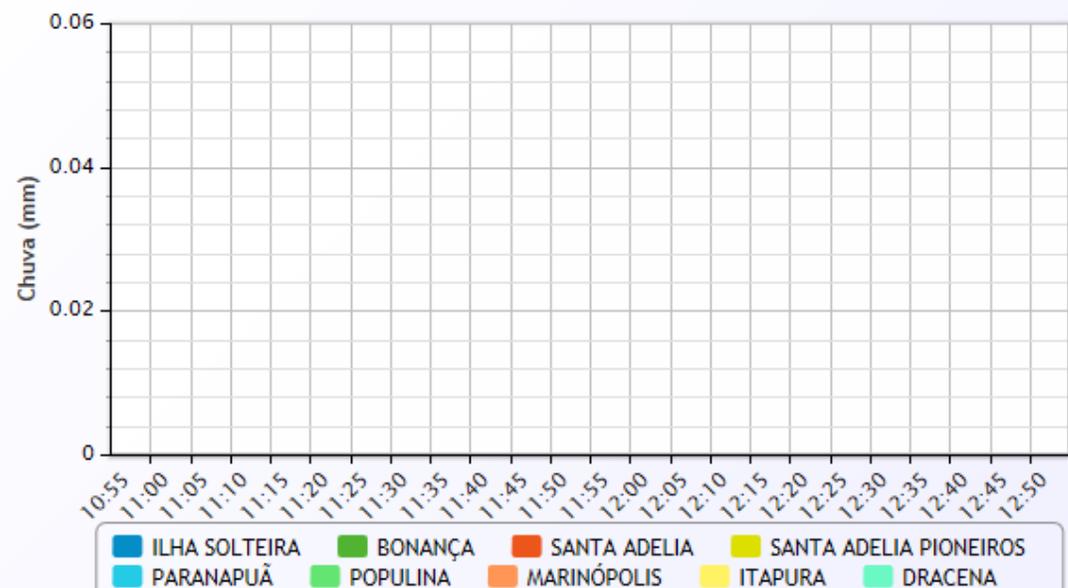
Umidade Média do Ar



Velocidade Média do Vento



Chuva



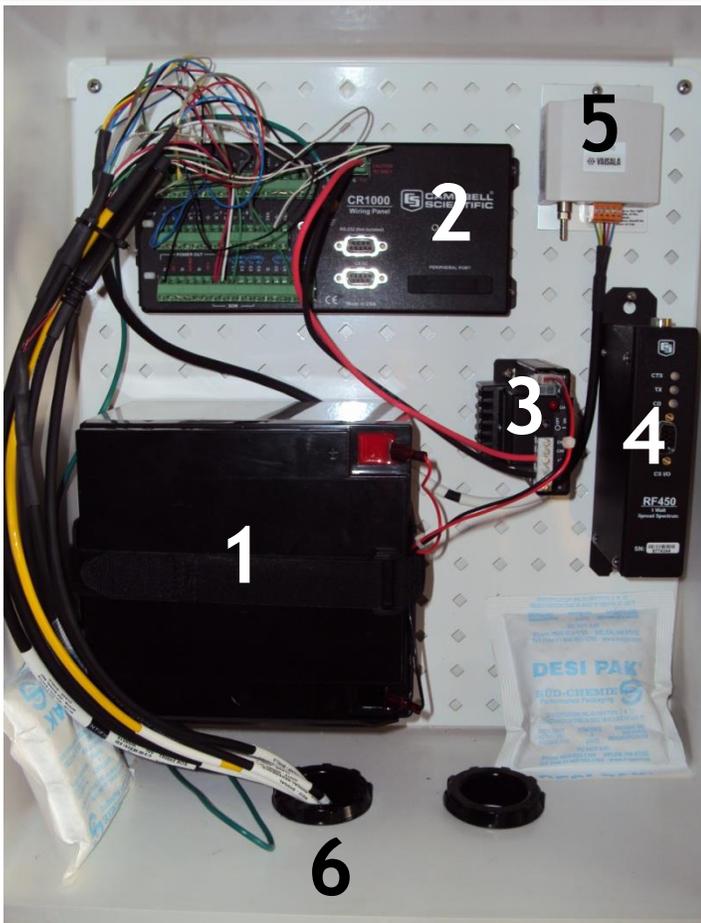


Paranapuã



Ilha Solteira

MONTAGEM

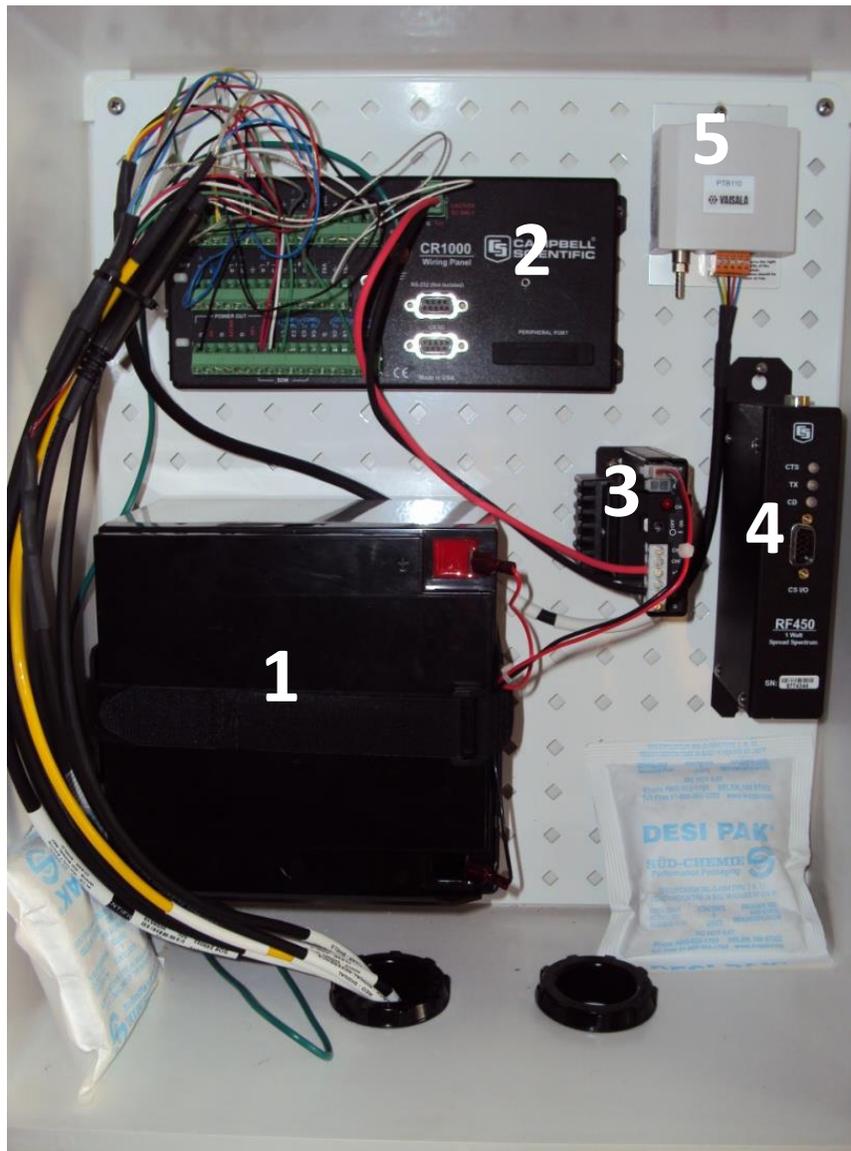


.txt CR1000
4 Mb Memória
16 “single end”
Pulsos, terra, ...
milisegundos

CR23X .txt
24 “single end”
Pulsos, terra, ...
segundos



A altura da caixa na torre é definida antes da
posição final do tripé - nivelada



Coleta dos dados



Acesso aos Dados



Canal CLIMA da UNESP Ilha Solteira - Área de Hidráulica e Irrigação

Institucional

- Página Inicial
- Canal da IRRIGAÇÃO
- Apresentação
- Corpo Técnico
- Diversos

Dados Climáticos

- Dados Diários
- Lista de Estações

Ensino, Pesquisa e Extensão

- Pesquisas
- AHI na Mídia
- Downloads
- Textos Técnicos
- Irriga-L
- FAQs

Serviços

- AHI na Mídia
- Downloads
- Textos Técnicos

Cadastre-se

- Cadastro
- Login
- Alterar Senha
- Recuperar Senha
- Restrito
- Logout

Dias sem chuva maior que 10 mm

- Bonança 0
- Dracena 0
- Ilha Solteira 4
- Itapura 0
- Marinópolis 16
- Paranapuã 13
- Populina 12



Rede Agrometeorológica do Noroeste Paulista

Projeto Modelagem da Produtividade da Água em Bacias Hidrográficas com Mudanças de Uso da Terra

Entrevista Agrofrutas & Cia

Professor Fernando Tangerino explica na FIIB 2017 a importância das estações agrometeorológicas e da estimativa da evapotranspiração para o uso eficiente da água na agricultura.

Reportagem TEM Notícias

Matéria que foi ao ar no TEM Notícias sobre o SMAI - Sistema para Manejo da Agricultura Irrigada.



Obs.: Não adotamos o HORÁRIO DE VERÃO

Variáveis climáticas em tempo real:

Gráfico 5 Minutos



Veja a relação de gráficos interativos de Temperatura do Ar, Umidade do Ar, Velocidade do Vento e Chuva que são atualizados a cada 5 minutos.

Gráfico 1 Hora



Veja a relação de gráficos interativos de Temperatura do Ar, Umidade do Ar, Velocidade do Vento e Chuva que são atualizados a cada 1 hora.

Gráfico 1 Hora



Veja a relação de gráficos interativos de Pressão, Evapotranspiração, Radiação Líquida e Radiação Global que são atualizados a cada 1 hora.

Mapa da Direção e Velocidade do Vento



Veja o mapa da direção e velocidade do vento que é atualizado a cada 5 minutos.

Mapa da Temperatura e Umidade do Ar



Veja o mapa da temperatura e umidade do ar que é atualizado a cada 5 minutos.

Mapa da Chuva Instantânea



Veja o mapa chuva que é atualizado a cada 5 minutos.

Mapa da Evapotranspiração de Referência



Veja o mapa da soma da Evapotranspiração de Referência horária (ET_o) do dia, atualizado a cada 1 hora.

Mapa da Chuva acumulada Diária



Veja o mapa da chuva acumulada durante o dia, atualizado a cada 5 minutos.



Software SMAI



Estadística de ACESSO



1 2 3 4 5 6 7

Agritempo

Estações Off-Line

- MARINÓPOLIS
- POPULINA
- SANTA ADELIA

ETo Total Ontem

Chuva Total Ontem

Endereço

R. Monção, 226.
Caixa Postal 34
15385-000 Ilha Solteira - SP

Arquivo | Página Inicial | Inserir | Layout da Página | Fórmulas | Dados | Revisão | Exibir | Ajuda | Diga-me o que você deseja fazer

Recortar | Copiar | Colar | Pincel de Formatação

Fonte: Arial 10 | Alinhamento: Justificado | Número: % 000

Estilos: Formatação Condicional | Formatar como Tabela

Células: Inserir | Excluir | Formatar | AutoSoma | Preencher | Limpar

X26

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

1

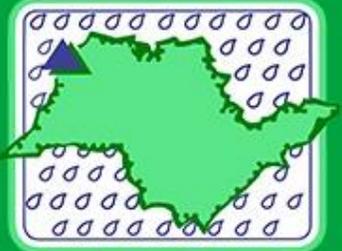
2 **AGOSTO** $z = 408,0$ m **as** **bs**

3 **MARINÓPOLIS** $P = 96,569249$ kPa $0,2439$ $0,4912$

4

5 **DADOS**

Dia	T	RH	P	u ₂	n	N	Ra	Rs	Rso	Rns	Rnl	Rn	G	PARÂMETROS					ETo
	°C	%	kPa	Méd.	horas		MJ/m ² .dia						es	ea	Delta	Rn-G	Y	PN-M	
	Méd.	Méd.	kPa	Méd.	horas		MJ/m ² .dia						kPa	kPa		MJ/m ² .dia	kPa/°C	mm	
1	18,9	83,3	96,57	0,8	6,78	11,20	28,82	15,6	21,2	12,0	0,000	12,0	-0,7	2,18	1,82	0,14	12,7	0,064	3,5
2	21,2	80,2	96,57	0,9	5,13	11,22	28,82	13,5	21,2	10,4	0,0	10,4	-0,9	2,52	2,02	0,15	11,3	0,064	3,4
3	22,2	75,4	96,57	1,0	7,12	11,23	28,82	16,0	21,2	12,3	0,0	12,3	-0,8	2,68	2,02	0,16	13,1	0,064	4,0
4	24,3	62,5	96,57	1,6	7,29	11,25	28,82	16,2	21,2	12,5	0,0	12,5	-0,8	3,04	1,90	0,18	13,3	0,064	4,8
5	25,6	49,6	96,57	1,6	5,86	11,27	28,82	14,4	21,2	11,1	0,0	11,1	-0,9	3,28	1,63	0,19	12,0	0,064	5,0
6	25,7	44,1	96,57	1,6	8,10	11,28	28,82	17,2	21,2	13,2	0,0	13,2	-0,7	3,30	1,46	0,20	13,9	0,064	5,7
7	25,40	48,4	96,57	2,0	8,44	11,30	28,82	17,6	21,2	13,6	0,0	13,6	-0,7	3,24	1,57	0,19	14,3	0,064	5,9
8	24,8	48,80	96,57	2,20	8,91	11,30	28,82	18,2	21,2	14,0	0,0	14,0	-0,7	3,13	1,53	0,19	14,7	0,064	6,0
9	24,9	44,6	96,57	2,3	7,65	11,32	28,82	16,6	21,2	12,8	0,0	12,8	-0,9	3,15	1,40	0,19	13,7	0,064	6,0
10	24,8	49,8	96,57	1,0	8,38	11,33	28,82	17,5	21,2	13,5	0,0	13,5	-0,7	3,13	1,56	0,19	14,2	0,064	5,1
11	26,2	45,2	96,57	2,2	9,03	11,35	28,82	18,3	21,2	14,1	0,0	14,1	-0,7	3,40	1,54	0,20	14,8	0,064	6,4
12	26,4	46,8	96,57	1,9	9,21	11,37	28,82	18,5	21,2	14,2	0,0	14,2	-0,7	3,44	1,61	0,20	14,9	0,064	6,2
13	26,3	46,1	96,57	1,7	9,46	11,38	28,82	18,8	21,2	14,5	0,0	14,5	-0,7	3,42	1,58	0,20	15,2	0,064	6,1
14	27,2	40,4	96,57	2,5	9,48	11,40	28,82	18,8	21,2	14,5	0,0	14,5	-0,7	3,61	1,46	0,21	15,2	0,064	7,1
15	27,3	41,1	96,57	2,1	9,41	11,42	28,82	18,7	21,2	14,4	0,0	14,4	-0,7	3,63	1,49	0,21	15,1	0,064	6,7
16	28,7	43	96,57	2,5	9,59	11,43	28,82	18,9	21,2	14,6	0,0	14,6	-0,7	3,94	1,69	0,23	15,3	0,064	7,2
17	26,8	67	96,57	1,1	7,58	11,45	28,82	16,4	21,2	12,6	0,0	12,6	-0,8	3,52	2,36	0,21	13,4	0,064	4,7
18	24,4	70,2	96,57	1,7	8,72	11,47	28,82	17,8	21,2	13,7	0,0	13,7	-0,8	3,06	2,15	0,18	14,5	0,064	4,9
19	23,5	74,3	96,57	1,5	8,09	11,48	28,82	17,0	21,2	13,1	0,0	13,1	-0,8	2,90	2,15	0,17	13,9	0,064	4,4
20	22,6	60,1	96,57	2,1	7,61	11,50	28,82	16,4	21,2	12,6	0,0	12,6	-0,8	2,74	1,65	0,17	13,4	0,064	4,9
21	17,8	41,5	96,57	1,5	11,44	11,52	28,82	21,1	21,2	16,2	0,0	16,2	-0,8	2,04	0,85	0,13	17,0	0,064	5,5
22	16,4	48,5	96,57	0,9	11,22	11,53	28,82	20,8	21,2	16,0	0,0	16,0	-0,8	1,87	0,90	0,12	16,8	0,064	4,9
23	18,8	41	96,57	0,8	11,64	11,55	28,82	21,3	21,2	16,4	0,0	16,4	-0,7	2,17	0,89	0,14	17,1	0,064	5,3
24	22,7	37,5	96,57	1,2	10,51	11,57	28,82	19,9	21,2	15,3	0,0	15,3	-0,7	2,76	1,03	0,17	16,0	0,064	5,8
25	26,6	22,6	96,57	2,6	9,62	11,59	28,82	18,8	21,2	14,5	0,0	14,5	-0,7	2,48	1,47	0,20	15,2	0,064	7,4



UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP

$$ET_o = \frac{0,408 \Delta (R_n - G) + \gamma \frac{900}{t_a + 273} u_2 (e_s - e_a)}{\Delta + \gamma (1 + 0,34 u_2)}$$

ET_o = evapotranspiração de referência (mm.d⁻¹);

Δ = gradiente da curva de pressão versus temperatura, (Kpa.°C⁻¹);

R_n = radiação solar líquida disponível (MJ.m⁻².dia⁻¹);

G = fluxo de calor no solo (MJ.m⁻².dia⁻¹);

γ = constante psicrométrica (Kpa.°C⁻¹);

U₂ = velocidade do vento a 2 m (m.s⁻¹);

e_s = pressão atual de vapor de água atmosférico (Kpa);

t_a = temperatura média diária do ar (°C).



SMA9

*Sistema para Manejo
da Agricultura Irrigada*



Carregando 59 %

SMAI - Sistema para Manejo da Agricultura Irrigada

Evapotranspiração de Referência

Processamento: Lote

Localização

Latitude: 20,4234 Graus decimais
 Altitude: 337,00 metros

Dir: 18 1-31
 Mês: ABR
 Ano: 2012 (AAAA)

Dados de Entrada

Data	Temp. Máx.	Temp. Mín.	Um. Máx.	Um. Mín.	Pressão	Rad. Global	Rad. Lâmina

Ins
 Del
 Ctrl+U
 Ctrl+O
 Ctrl+L




SMAI - Sistema para Manejo da Agricultura Irrigada

Evapotranspiração de Referência

Processamento: Lote

Localização

Latitude: 20,4234 Graus decimais
 Altitude: 337,00 metros

Dir: 18 1-31
 Mês: ABR
 Ano: 2012 (AAAA)

Dados de Entrada

Data	Temp. Máx.	Temp. Mín.	Um. Máx.	Um. Mín.	Pressão	Rad. Global	Rad. Lâmina

Selecione a Tabela

Ins
 Del
 Ctrl+U
 Ctrl+O
 Ctrl+L




SMAI - Sistema para Manejo da Agricultura Irrigada

Evapotranspiração de Referência

Processamento: Lote

Localização

Latitude: 20,4234 Graus decimais
 Altitude: 337,00 metros

Dir: 18 1-31
 Mês: ABR
 Ano: 2012 (AAAA)

Dados de Entrada

Data	Temp. Máx.	Temp. Mín.	Um. Máx.	Um. Mín.	Pressão	Rad. Global	R _s
02/01/2012	32,0	20,3	98,0	33,6	97,4	25,5	
03/01/2012	34,2	19,8	94,5	31,5	97,4	26,6	
04/01/2012	35,4	21,2	84,2	24,4	97,4	27,7	
05/01/2012	34,6	21,5	90,9	37,9	97,4	22,9	
06/01/2012	34,3	20,8	86,7	38,3	97,4	25,4	
07/01/2012	33,4	20,3	96,6	45,6	97,4	27,4	
08/01/2012	32,4	21,2	94,7	42,0	97,4	22,3	





SMAI Sistema para Manejo da Agricultura Irrigada
 FONE: (18) 3743-1939 - FAX: (18) 3742-3294
 URL: <http://sima.feis.unesp.br> / e-mail: irriga@agr.feis.unesp.br
 PORTAL: www.agr.feis.unesp.br/irrigacao.php
 BLOG: irrigacao.blogspot.com/



Evapotranspiração de Referência Diária
 PENMAN-MONTEITH

UNESP
 NUCLEO DE IRRIGACAO
 ILHA SOLTEIRA - SP

Data	Temp. Máx. (C)	Temp. Mín. (C)	Um. Máx. (%)	Um. Mín. (%)	Pressão (kPa)	Rad. Global (kWh/m ² /d)	Rad. Lâmina (kWh/m ² /d)	Fluxo Calor (kWh/m ² /d)	Vel. Vento (m/s)	Kc (mm/dia)	ETc (mm/dia)	ETc (mm/dia)
29/12/2011	34,5	21,4	92,6	40,8	97,4	24,5	15,0	0,0	1,8		5,6	
30/12/2011	30,8	21,1	97,1	57,2	97,4	17,6	12,0	0,0	1,4		4,0	
31/12/2011	30,2	21,5	97,5	58,5	97,4	13,0	11,8	0,0	1,5		4,0	
01/01/2012	29,9	22,0	96,9	61,5	97,4	11,5	9,5	0,0	1,8		3,4	
02/01/2012	32,0	20,3	98,0	33,6	97,4	25,5	15,7	0,0	0,8		5,2	
03/01/2012	34,2	19,8	94,5	31,5	97,4	26,6	17,8	0,0	0,7		5,9	
04/01/2012	35,4	21,2	84,2	24,4	97,4	27,7	17,9	0,0	1,0		6,4	
05/01/2012	34,6	21,5	90,9	37,9	97,4	22,3	12,0	0,0	1,0		4,4	
06/01/2012	34,3	20,8	86,7	38,3	97,4	25,4	17,2	0,0	1,3		6,1	
07/01/2012	33,4	20,3	96,6	45,6	97,4	27,4	16,6	0,0	1,3		5,6	
08/01/2012	32,4	21,2	94,7	42,0	97,4	22,3	15,9	0,0	1,4		5,5	

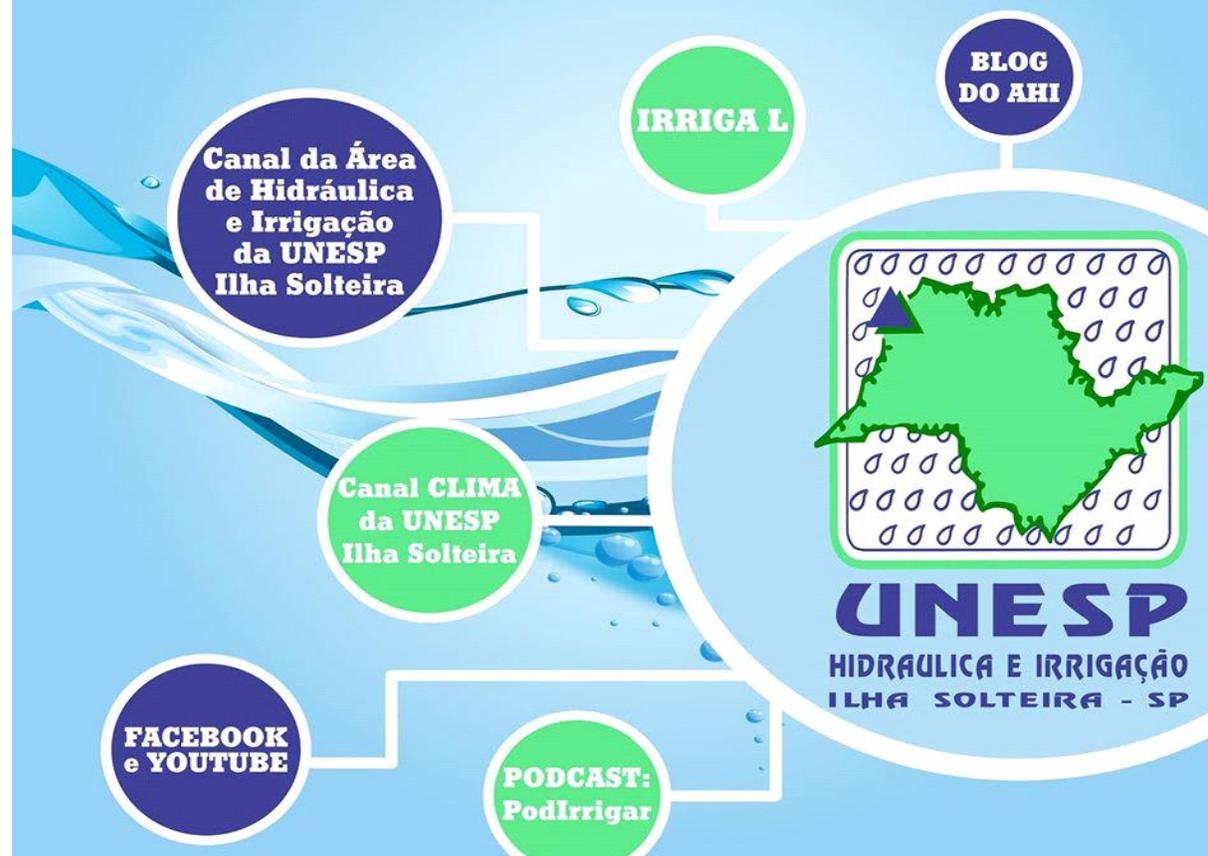


Nossos Canais

Quem acessa os canais da
Área de Hidráulica e Irrigação ?

- Pesquisadores e Estudantes;
- Irrigantes;
- Empreendedores;
- Moradores do Noroeste Paulista
- Usinas de açúcar e álcool;
- Agricultores em geral;
- Defesa Civil;
- Engenheiros;
- Eventos.

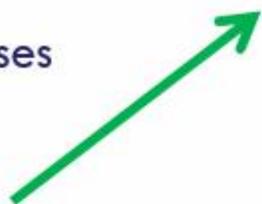
**VOCÊ JÁ CONHECE NOSSOS
CANAIS DE COMUNICAÇÃO?**





Democratização do conhecimento e transparência de ações

Press releases

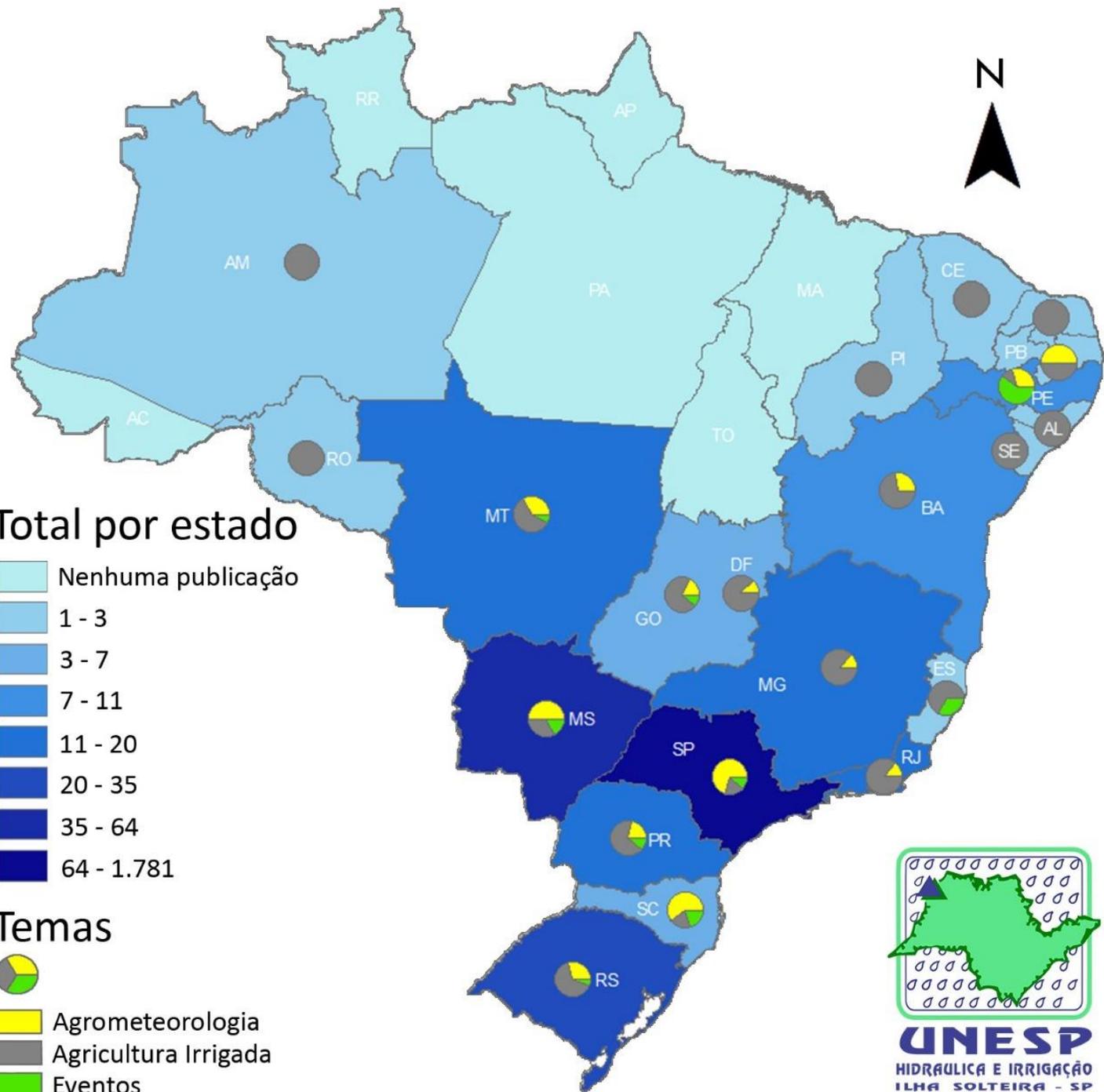


Notícias



Informações dos canais de mídia





**18/07/2017 = 2.715 vis. Pag.
Temperatura = 6,0°**

**19/10/2017 = 2.981 vis. Pag.
Temperatura = 39,7°**



114 sessões diárias

Usuários

11.791

Novos usuários

11.296

Sessões

41.758

694 visualizações diárias

Número de sessões por usuário

3,54

Visualizações de página

253.632

Páginas / sessão

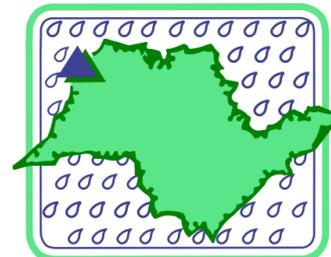
6,07

Duração média da sessão

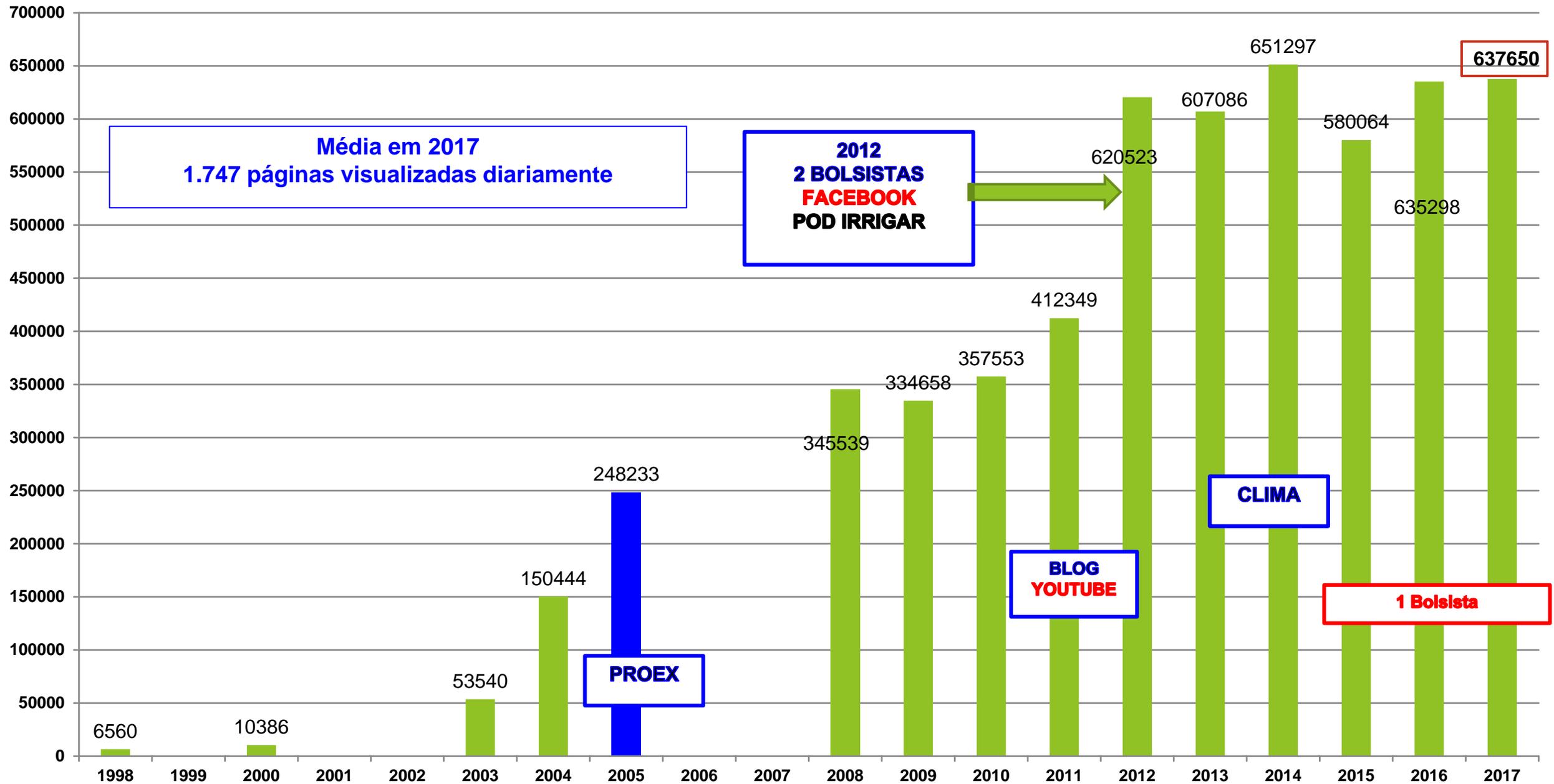
00:10:29

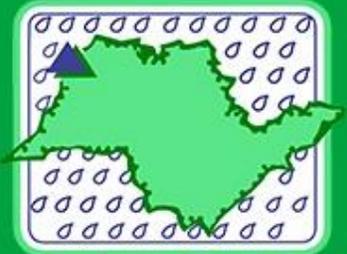
Taxa de rejeição

27,74%



EVOLUÇÃO DO NÚMERO DE VISUALIZAÇÃO DE PÁGINAS EM TODOS OS CANAIS DE COMUNICAÇÃO DA ÁREA DE HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO DA UNESP ILHA SOLTEIRA

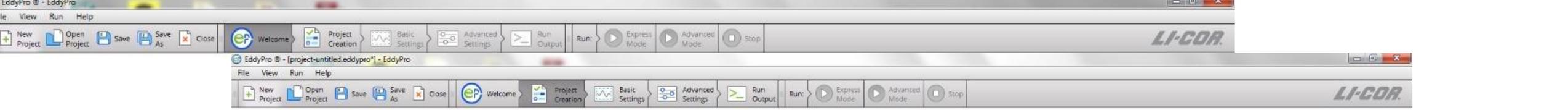




UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP



UNESP Ilha Solteira



Project Info

Project name:

Raw file format: LI-COR GHG ?

- ASCII plain text
- Generic binary Settings
- TOB1 Detect automatically
- SLT (EddySoft)
- SLT (EdiSol)

Metadata file: Use embedded file

Use alternative file: Load...

Use dynamic metadata file: Load...

Biomet data: Use embedded files

Metadata File Editor

Station Info

Timestamps

File

Acquisition

Reset Metadata

Save Metadata

Messages

Some information in the Project Creation Instruments Editor - Raw File Description:



Files Info

Raw data directory: Browse...

Search in subfolders 377 files found

Select a different period

Start:

End:

Raw file name format: Set...

Output directory: Browse...

Output ID:

Previous results directory: Browse...

Missing samples allowance:

Rux averaging interval:

North reference: Use magnetic north

Use geographic north Fetch from NOAA

Magnetic declination: On:

Select items for Flux Computation

Master Anemometer: ▼

Cross wind correction of sonic temperature applied by the anemometer firmware

Anemometer Diagnostics: ▼

Fast temperature reading (alternative to sonic temp):

Gas measurements (eddy data, used for covariances and fluxes)

CO₂: ▼

H₂O: ▼

CH₄: ▼

4th trace gas (passive scalar): ▼

Cell measurements (closed-path eddy data, used for covariances and fluxes)

Average Cell Temperature: ▼

Cell Temperature In: ▼

Cell Temperature Out: ▼

Cell Pressure: ▼

Ambient measurements (eddy or biomet data, used for flux correction and calculation of other parameters)

Messages

Some information in the Basic Settings page is incomplete. Please address the following issues:

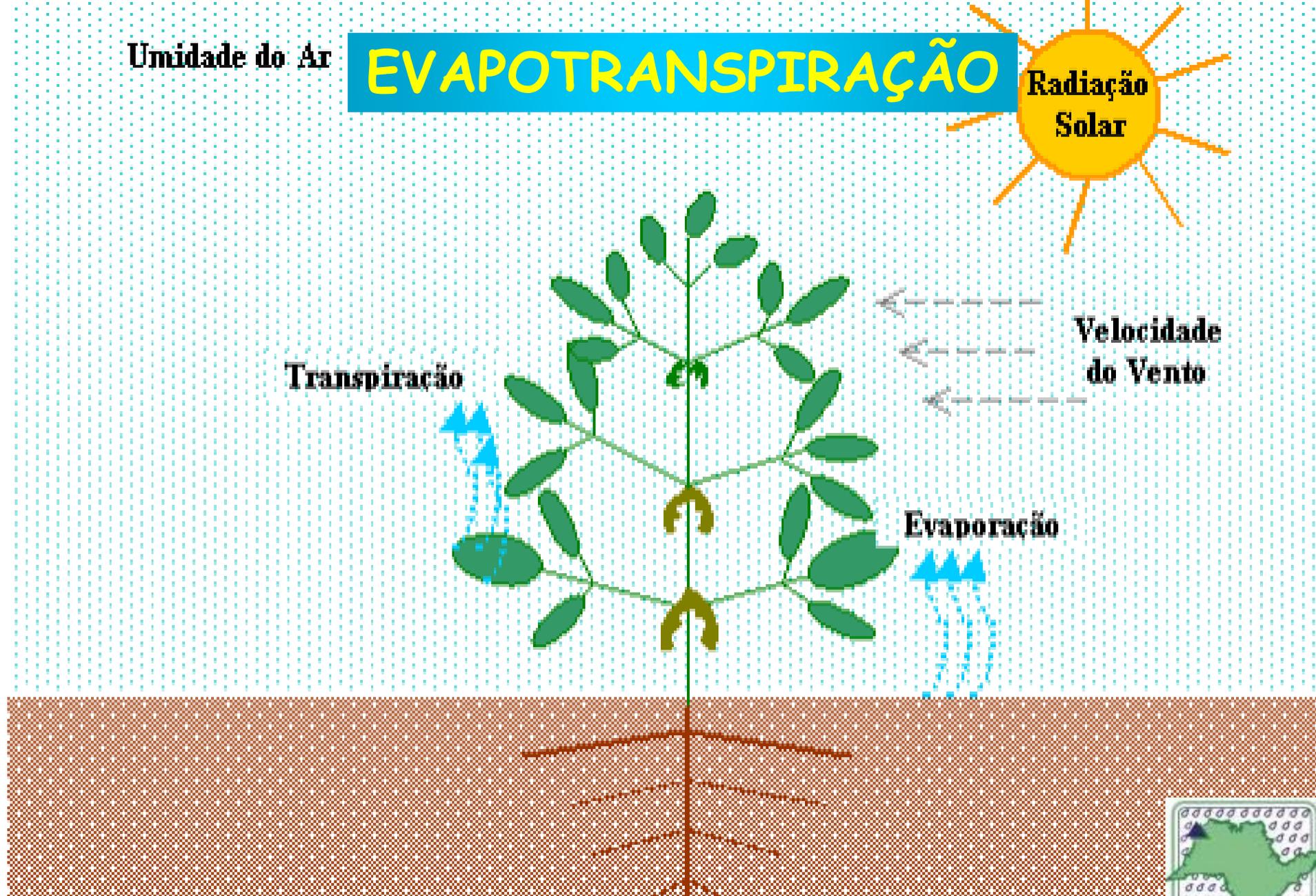
EVAPOTRANSPIRAÇÃO

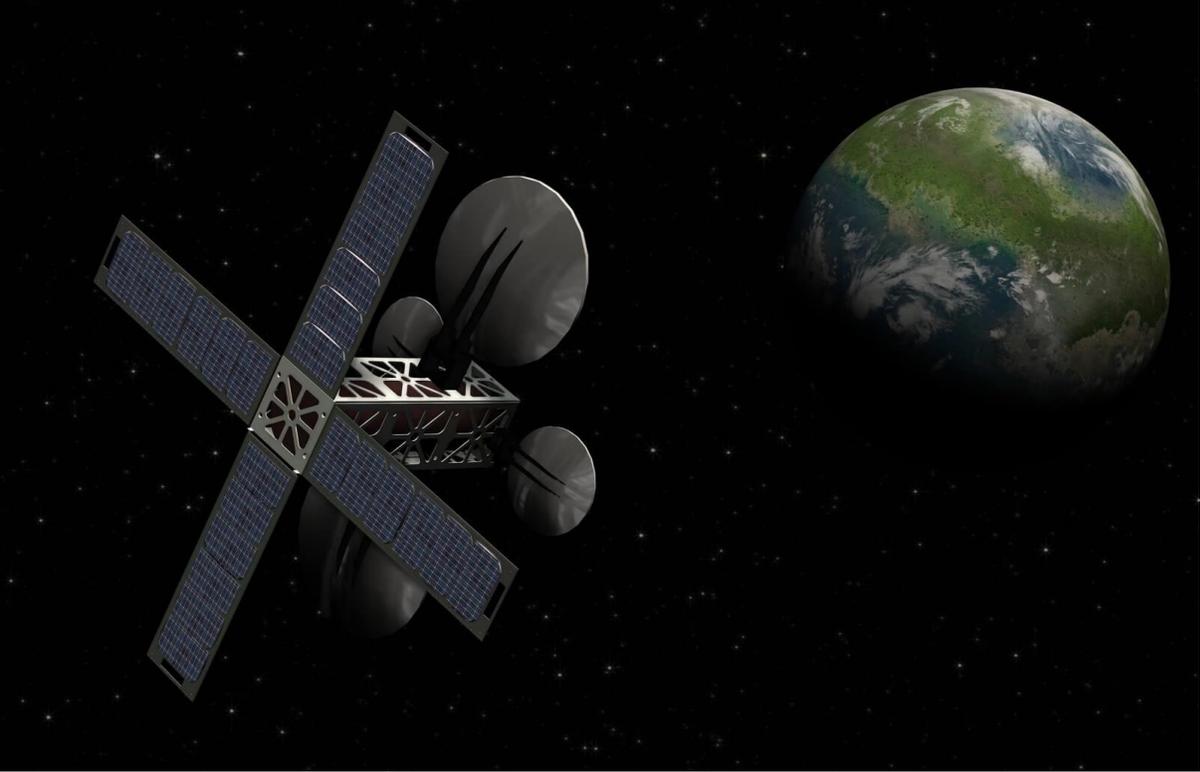
Radiação Solar

Transpiração

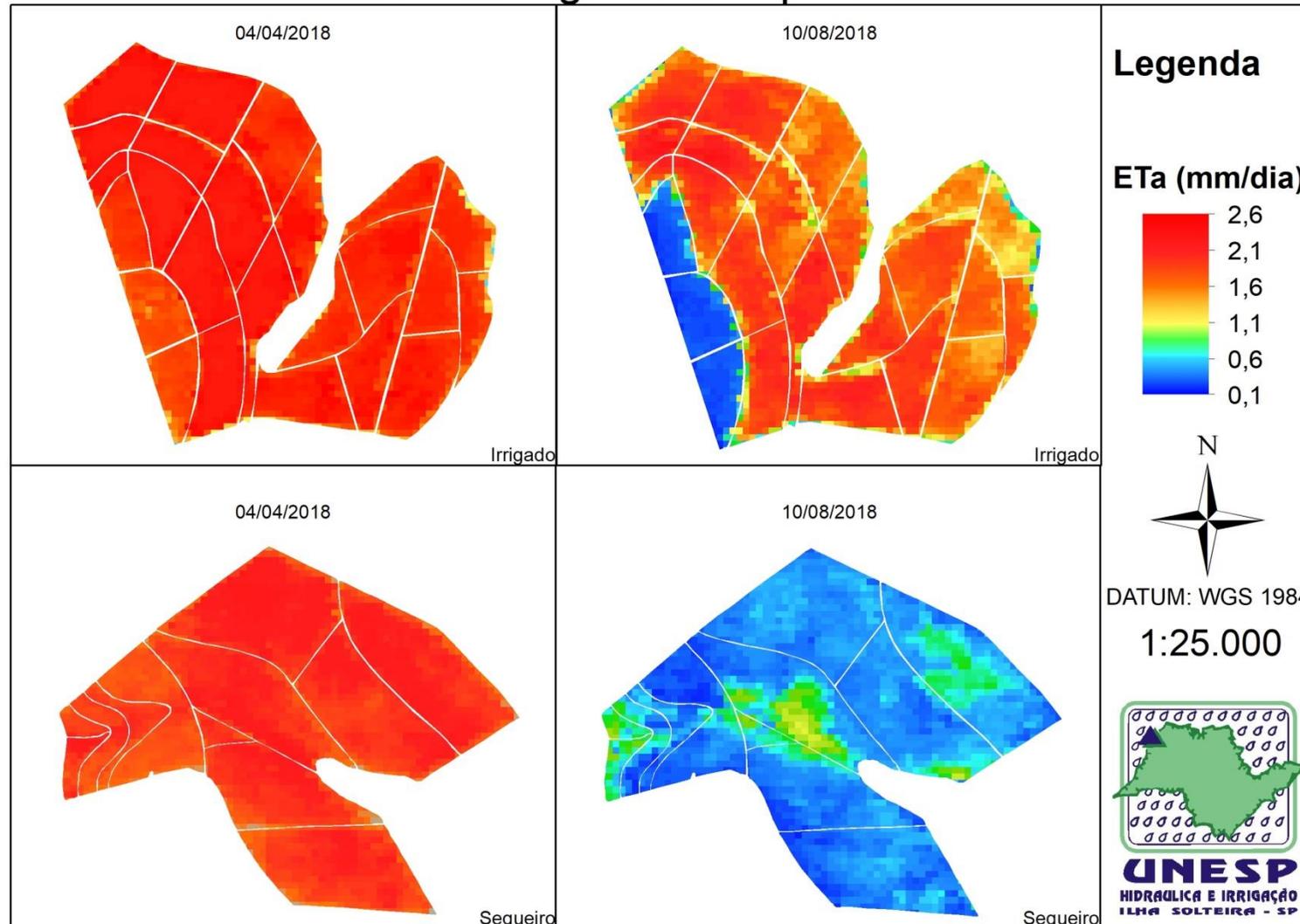
Velocidade do Vento

Evaporação





ETa - Irrigado x Sequeiro



File Edit Operations View Window Help

open F:\SAFER\222_0742013\setembro_2013\SETEMBRO_2013.isl

Operation-List Navigator

Show
Pixel Info
Edit
Visualization
Raster Operations
Image Processing
Statistics
Interpolation
Vector Operations
Rasterize
Vectorize
Table Operations
Create
Import/Export
DEM hydro-processing
Script

Alb1
Alb2
Alb3
Alb4
Alb5
Alb6
Alb7
Alb_24
Alb_sur
Alb_sur
Alb_Top
b1
b1
b1
b10
b10
b10
b10
b11
b11
b11
b11
b2
b2
b2
b3
b3
b3
b4
b4
b4
b5
b5
b5
b6
b6
b6
b7
b7
b7
cos_zwn
dados
dados
dados

Dec
E0
E0
Esurf
Esurf
Et
ET0
ET0
ET0
ET0
ET_ET0model
ET_ET0model
G_Rn
L1
L1
L1
L2
L3
L4
L5
L6
L7
LAT
lati
long
map1
NDVI
PAR
R
RG
RG
RG
RG
RG_MJ
RsTOP
SETEMBRO_2013
Tbright
Tbright_10
Tbright_11
TEMP
TEMP
TEMP
TEMP
TS
W
WGS8422S
WGS8422S
Ws
C:
D:
E:

Script "SETEMBRO_2013" - ILWIS

Description

Script Parameters Default Values

```
//equação do tempo//
Et{dom=VALUE.dom,vr=-100.0000:100.0000:0.0001}=(0.000075+0.001868*COS(map1)-0.032077*sin(map1)-0.014615*COS(2*map1)-0.04089*SIN(2*map1))

LAT{dom=VALUE.dom,vr=-100.0000:100.0000:0.0001}=(13.40+(4*long/60)+(E1/60))

//declinação solar//
Dec{dom=VALUE.dom,vr=-100.0000:100.0000:0.0001}=-0.006918-0.399912*COS(map1)+0.070257*SIN(map1)+0.006758*COS(2*map1)+0.000907*SIN(2*map1)-0.002697*COS(3*map1)+0.00148*SIN(3*map1)

W{dom=VALUE.dom,vr=-100.0000:100.0000:0.0001}=-15*(LAT-12)*(Pi/180)

cos_zwn{dom=VALUE.dom,vr=-1.0000:1.0000:0.0001}=-SIN(lati*Pi/180)*SIN(Dec)+COS(lati*Pi/180)*COS(Dec)*COS(W)

//Converter valores de DN em radiancia//
L1{dom=VALUE.dom,vr=-10000:1000:0.0001}=#if((748.17969-(-61.78492))/65535*b1+(-61.78492)<=0.0,((748.17969-(-61.78492))/65535*b1+(-61.78492)))
L2{dom=VALUE.dom,vr=-10000:1000:0.0001}=#if((766.14514-(-63.26852))/65535*b2+(-63.26852)<=0.0,((766.14514-(-63.26852))/65535*b2+(-63.26852)))
L3{dom=VALUE.dom,vr=-1000:1000:0.0001}=#if((705.99622-(-58.30140))/65535*b3+(-58.30140)<=0.0,((705.99622-(-58.30140))/65535*b3+(-58.30140)))
L4{dom=VALUE.dom,vr=-1000:1000:0.0001}=#if((595.33575-(-49.16302))/65535*b4+(-49.16302)<=0.0,((595.33575-(-49.16302))/65535*b4+(-49.16302)))
L5{dom=VALUE.dom,vr=-1000:1000:0.0001}=#if((364.31580-(-30.53773))/65535*b5+(-30.53773)<=0.0,((364.31580-(-30.53773))/65535*b5+(-30.53773)))
L6{dom=VALUE.dom,vr=-1000:1000:0.0001}=#if((90.60203-(-7.48195))/65535*b6+(-7.48195)<=0.0,((90.60203-(-7.48195))/65535*b6+(-7.48195)))
L7{dom=VALUE.dom,vr=-1000:1000:0.0001}=#if((30.53773-(-2.52182))/65535*b7+(-2.52182)<=0.0,((30.53773-(-2.52182))/65535*b7+(-2.52182)))
L10{dom=VALUE.dom,vr=-10000:10000:0.0001}=#if((22.00180-(0.10033))/65535*b10+(0.10033)<=3.2,0,((22.00180-(0.10033))/65535*b10+(0.10033)))
L11{dom=VALUE.dom,vr=-10000:10000:0.0001}=#if((22.00180-(0.10033))/65535*b11+(0.10033)<=3.2,0,((22.00180-(0.10033))/65535*b11+(0.10033)))

//Calculo da reflectância para as bandas do landsat 8//
E0{dom=VALUE.dom,vr=0:2:0.001}=(1.00011+0.034221*COS(map1)+0.00128*SIN(map1)+0.000719*COS(2*map1)+0.000077*SIN(2*map1))
Alb1{dom=VALUE.dom,vr=0:1:0.0001}=(pi*L1)/(1718.75*cos_zwn*E0)
Alb2{dom=VALUE.dom,vr=0:1:0.0001}=(pi*L2)/(1810.42*cos_zwn*E0)
Alb3{dom=VALUE.dom,vr=0:1:0.0001}=(pi*L3)/(1741.67*cos_zwn*E0)
Alb4{dom=VALUE.dom,vr=0:1:0.0001}=(pi*L4)/(1558.33*cos_zwn*E0)
Alb5{dom=VALUE.dom,vr=0:1:0.0001}=(pi*L5)/(962.5*cos_zwn*E0)
Alb6{dom=VALUE.dom,vr=0:1:0.0001}=(pi*L6)/(206.25*cos_zwn*E0)
Alb7{dom=VALUE.dom,vr=0:1:0.0001}=(pi*L7)/(68.75*cos_zwn*E0)

//Calculo do albedo no topo da superficie//
Alb_Top{dom=VALUE.dom,vr=0:1:0.0001}=-Alb1*0.1+Alb2*0.31+Alb3*0.30+Alb4*0.13+Alb5*0.08+Alb6*0.05+Alb7*0.04

//Albedo da superficie//
Alb_sur{dom=VALUE.dom,vr=0:1:0.0001}=-0.6054*Alb_Top+0.0797

//Determinação da temperatura
```



UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP

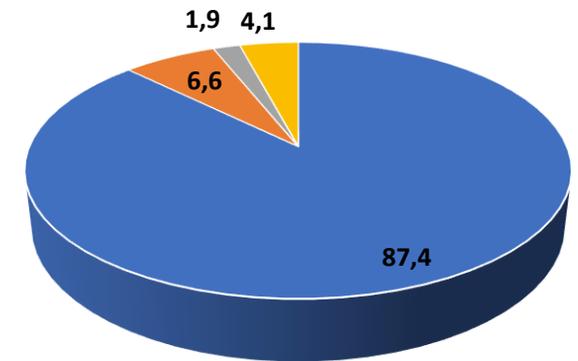




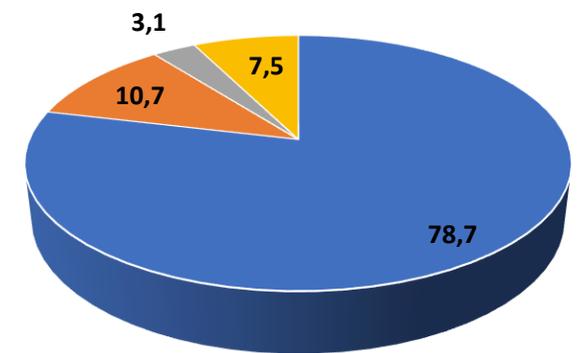
UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP



Volume (%)

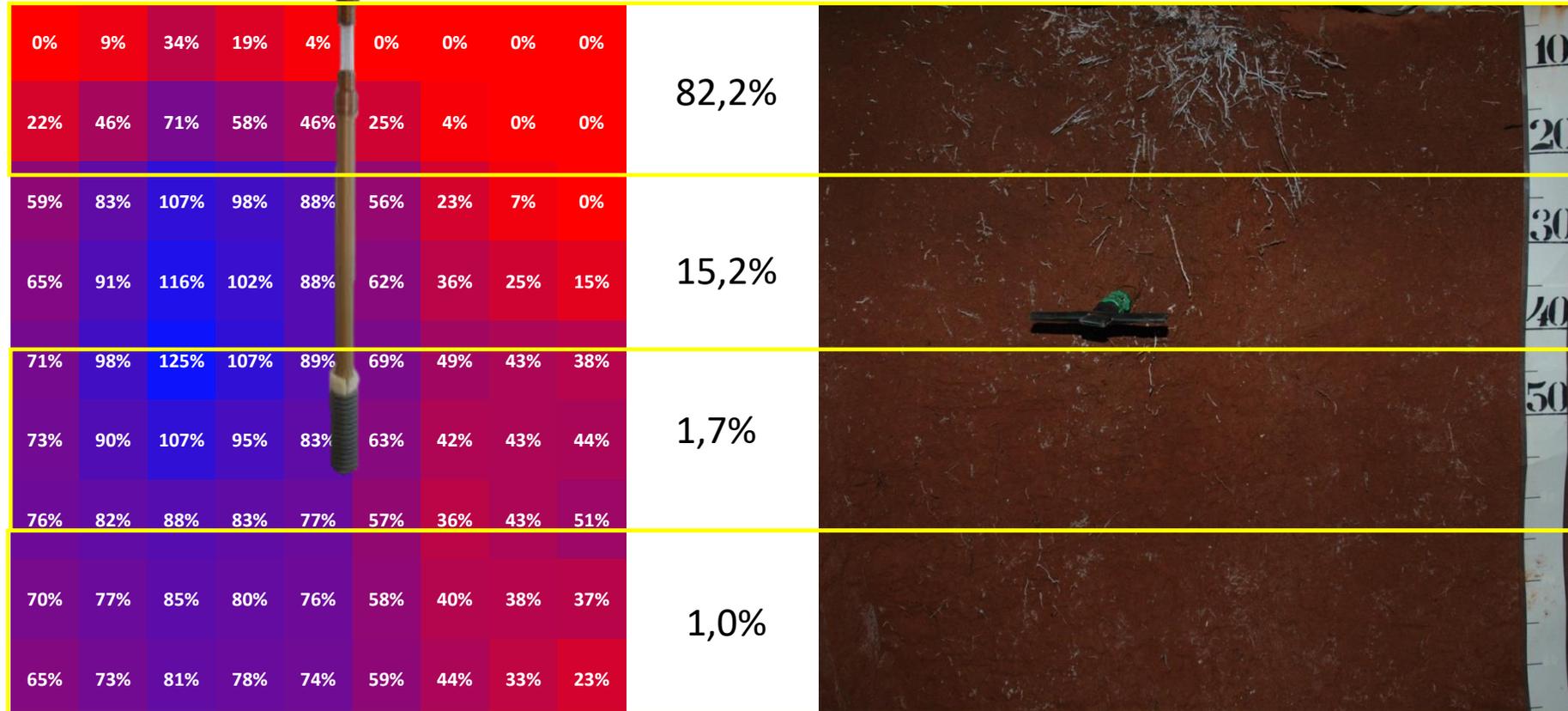


Área superficial (%)



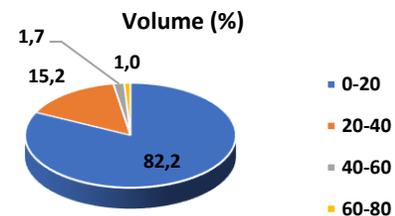
■ 0-20 ■ 20-40 ■ 40-60 ■ 60-90

T1P1



Umid. Média = 81% da CAD

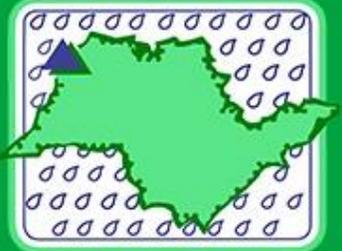
- +/- 70 cm de prof.;
- +/- 15 cm ao lado da linha





UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP

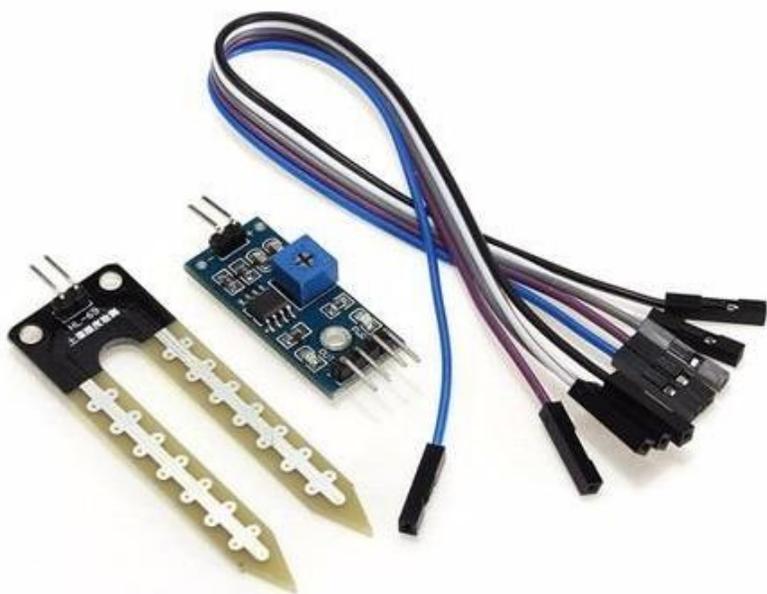




UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP

[Voltar à lista](#) | [Eletrônicos, Áudio e Vídeo](#) > [Peças e Componentes Elétricos](#) > [Sensores](#) > [Outros](#)

[Compartilhar](#) | [Vender um igual](#)



47 vendidos

Sensor De Umidade Do Solo Higrômetro - Pronta Entrega!



R\$ 15⁹⁰

3x R\$ 5⁰⁰



[Mais informações](#)

Envio para todo o país

Saiba os prazos de entrega e as formas de envio.

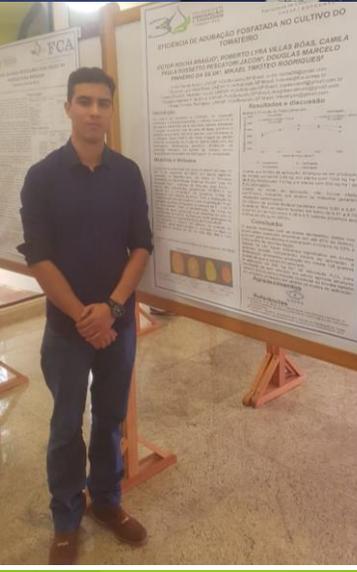
[Calculador de frete](#)

Devolução agilizada grátis

Você tem 10 dias a partir do recebimento

Quantidade: 1 unidade (213 disponíveis)

Equipe AHI





Área de Hidráulica e Irrigação

UNESP Ilha Solteira

Telefone: (18) 3743-1959

Skype: equipe-lhi

Canal da Irrigação: <http://www.feis.unesp.br/irrigacao/irrigacao.php>

Blog: <https://irrigacao.blogspot.com/>

Canal CLIMA: <http://clima.feis.unesp.br/>

YouTube: <https://www.youtube.com/user/fernando092>

Pod Irrigar: <http://podcast.unesp.br/podirrigar>

Facebook: <https://www.facebook.com/ahiunespilhasolteira>

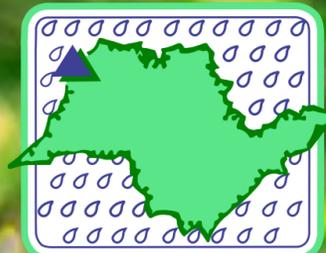
Irriga-L: <http://www.feis.unesp.br/irrigacao/irriga-l.php>



Diego Gonçalves Feitosa

diegogfeitosa@gmail.com

OBRIGADO



UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP