

# BALANÇO HÍDRICO, APOIO AO IRRIGANTE, NECESSIDADE DE IRRIGAÇÃO, USO DA ÁGUA E RESULTADO ECONÔMICO: COMO ESTABELEECER SINERGIA?

FERNANDO BRAZ TANGERINO HERNANDEZ

**UNESP Ilha Solteira**  
**Área de Hidráulica e Irrigação**

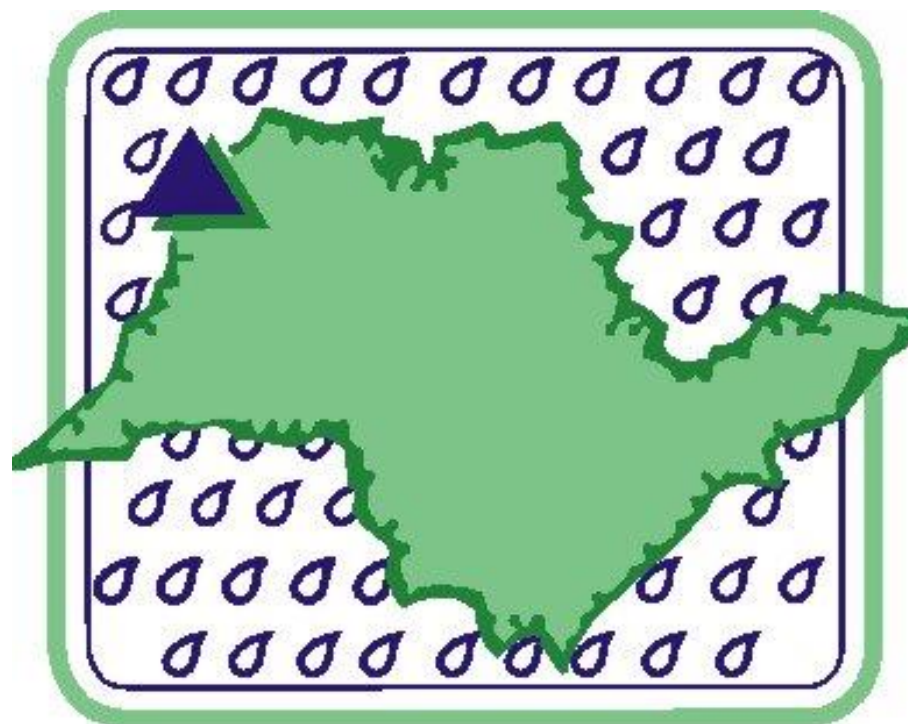
[www.agr.feis.unesp.br/irrigacao](http://www.agr.feis.unesp.br/irrigacao)

[fbthtang@agr.feis.unesp.br](mailto:fbthtang@agr.feis.unesp.br)

Clima, Água, Irrigação e Produtividade em Cana

GIFC - DEFERS UNESP

Ilha Solteira, 12 de março de 2015



**UNESP**  
**HIDRAULICA E IRRIGAÇÃO**  
**ILHA SOLTEIRA - SP**

- ✓ Contexto e/ou sociedade atual e suas demandas
- ✓ Crise por água: 2001 x 2014/15
- ✓ Clima e o tempo no noroeste paulista
- ✓ Cana: precisamos irrigar?
- ✓ Há segurança hídrica?
- ✓ Ações conjuntas: monitoramento climático, uso de informações climáticas, produção e reservação de água na bacia hidrográfica, ambientes de produção e escolha varietal, conscientização
- ✓ Comunicação e convencimento



# UMA SOCIEDADE EM MUDANÇA

✓ Vivemos numa sociedade espantosamente **DINÂMICA**, **INSTÁVEL** e **EVOLUTIVA**

✓ **Correrá sérios riscos quem ficar esperando para ver o que acontece**

✓ **A adaptação a essa realidade será, cada vez mais, uma questão de sobrevivência.**



# A ÚNICA CERTEZA...

**Num mundo como este, a única certeza estável é a certeza de que tudo vai mudar!**

# EM BUSCA DE NOVOS CAMINHOS

## TEMOS VÁRIAS CERTEZAS:

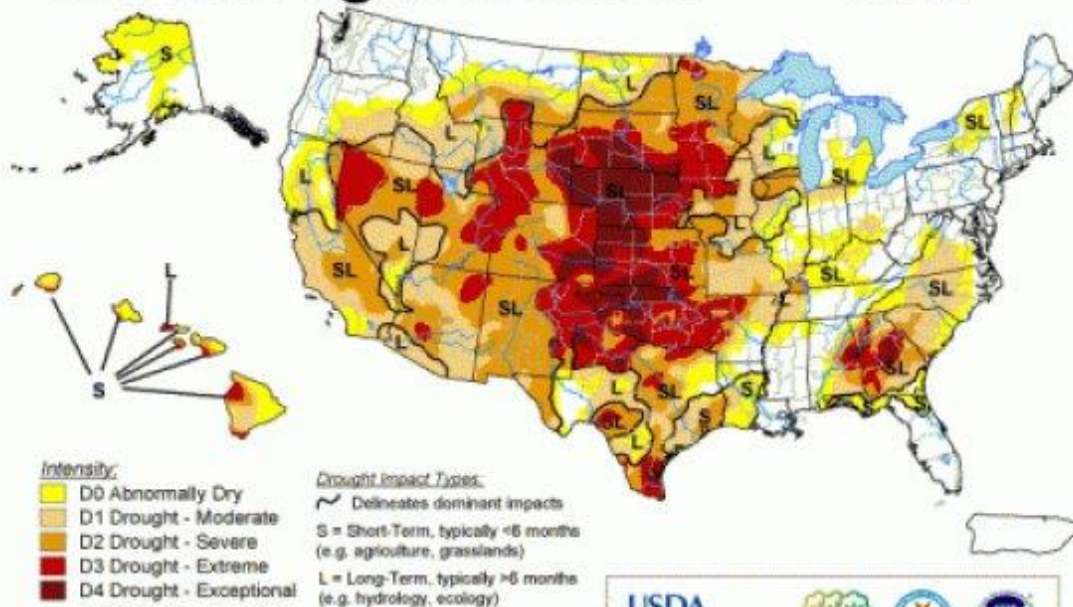
↖ *O mundo mudou!*

↖ *O Brasil mudou!*

↖ Os caminhos que nos trouxeram até aqui, não são do mesmo tipo e espécie dos que nos poderão conduzir daqui para a frente.

# U.S. Drought Monitor

November 27, 2012  
Valid 7 a.m. EST



## Intensity:

- D0 Abnormally Dry
- D1 Drought - Moderate
- D2 Drought - Severe
- D3 Drought - Extreme
- D4 Drought - Exceptional

## Drought Impact Types:

- ~ Delineates dominant impacts
- S = Short-Term, typically <6 months (e.g. agriculture, grasslands)
- L = Long-Term, typically >6 months (e.g. hydrology, ecology)

The Drought Monitor focuses on broad-scale conditions. Local conditions may vary. See accompanying text summary for forecast statements.

<http://droughtmonitor.unl.edu/>



Released Thursday, November 29, 2012

Author: Eric Luebehusen, U.S. Department of Agriculture  
National Drought Mitigation Center

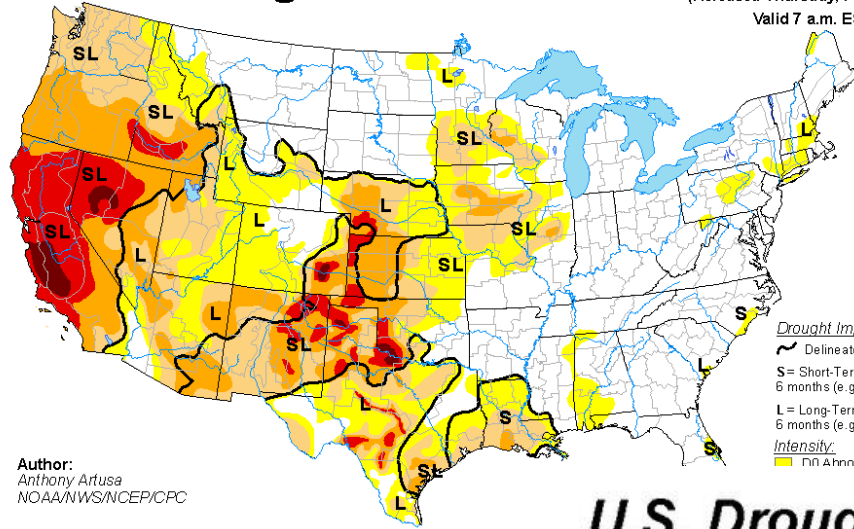


- ✓ [Famine and Fires Coming to America](#)
- ✓ [Climate Pains, Global Post](#)
- ✓ [2012 Drought Will Probably Last Through Winter In The Midwest, Says U.S. Monitor](#)
- ✓ [US Drought 2012 \("The Huffington Post"\)](#)
- ✓ [10 things to know about the U.S. drought in 2012 \(CBC\)](#)
- ✓ [U.S. Drought 2012: Farm and Food Impacts \(USDA\)](#)



# U.S. Drought Monitor

February 4, 2014  
(Released Thursday, Feb. 6, 2014)  
Valid 7 a.m. EST

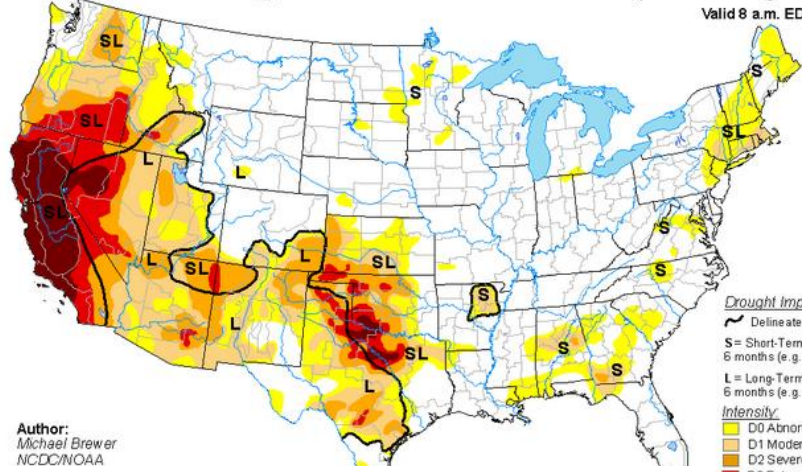


Author:  
Anthony Artusa  
NOAA/NWS/NCEP/CPC

**Drought Impact Type**  
 ~ Delineates dominant impacts  
 S = Short-Term, typically less than 6 months (e.g. agriculture, grasslands)  
 L = Long-Term, typically greater than 6 months (e.g. hydrology, ecology)  
**Intensity**  
 D0 Abnormally Dry

# U.S. Drought Monitor

October 21, 2014  
(Released Thursday, Oct. 23, 2014)  
Valid 8 a.m. EDT



Author:  
Michael Brewer  
NCDC/NOAA

**Drought Impact Types**  
 ~ Delineates dominant impacts  
 S = Short-Term, typically less than 6 months (e.g. agriculture, grasslands)  
 L = Long-Term, typically greater than 6 months (e.g. hydrology, ecology)  
**Intensity**  
 D0 Abnormally Dry  
 D1 Moderate Drought  
 D2 Severe Drought  
 D3 Extreme Drought  
 D4 Exceptional Drought

The Drought Monitor focuses on broad-scale conditions. Local conditions may vary. See accompanying text summary for forecast statements.

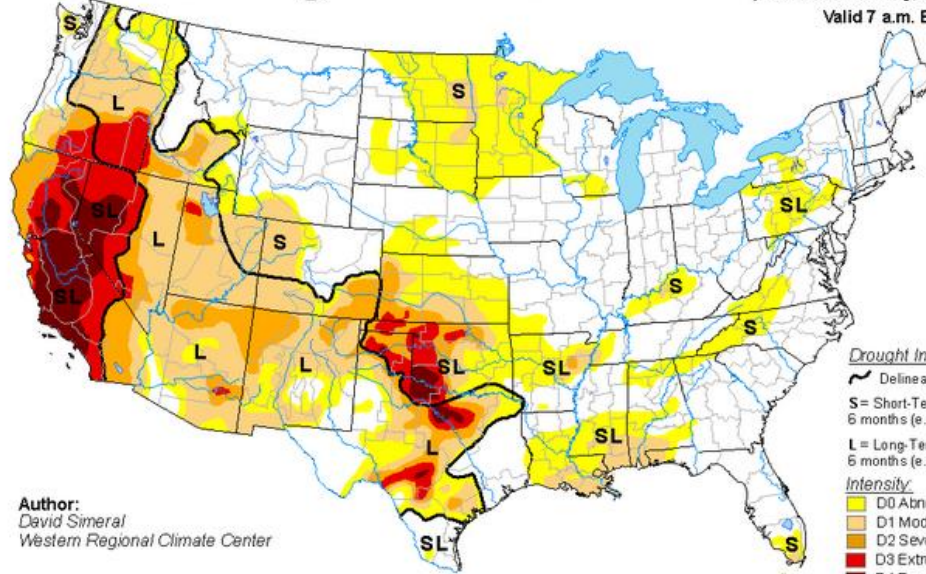


[droughtmonitor.unl.edu/](http://droughtmonitor.unl.edu/)

regional maps

# U.S. Drought Monitor

March 3, 2015  
(Released Thursday, Mar. 5, 2015)  
Valid 7 a.m. EST



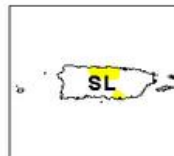
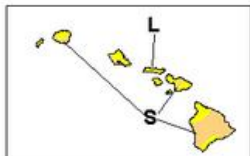
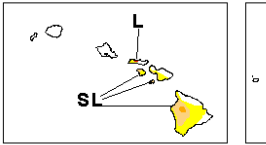
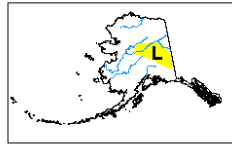
Author:  
David Simeral  
Western Regional Climate Center

**Drought Impact Types**  
 ~ Delineates dominant impacts  
 S = Short-Term, typically less than 6 months (e.g. agriculture, grasslands)  
 L = Long-Term, typically greater than 6 months (e.g. hydrology, ecology)  
**Intensity**  
 D0 Abnormally Dry  
 D1 Moderate Drought  
 D2 Severe Drought  
 D3 Extreme Drought  
 D4 Exceptional Drought

The Drought Monitor focuses on broad-scale conditions. Local conditions may vary. See accompanying text summary for forecast statements.



<http://droughtmonitor.unl.edu/>







02/05/2013, Austin, Minnesota



May Snow Storm Breaks Records;  
Dumps Over A Foot Across Iowa,  
Minnesota, Wisconsin, Huff Post,  
3/05/2013



## Spring Sandstorms Add to China's Bad Air Misery (Feb. 28, 2013)



Beijing and northern China are reeling from high air pollution levels after a sandstorm blew strong winds through the area (Feb. 8, 2013).

- ✓ [NBC - April 17, 2013](#): Spring sandstorm shrouds northwest China. A sandstorm blankets northwest China due to a cold snap that also brought strong winds. NBCNews.com's Dara Brown reports.
- ✓ [YouTube](#): Parts Of China Hit By Sandstorm - April 2013
- ✓ [Fotos diversas: Sand storm hits smog-choked Beijing \(13/maio/2013\)](#)
- ✓ [Sandstorm Obscures Sky in Northwest China \(NTD, 17/04/2013\)](#)



“Apocalyptic Sandstorms” Darken the Sky Over NW China on April 17, 2013



15/03/2013



Snow chaos in France, UK and Germany (12/03/2013)



Freak snowstorm hits parts of Europe (13/03/2013)

Unusual snow hits UK and Europe (March 12, 2013)



Heavy snow hits northern Europe travel (March 12th, 2013)

# I.N.O.V.A.R.



↖ É preciso inovar

↖ Não dá para só copiar

↖ É preciso ousar e criar uma nova

empresa e ***reinventar o nosso  
setor***

**Por isso...**

**A *informação* é e  
será o grande e  
único “produto”  
daqui para a  
frente!**



❑ O PAPEL HISTÓRICO DA AGRICULTURA BRASILEIRA

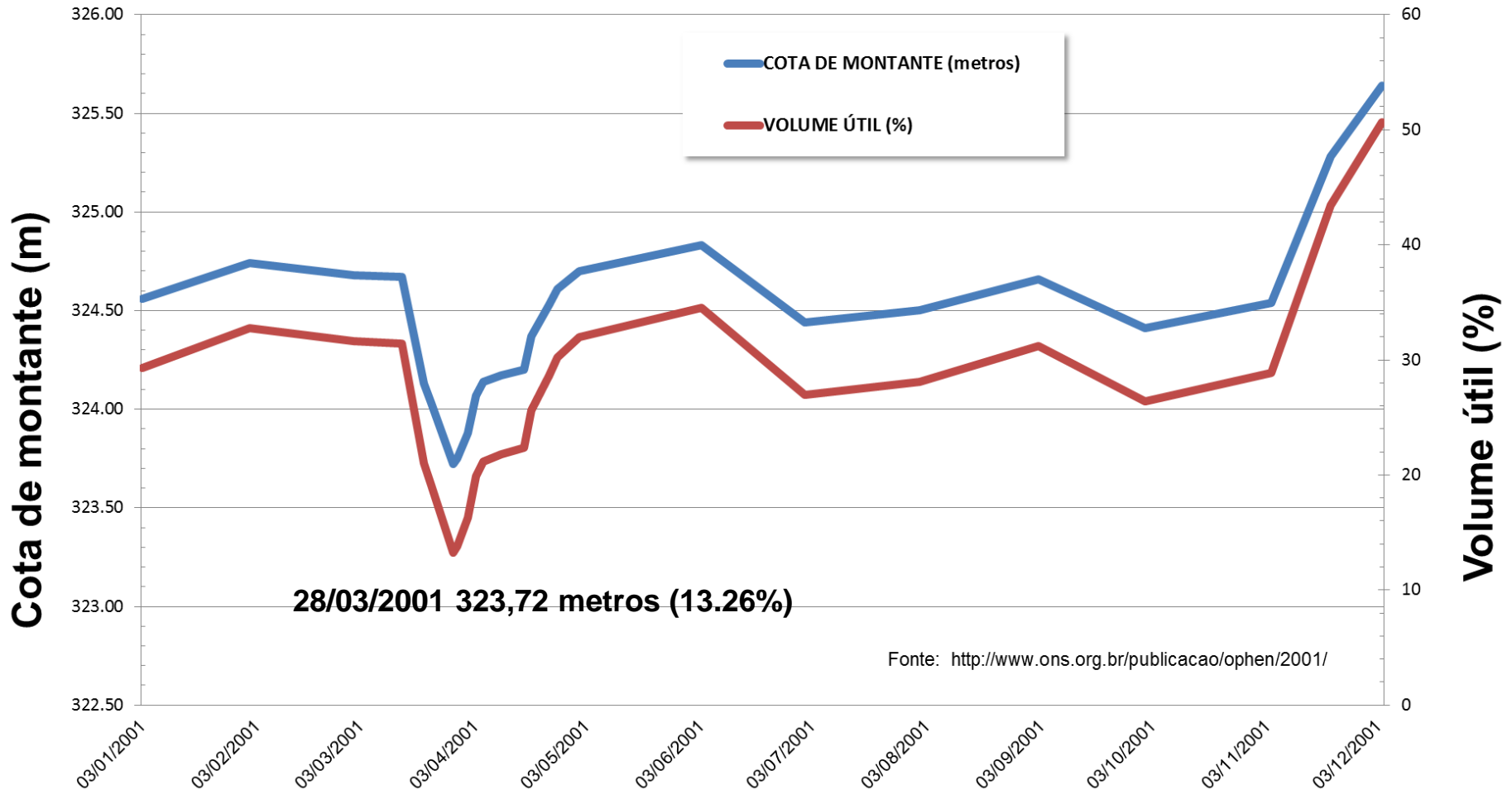
❑ DEMANDAS ATUAIS: ALIMENTOS, ÁGUA E PRESERVAÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS

❑ CONSUMO DE ALIMENTOS: **CEREAIS X PROTÉINAS**

**Carne, ovos e derivados de leite**

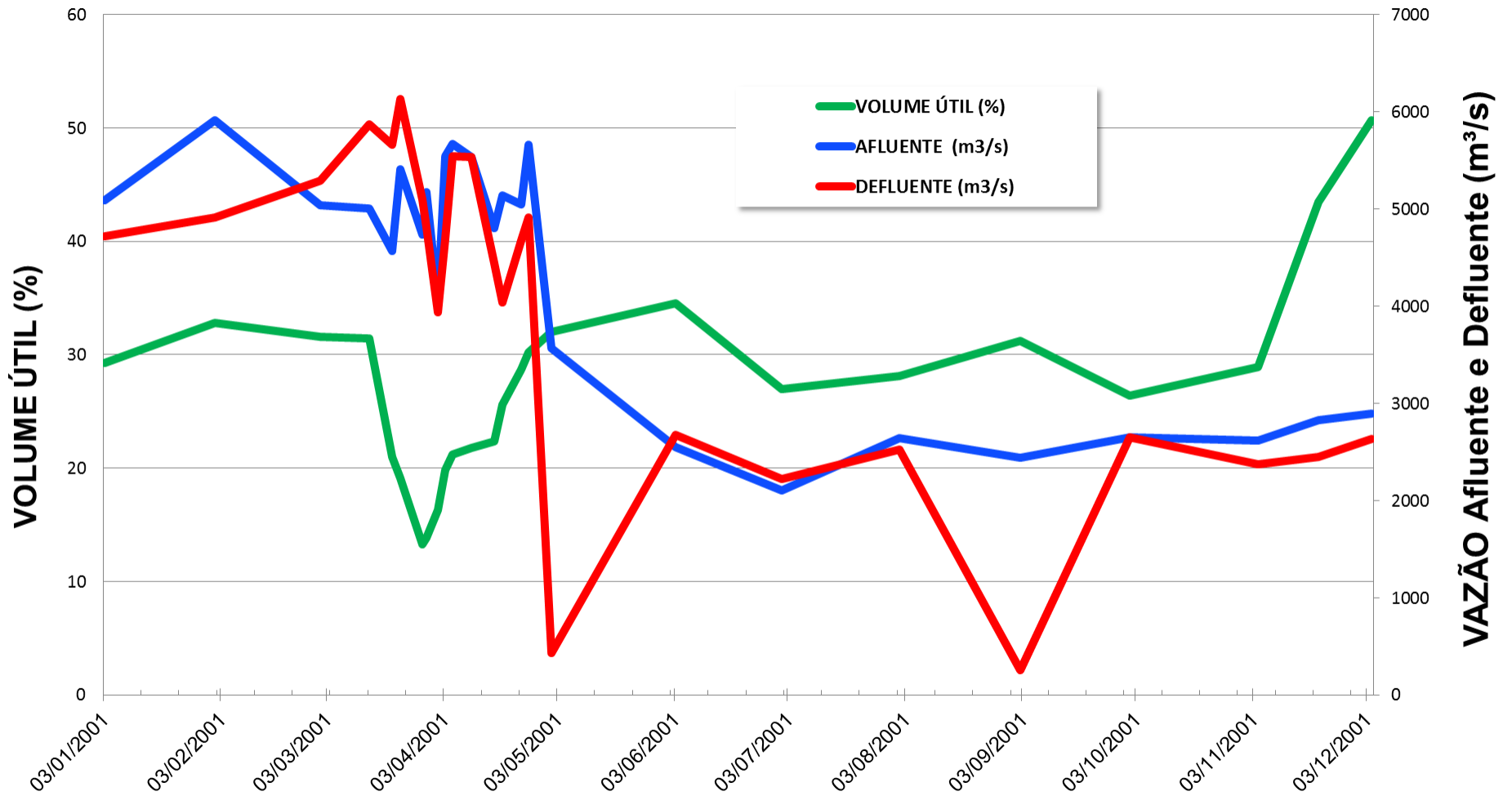
**CANA = ENERGIA = ESTRATÉGICO**

## COTA DE MONTANTE E VOLUME ÚTIL NA USINA HIDRELÉTRICA DE ILHA SOLTEIRA



# A CRISE DE 2001

# VAZÕES AFLUENTES E DEFLUENTES E VOLUME ÚTIL NA USINA HIDRELÉTRICA DE ILHA SOLTEIRA

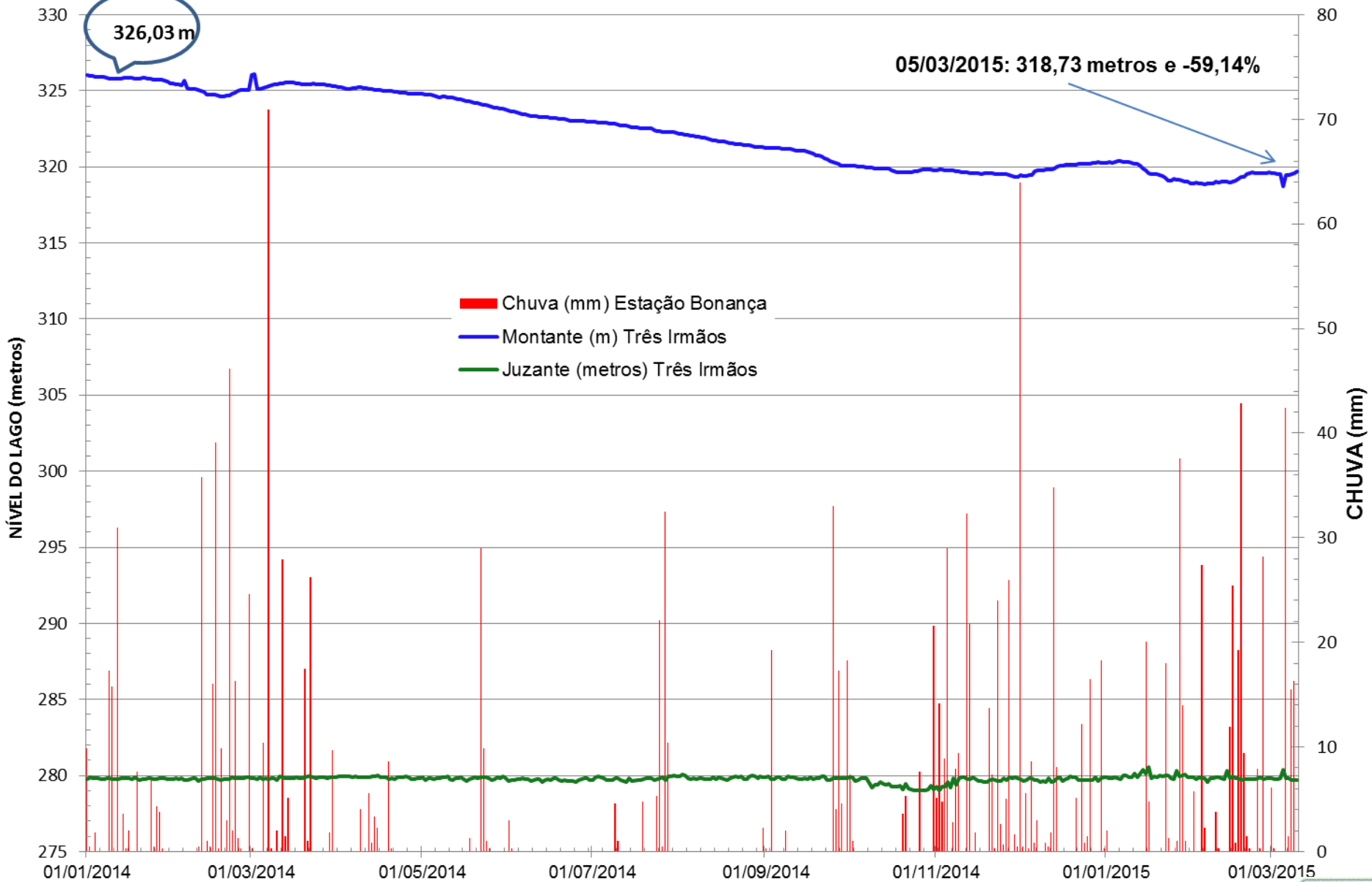


Fonte: <http://www.ons.org.br/publicacao/ophen/2001/>

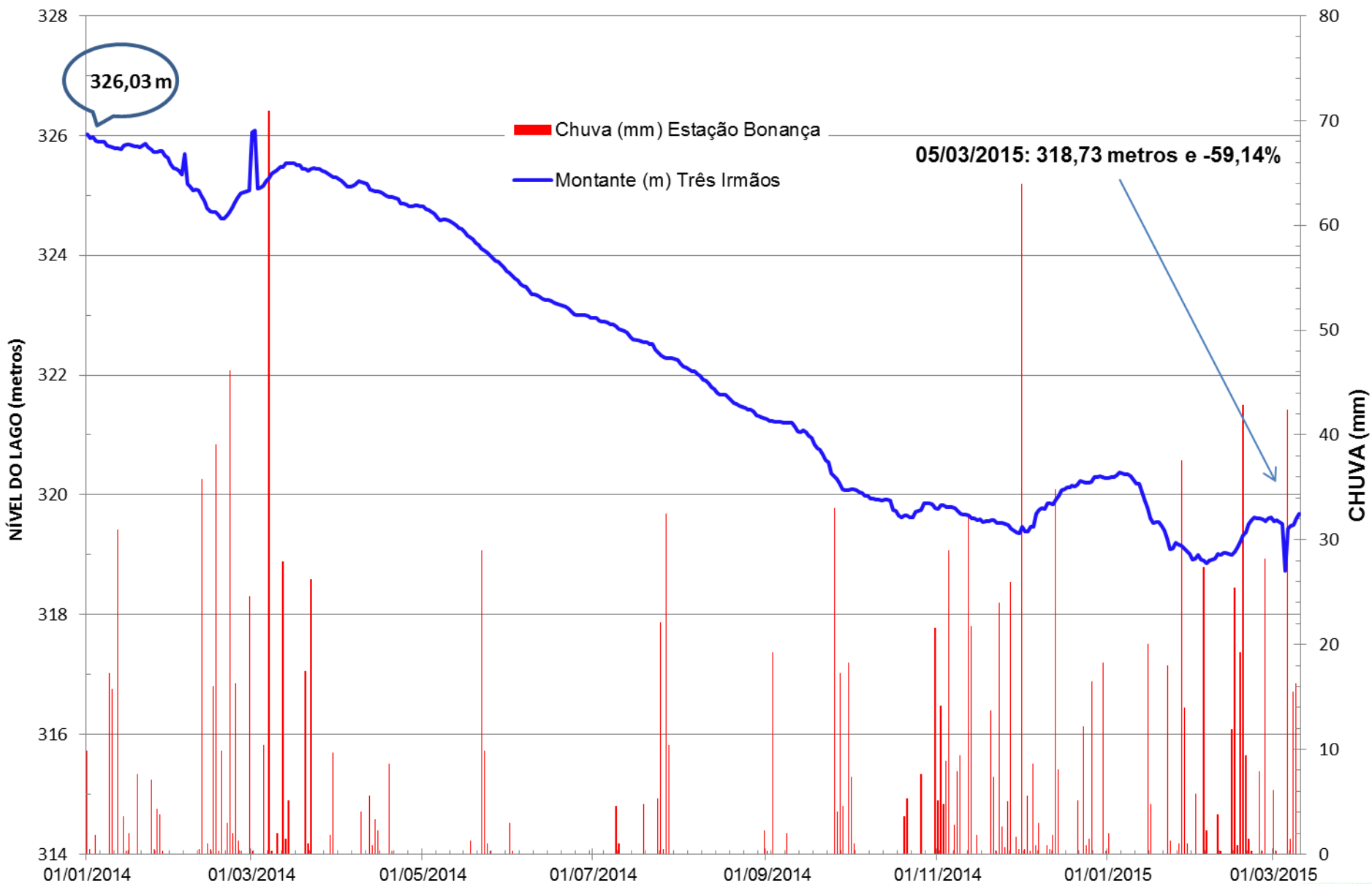
## A CRISE DE 2001



# NÍVEL DO LAGO DA USINA HIDRELÉTRICA DE TRÊS IRMÃOS NO RIO TIETÊ



# NÍVEL DO LAGO DA USINA HIDRELÉTRICA DE TRÊS IRMÃOS NO RIO TIETÊ







**Crise da água 2014**





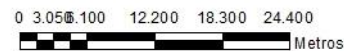


# ÁREA IRRIGADA POR PIVÔ CENTRAL NOS RIOS TIETÊ E PARANÁ



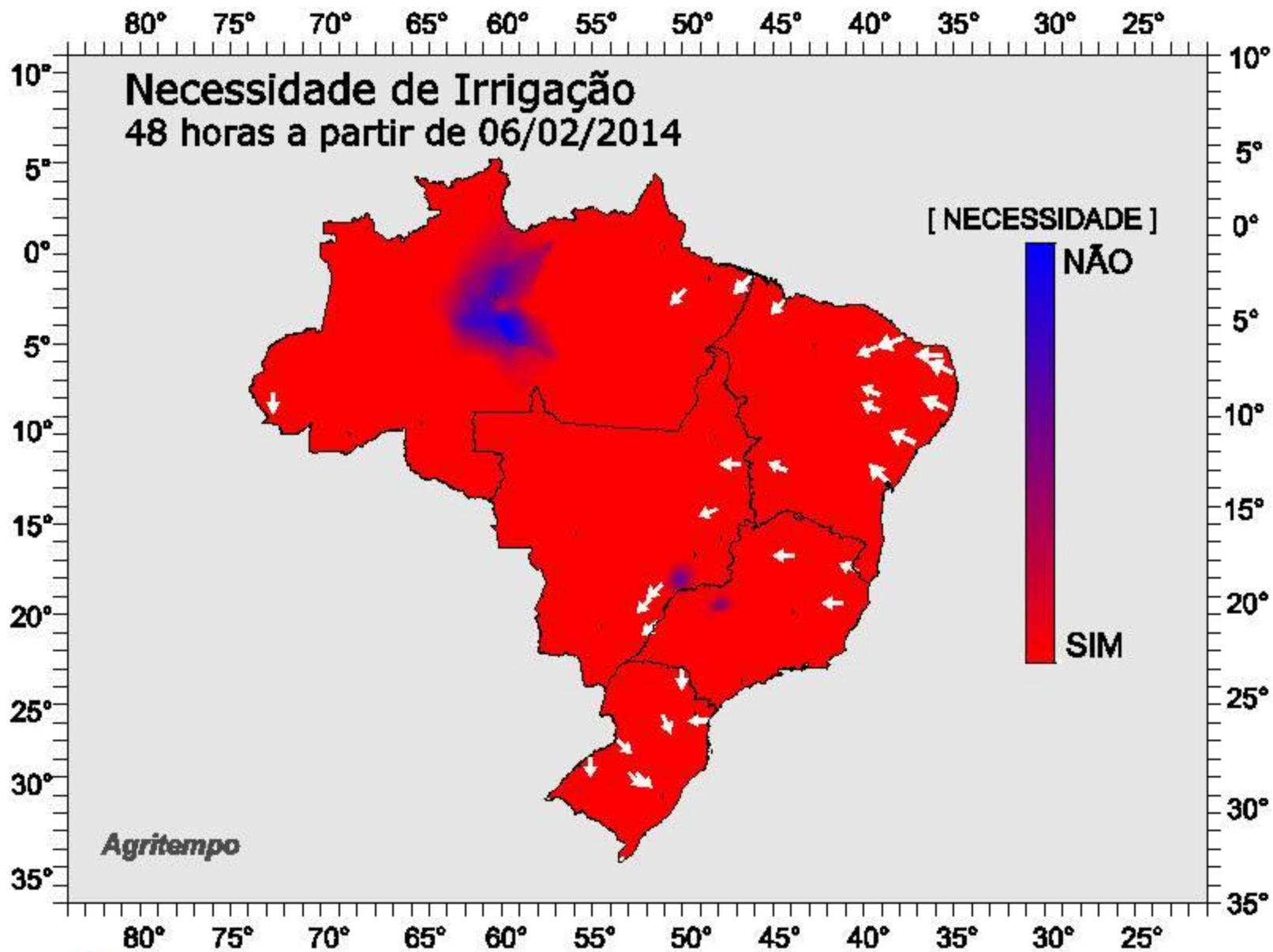
**Landsat 8 R4G3B2**

Imagem de 23 de julho de 2014



**unesp**  
Ilha Solteira-SP

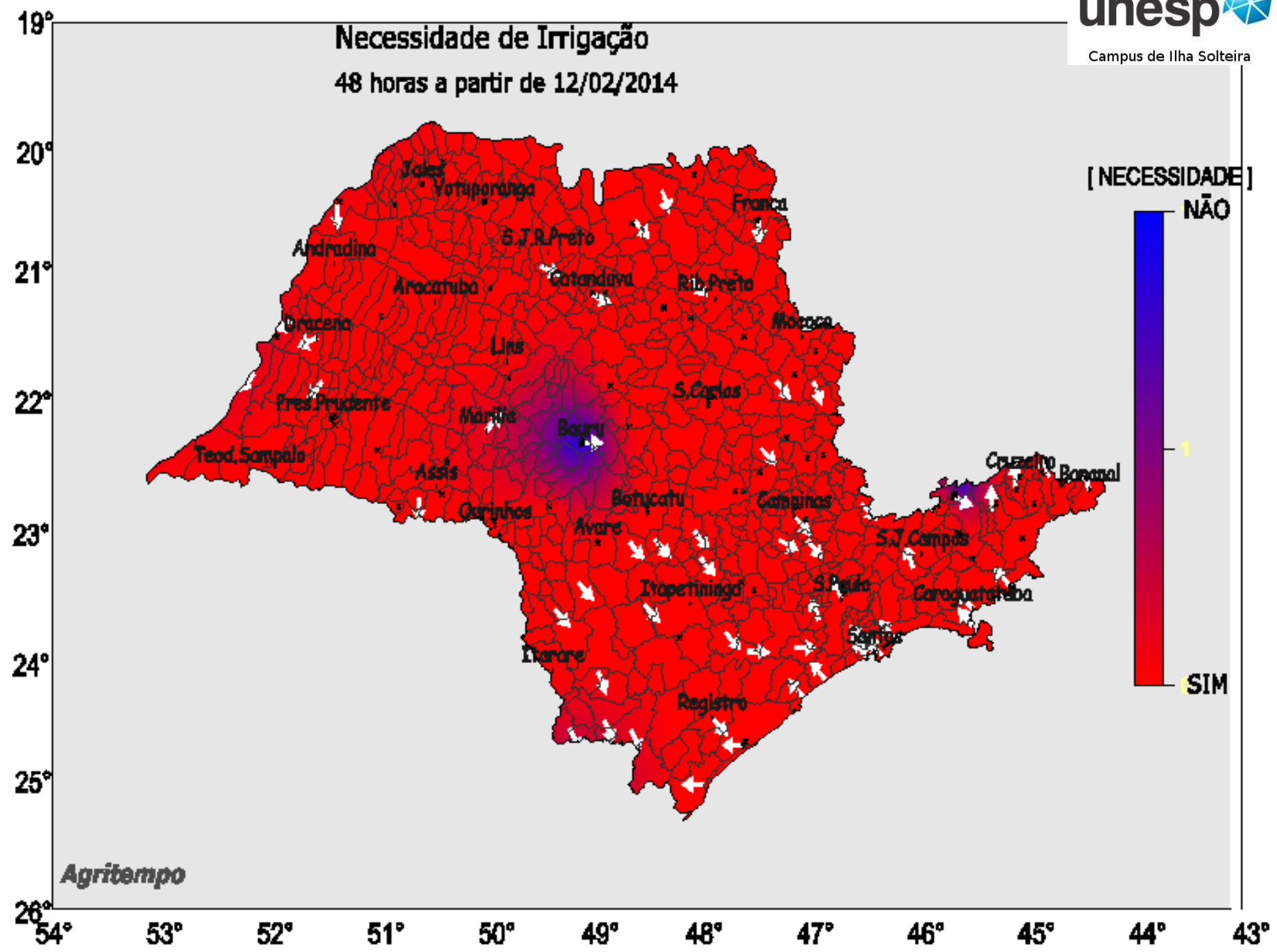




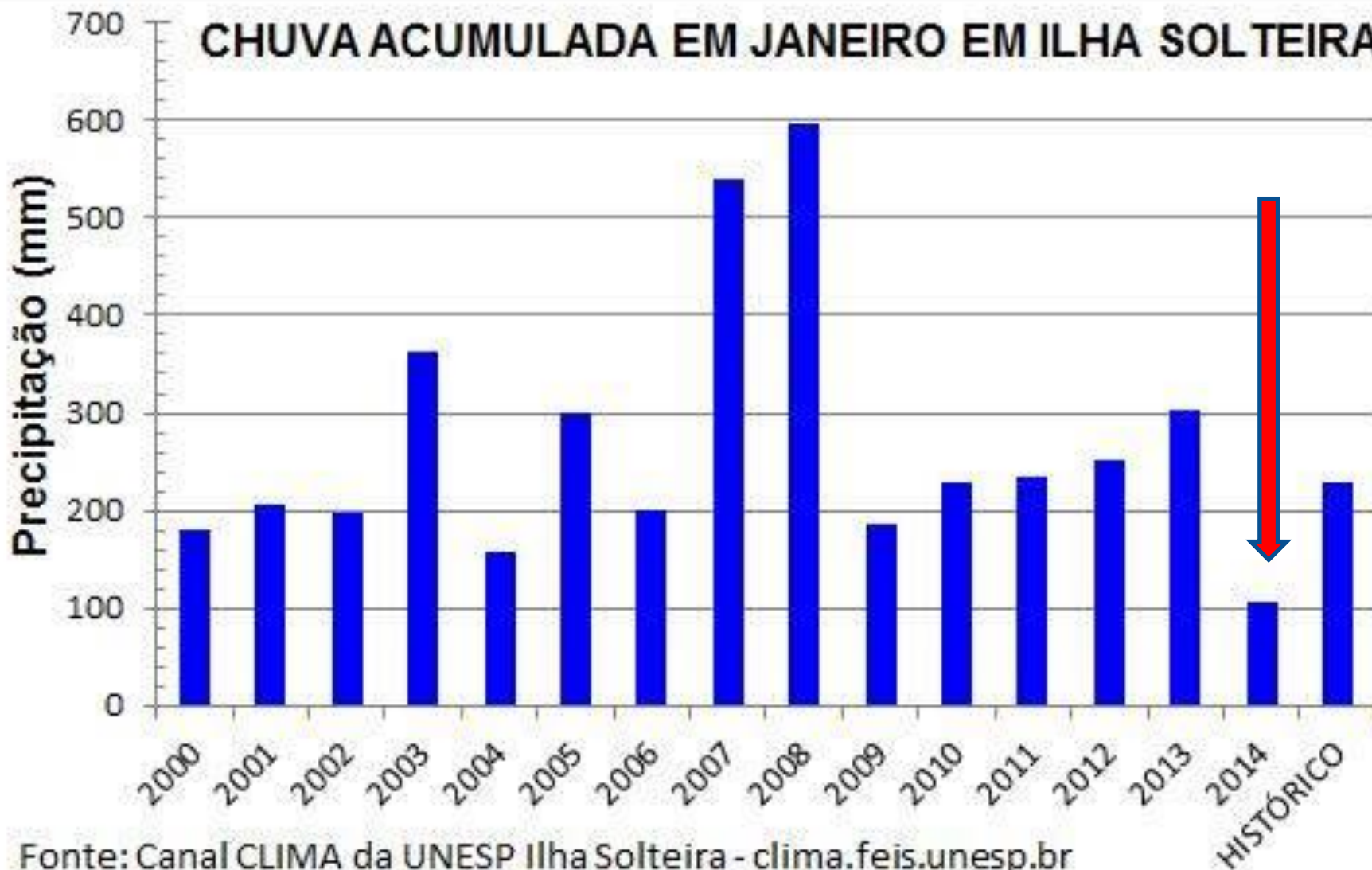


# Necessidade de Irrigação

48 horas a partir de 12/02/2014

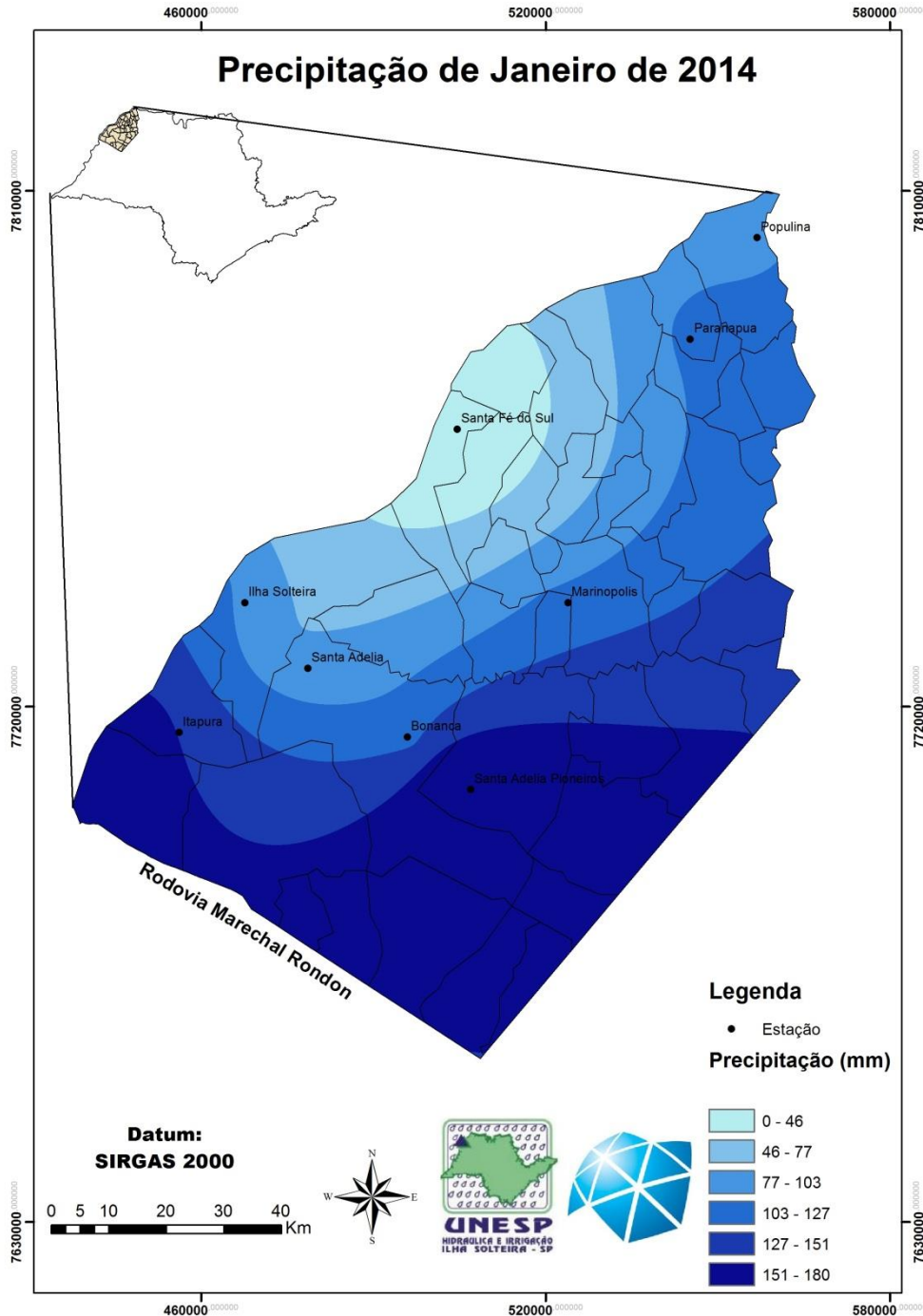


# CHUVA ACUMULADA EM JANEIRO EM ILHA SOLTEIRA

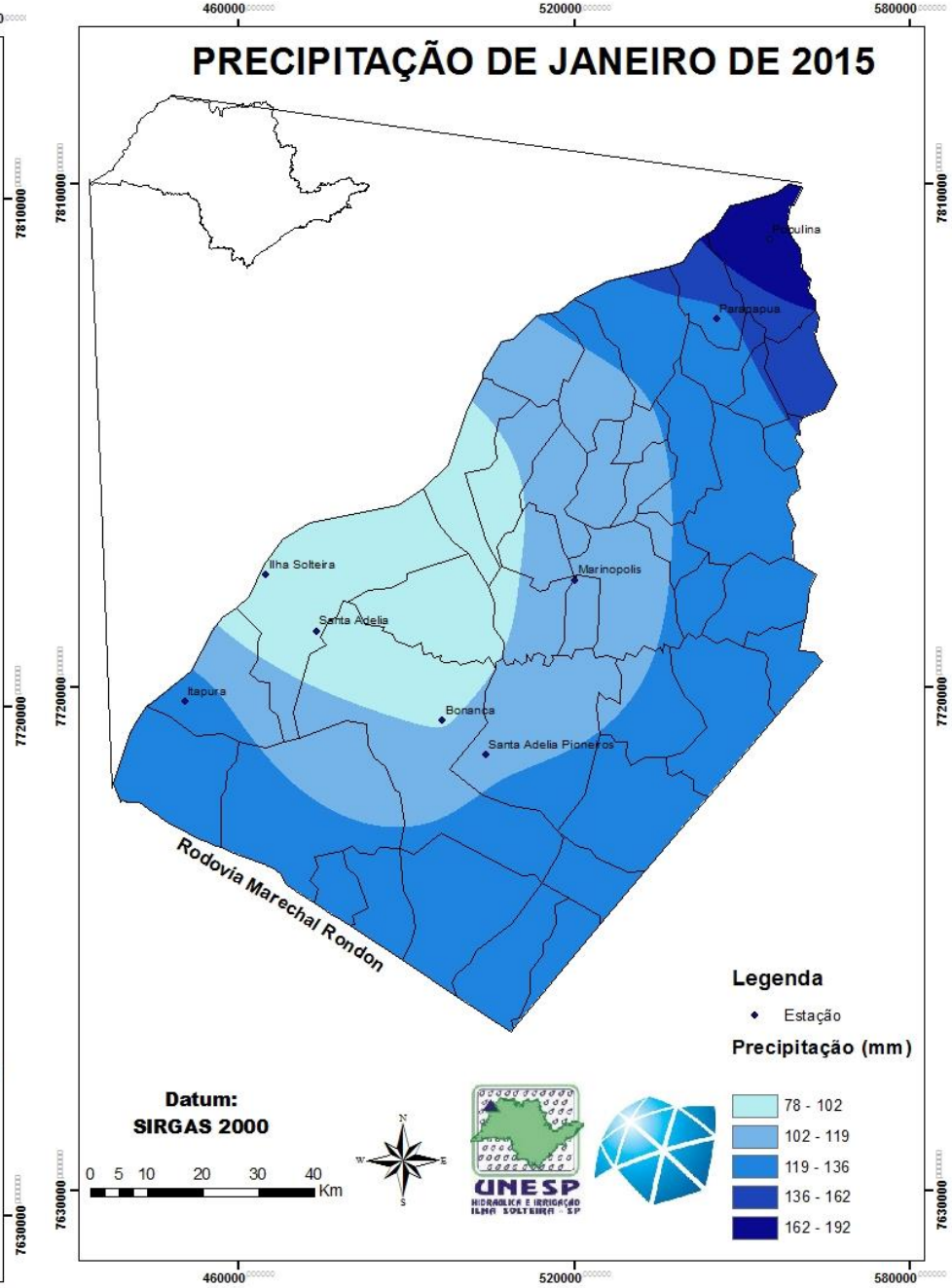
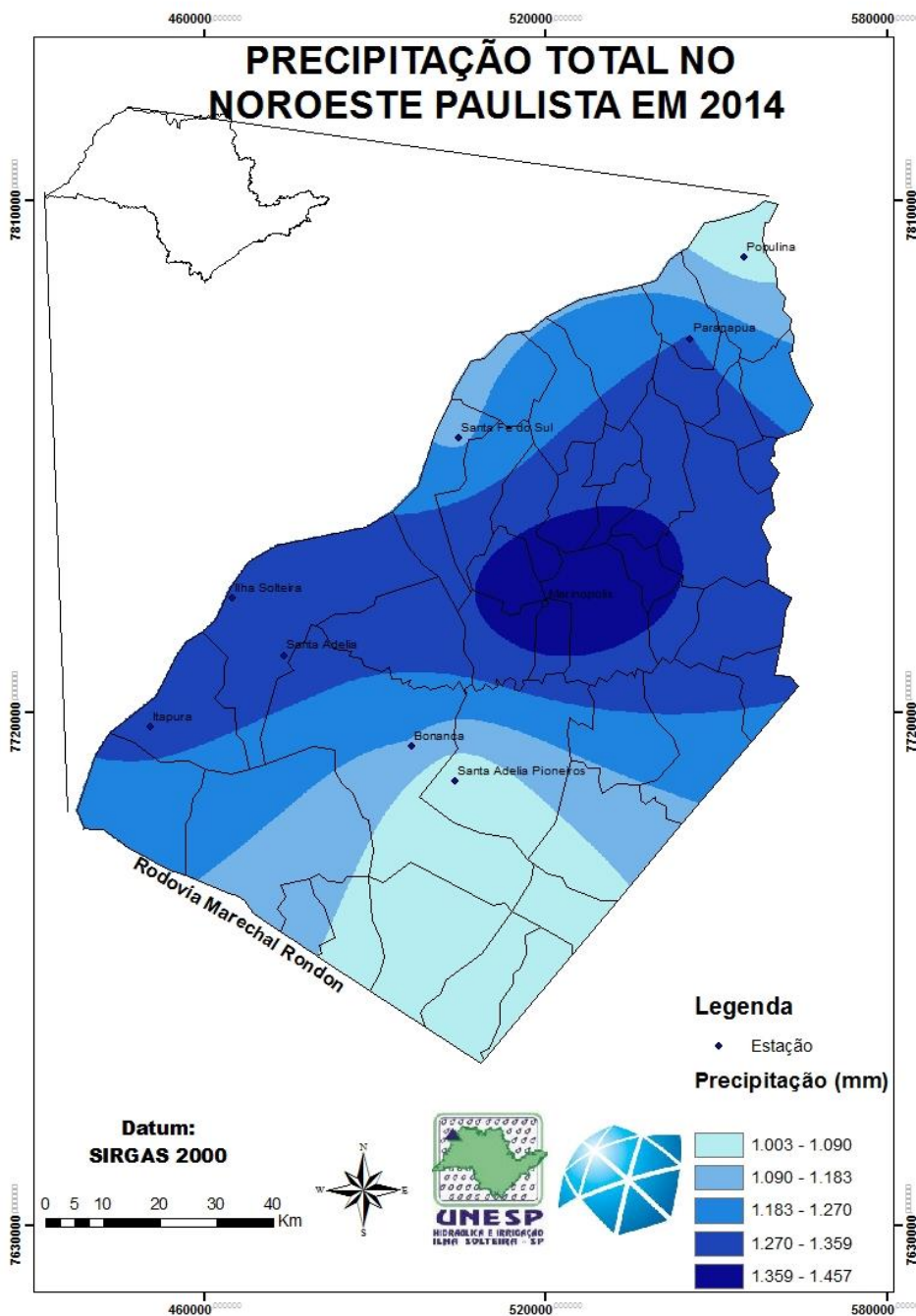


**Com apenas 106 mm de chuvas em janeiro, 2014 entra para a história como o de menor precipitação. Eram esperados 228 milímetros.**

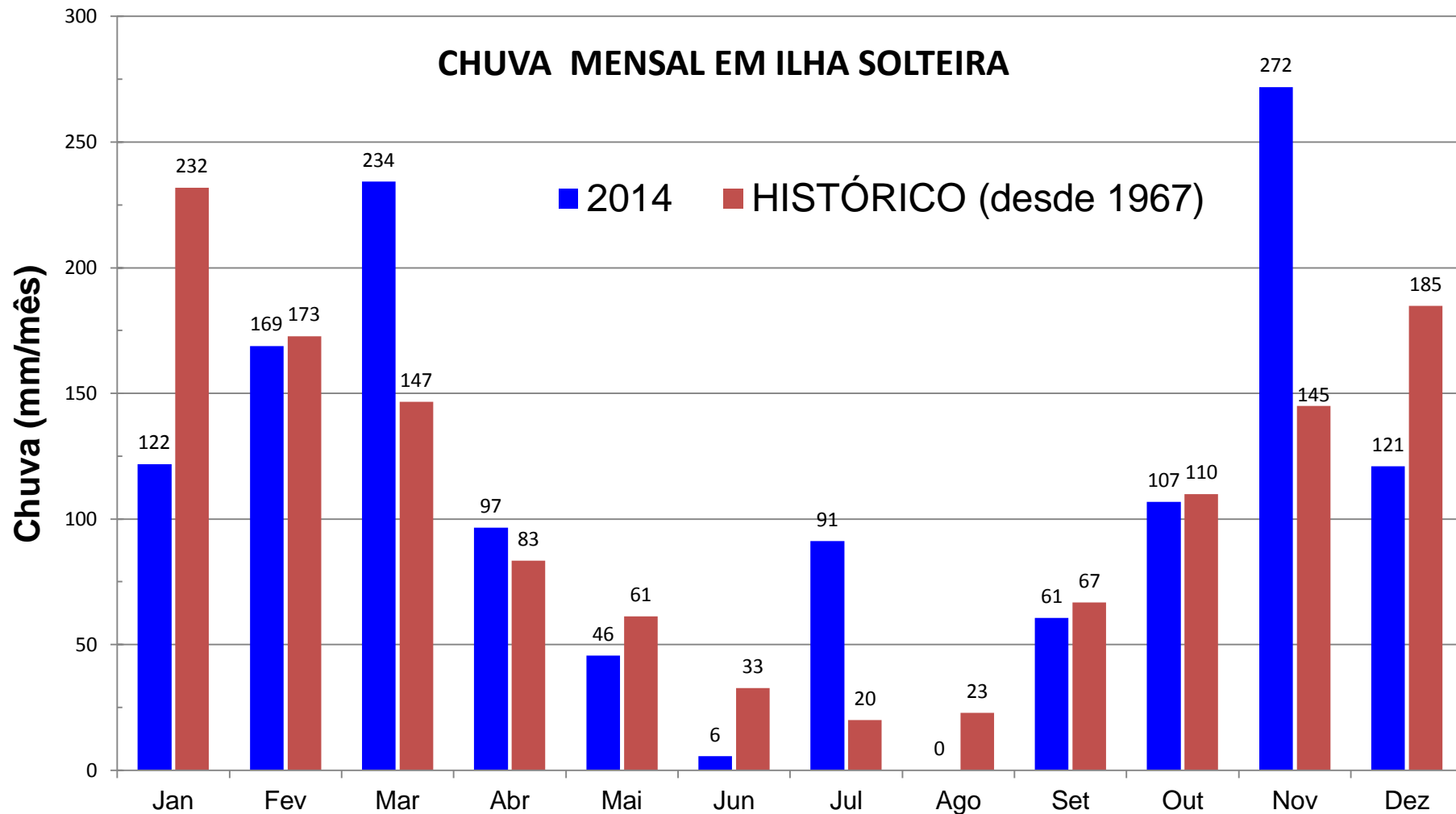
# Precipitação de Janeiro de 2014





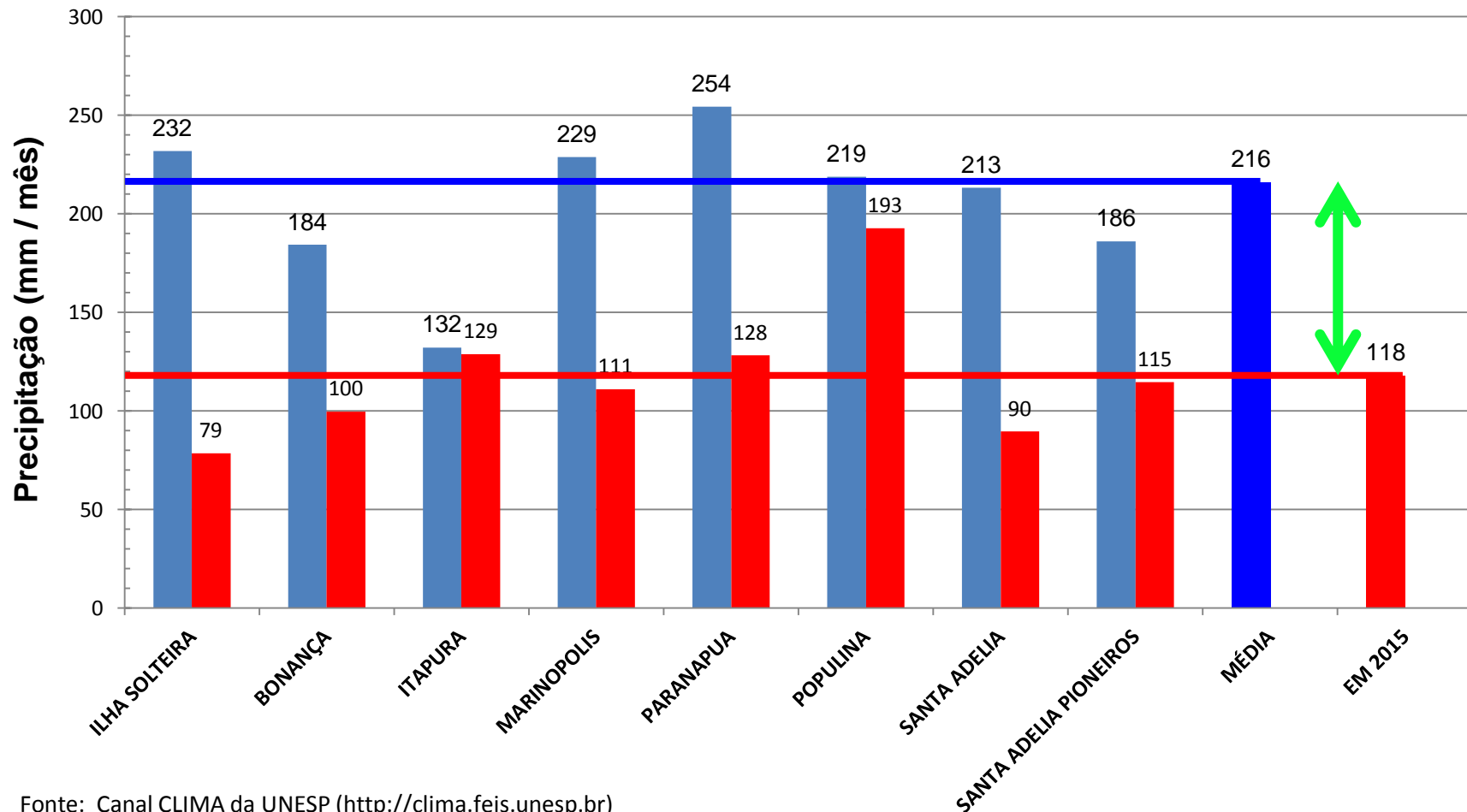


## CHUVA MENSAL EM ILHA SOLTEIRA



Fonte: Canal CLIMA da UNESP (<http://clima.feis.unesp.br>)

## CHUVA HISTÓRICA E EM 2015 EM JANEIRO EM NOROESTE PAULISTA

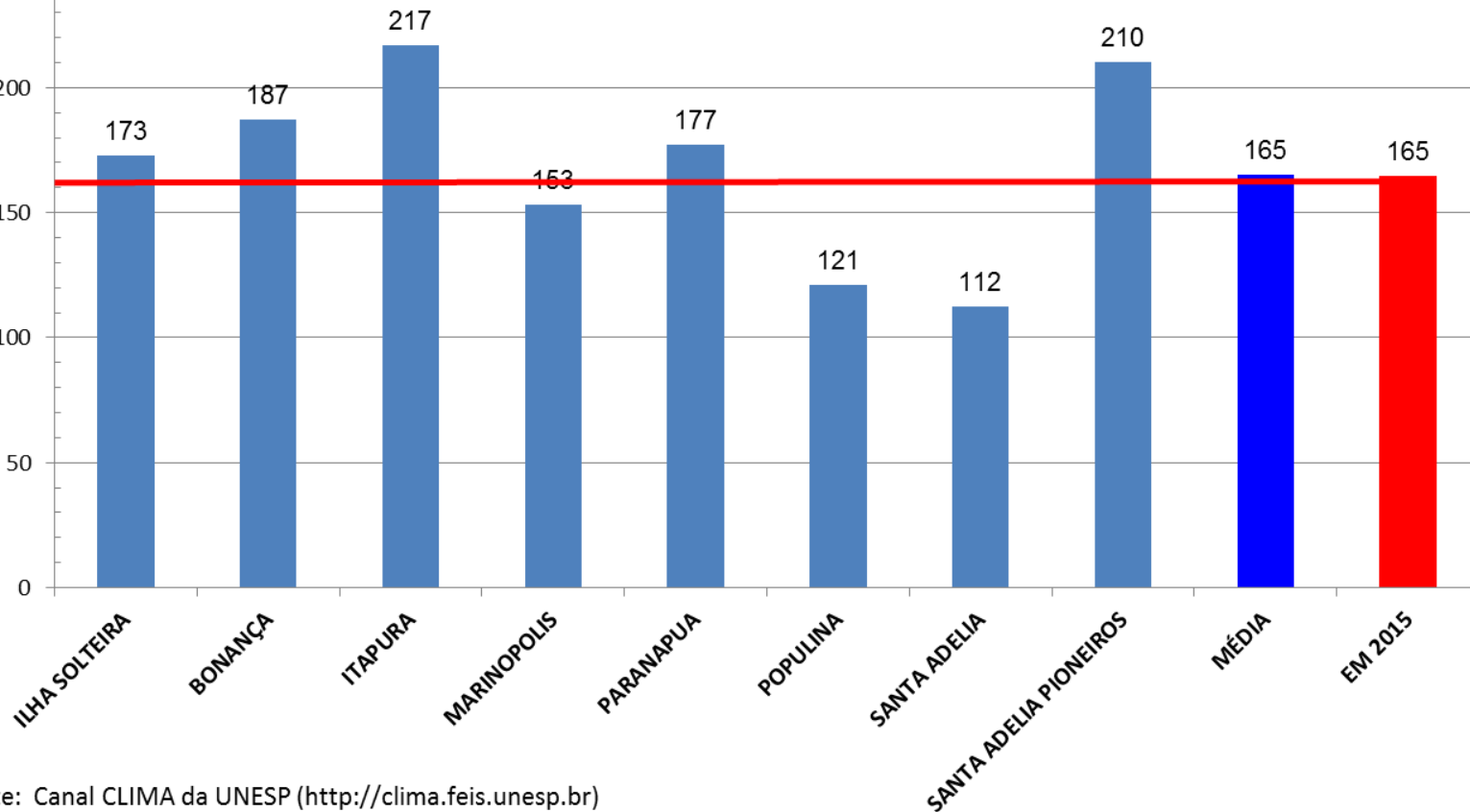


Fonte: Canal CLIMA da UNESP (<http://clima.feis.unesp.br>)



# CHUVA HISTÓRICA EM FEVEREIRO NO NOROESTE PAULISTA

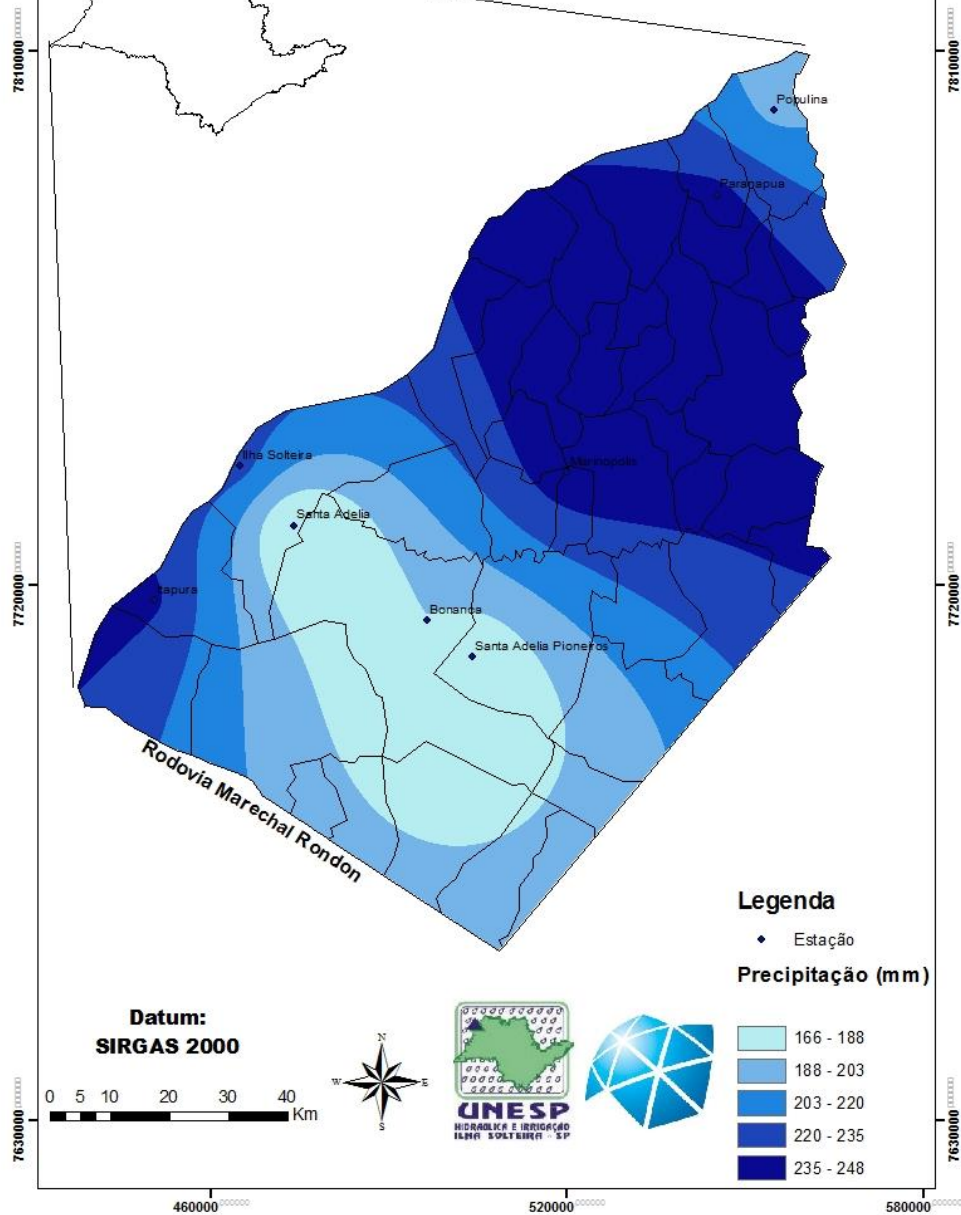
Precipitação (mm / mês)

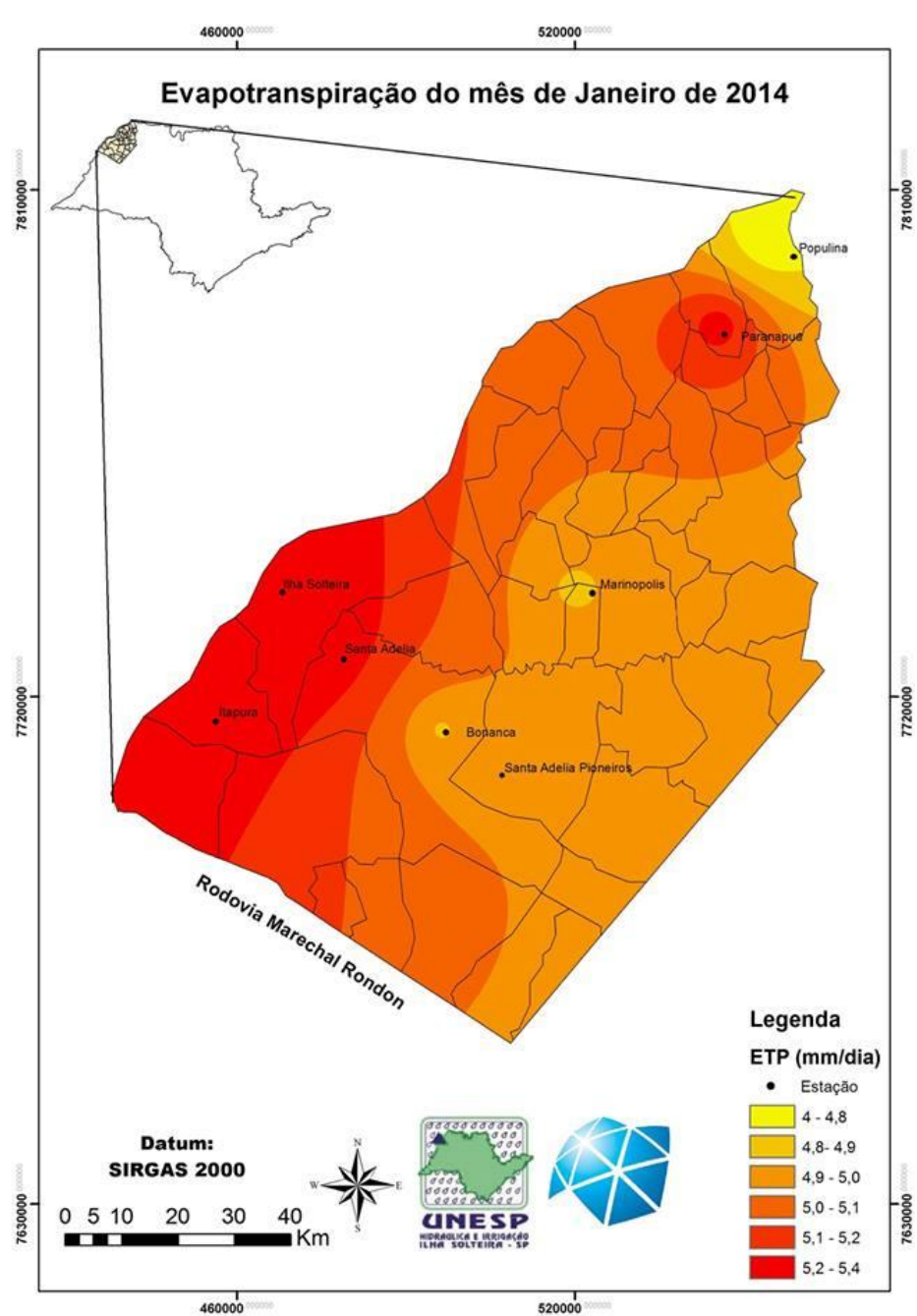
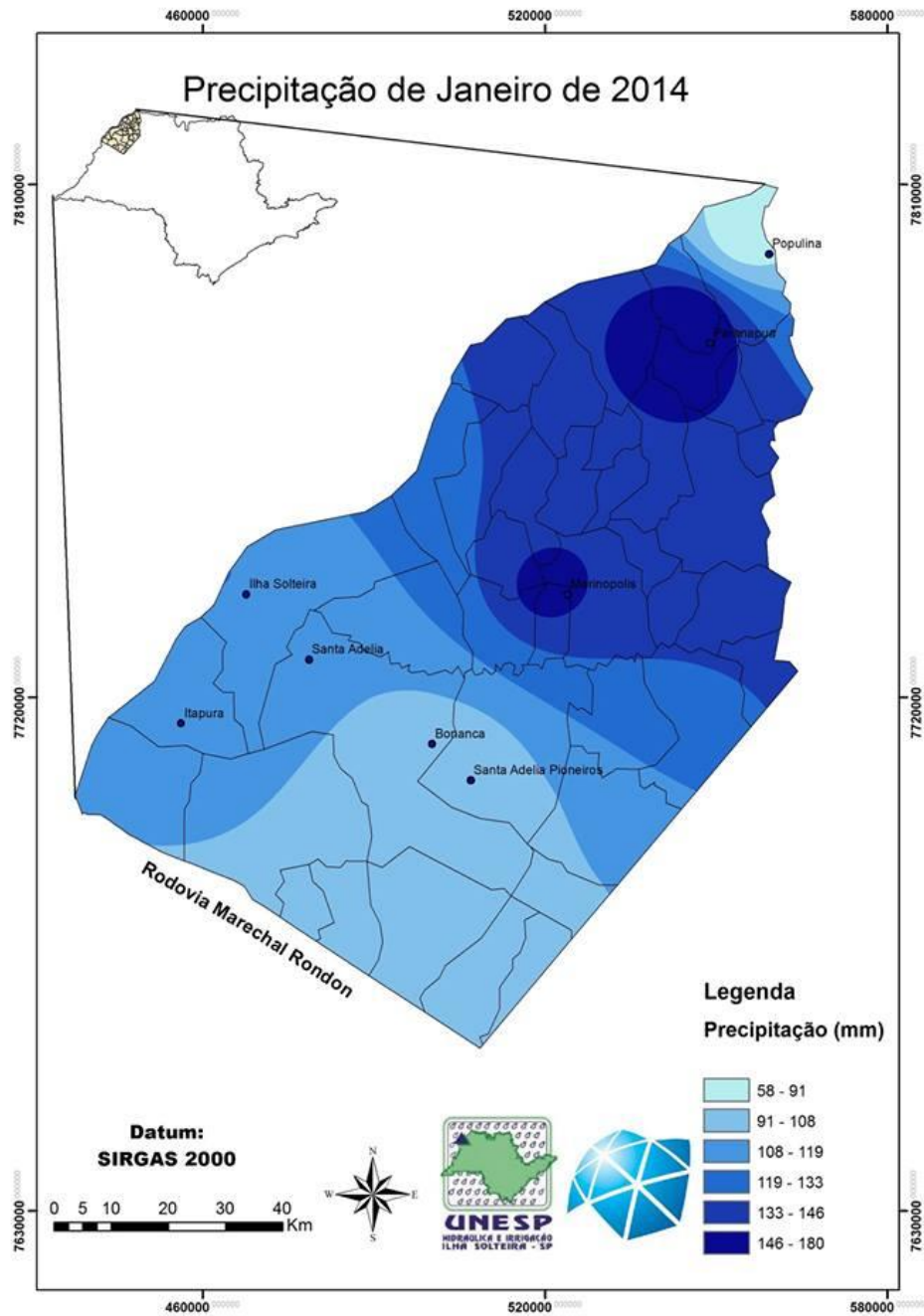


Fonte: Canal CLIMA da UNESP (<http://clima.feis.unesp.br>)

Estação	EToPN-M	EToPN-M	Chuva
-	Média (mm/dia)	Acum. (mm)	(mm)
ILHA SOLTEIRA	3.8	38.5	61.0
SANTA ADELIA	1.5	15.1	93.2
MARINOPOLIS	3.9	39.1	35.8
BONANCA	3.9	38.6	82.0
ITAPURA	3.9	39.4	58.7
POPULINA	3.8	37.9	79.0
SANTA ADELIA PIONEIROS	3.6	36.3	177.6
PARANAPUA	3.9	38.9	108.0

# PRECIPITAÇÃO DE FEVEREIRO DE 2015 NO NOROESTE PAULISTA







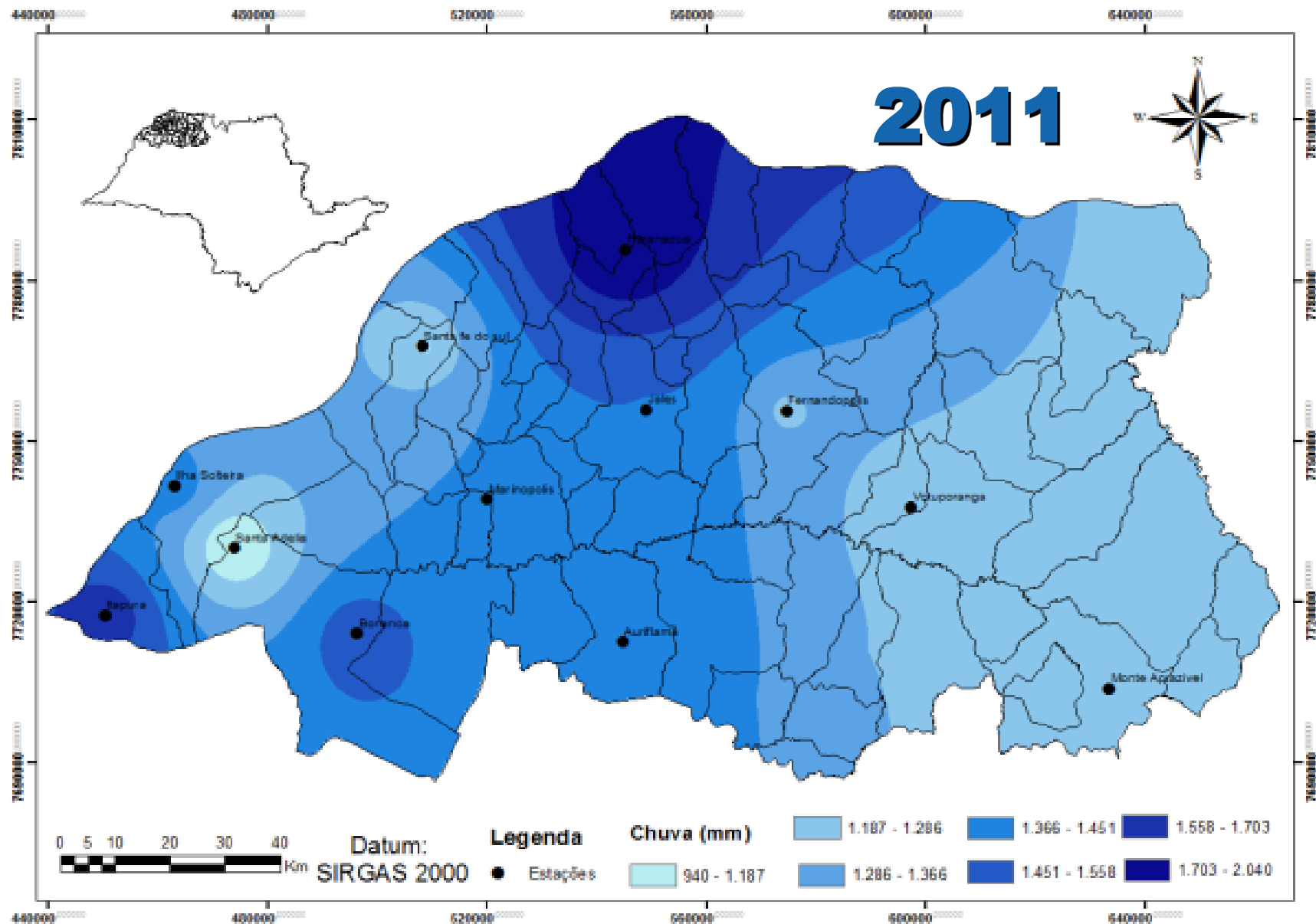
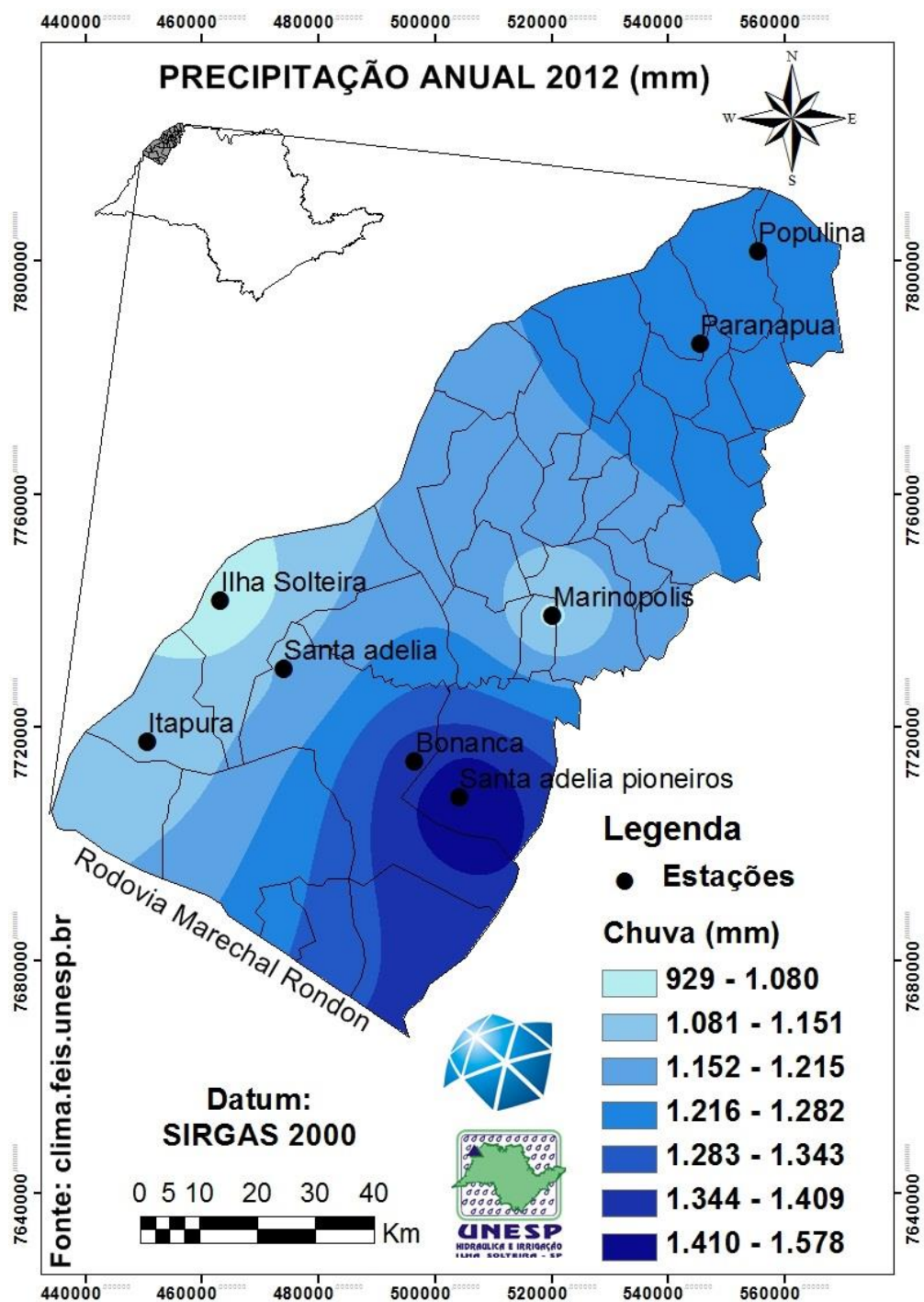


Figura 1 - Mapa da precipitação do noroeste paulista do ano de 2011.



Fonte: <http://clima.feis.unesp.br>



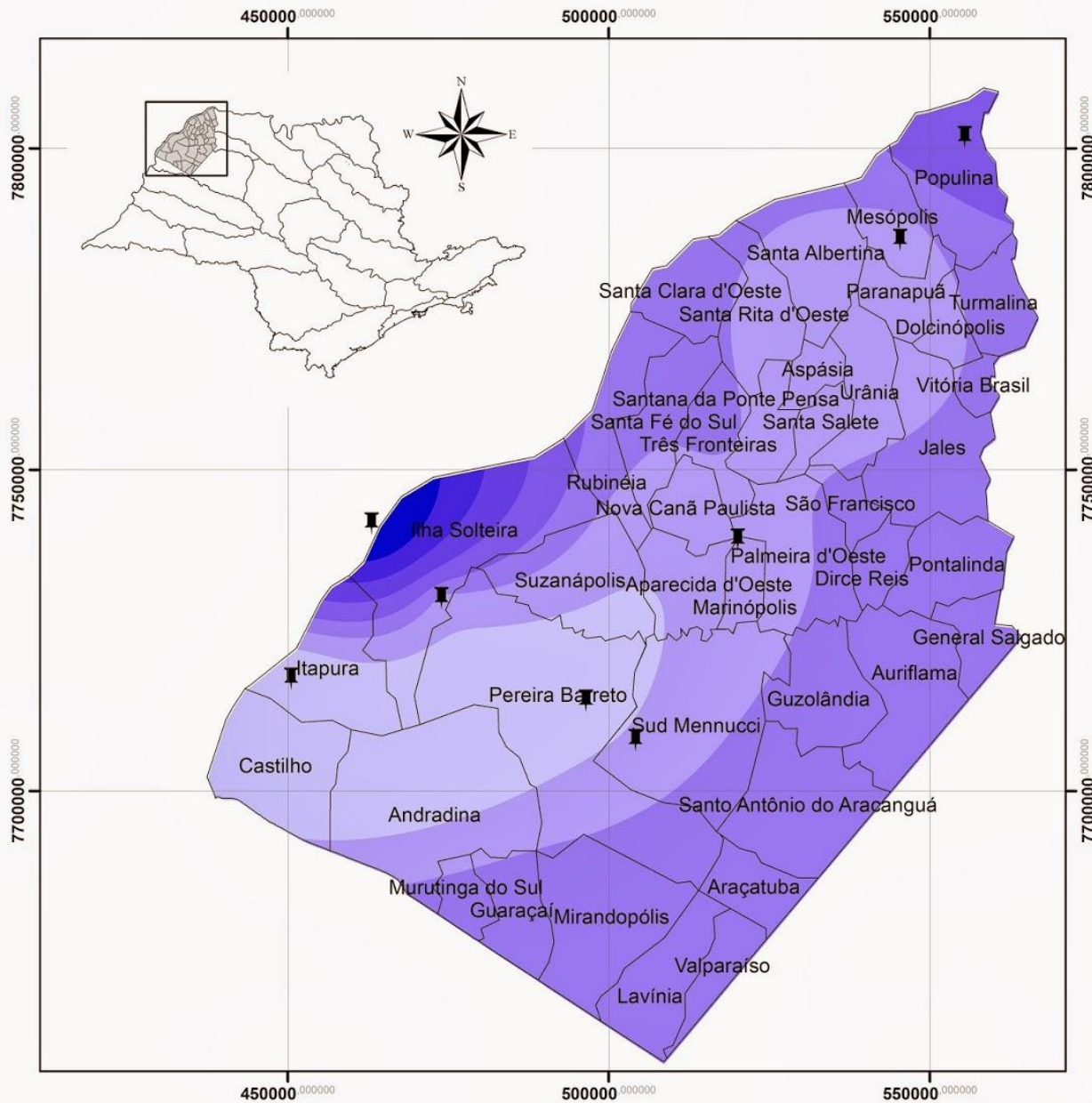
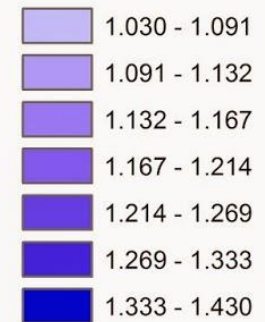
# Precipitação anual 2013

## Noroeste Paulista

### LEGENDA

-  Municípios paulistas
-  Estações agrometeorológicas

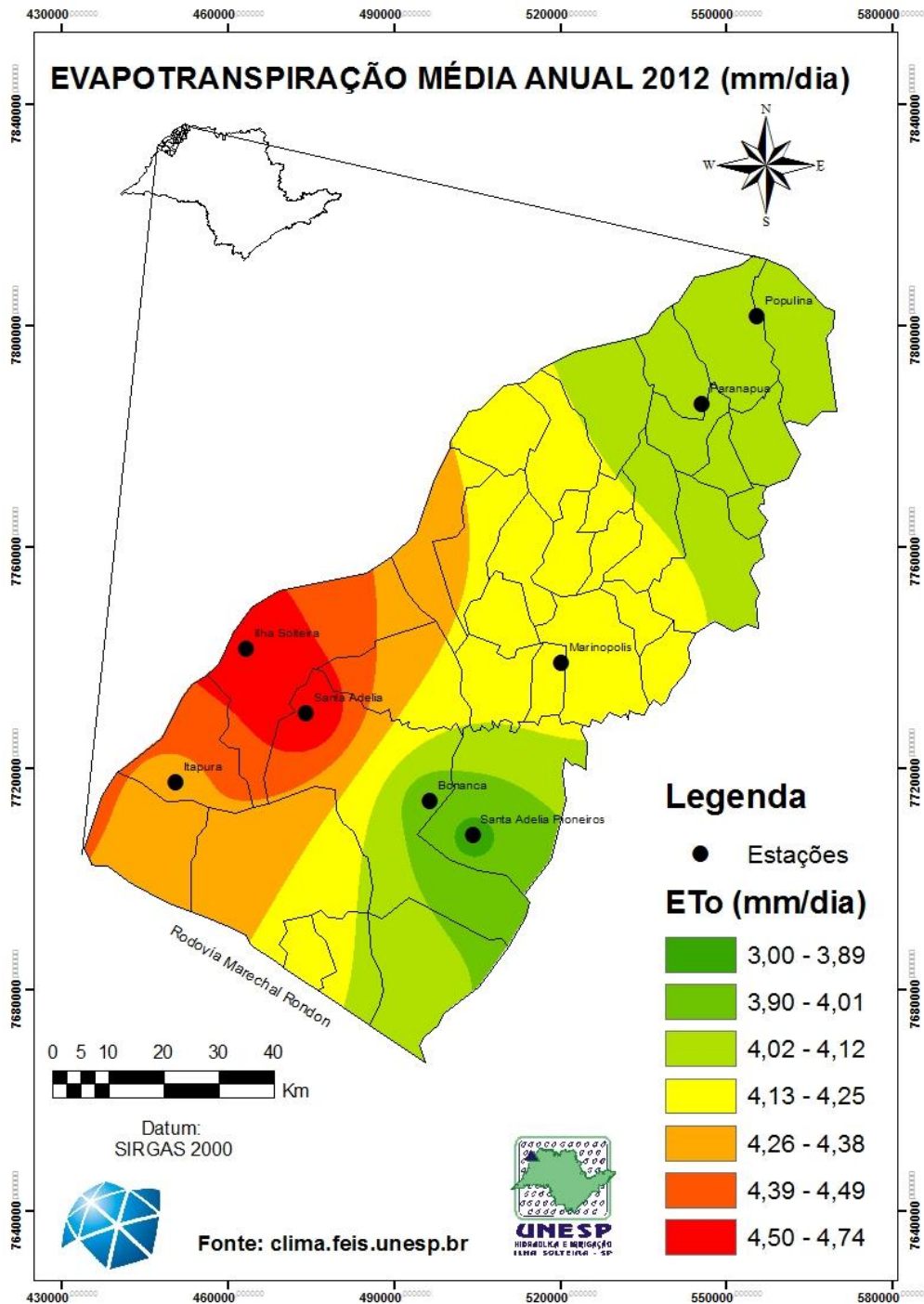
### Precipitação anual (mm)





# POR QUE IRRIGAR?





# Evapotranspiração anual 2013

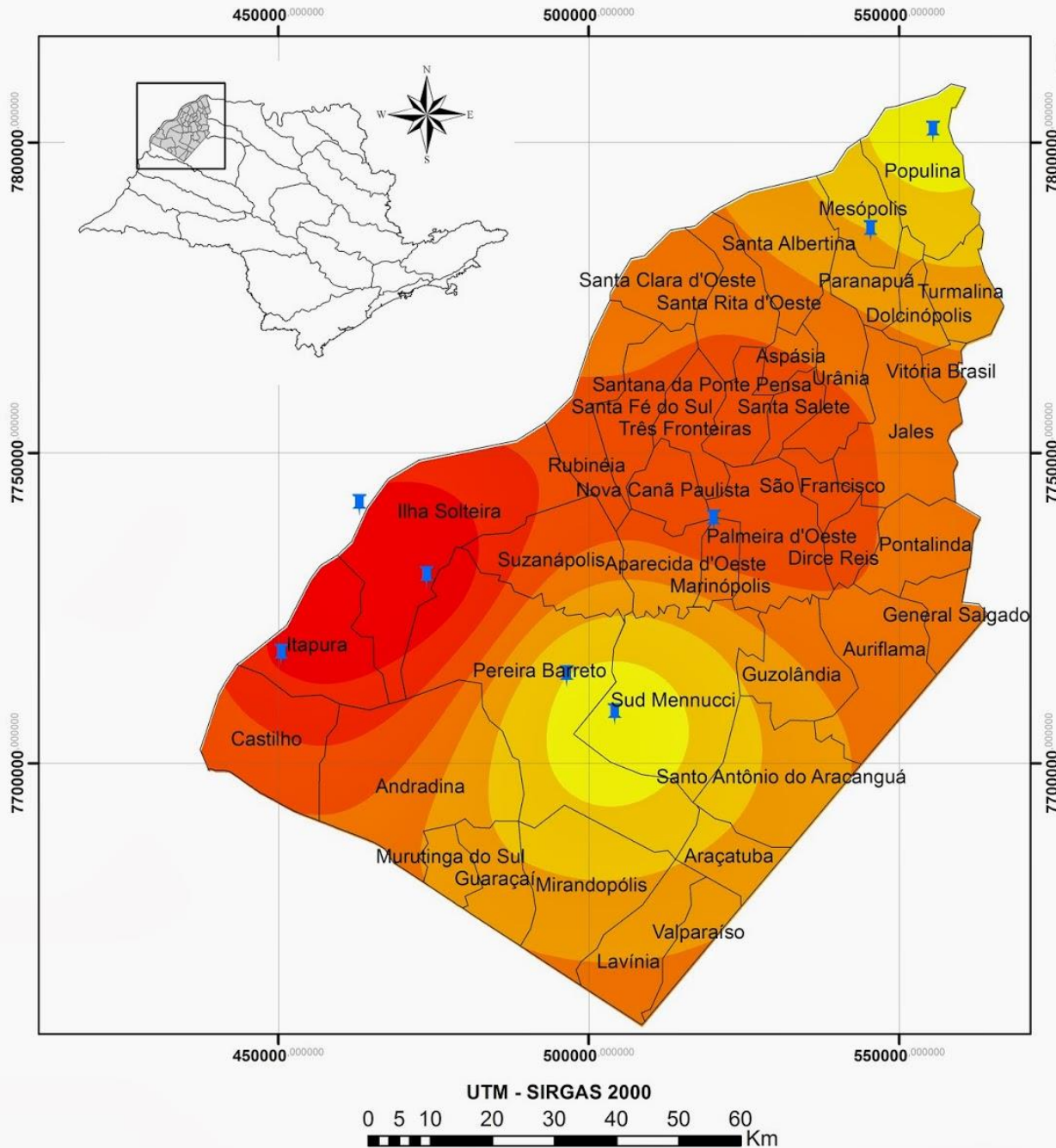
Noroeste Paulista

## LEGENDA

 Estações agrometeorológicas

 Municípios paulistas

ET0 anual (mm/dia)







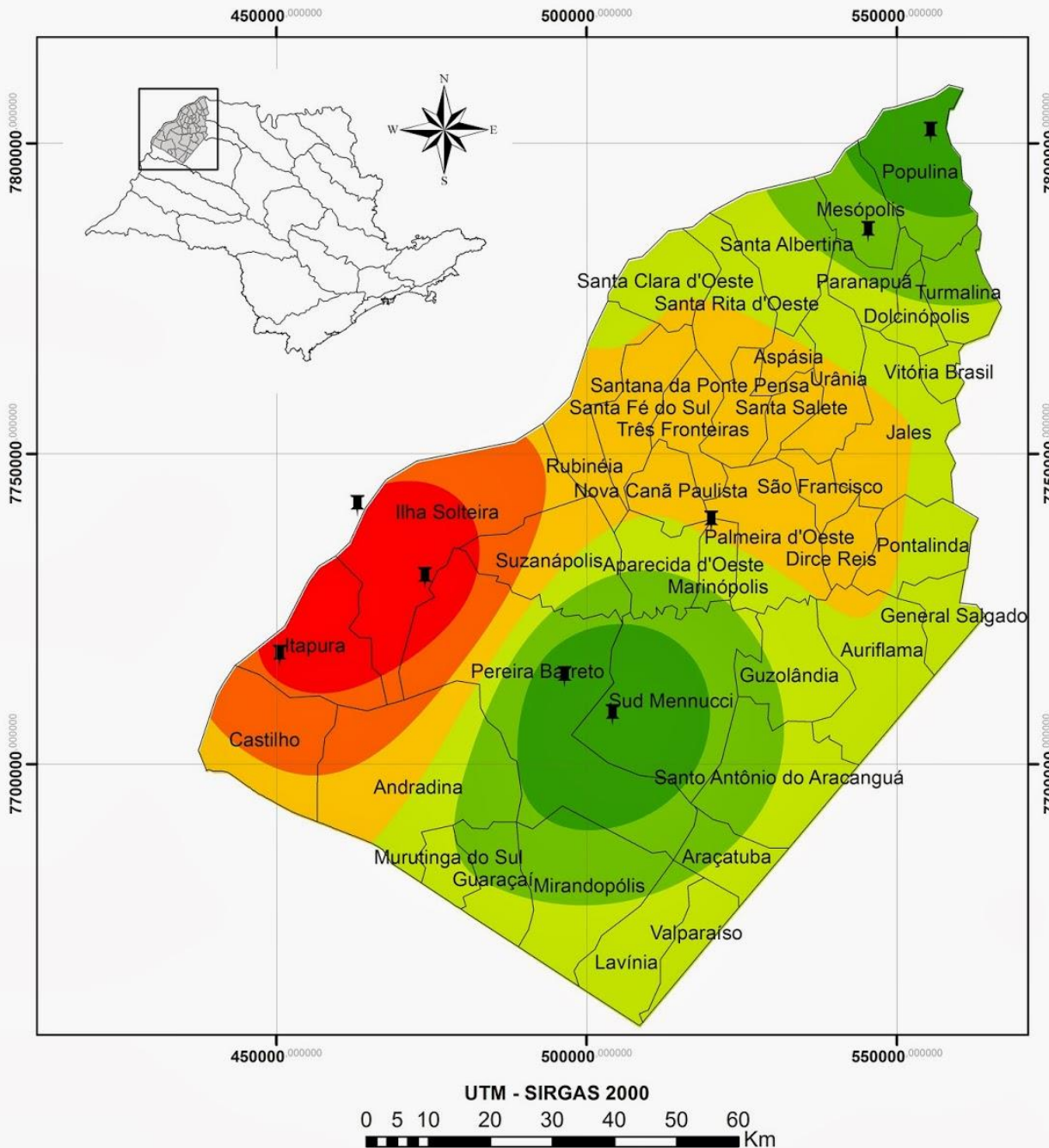
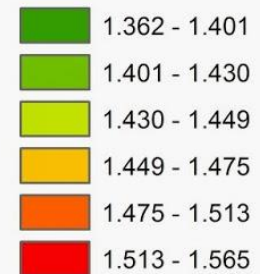
# ET0 acumulada anual 2013

Noroeste Paulista

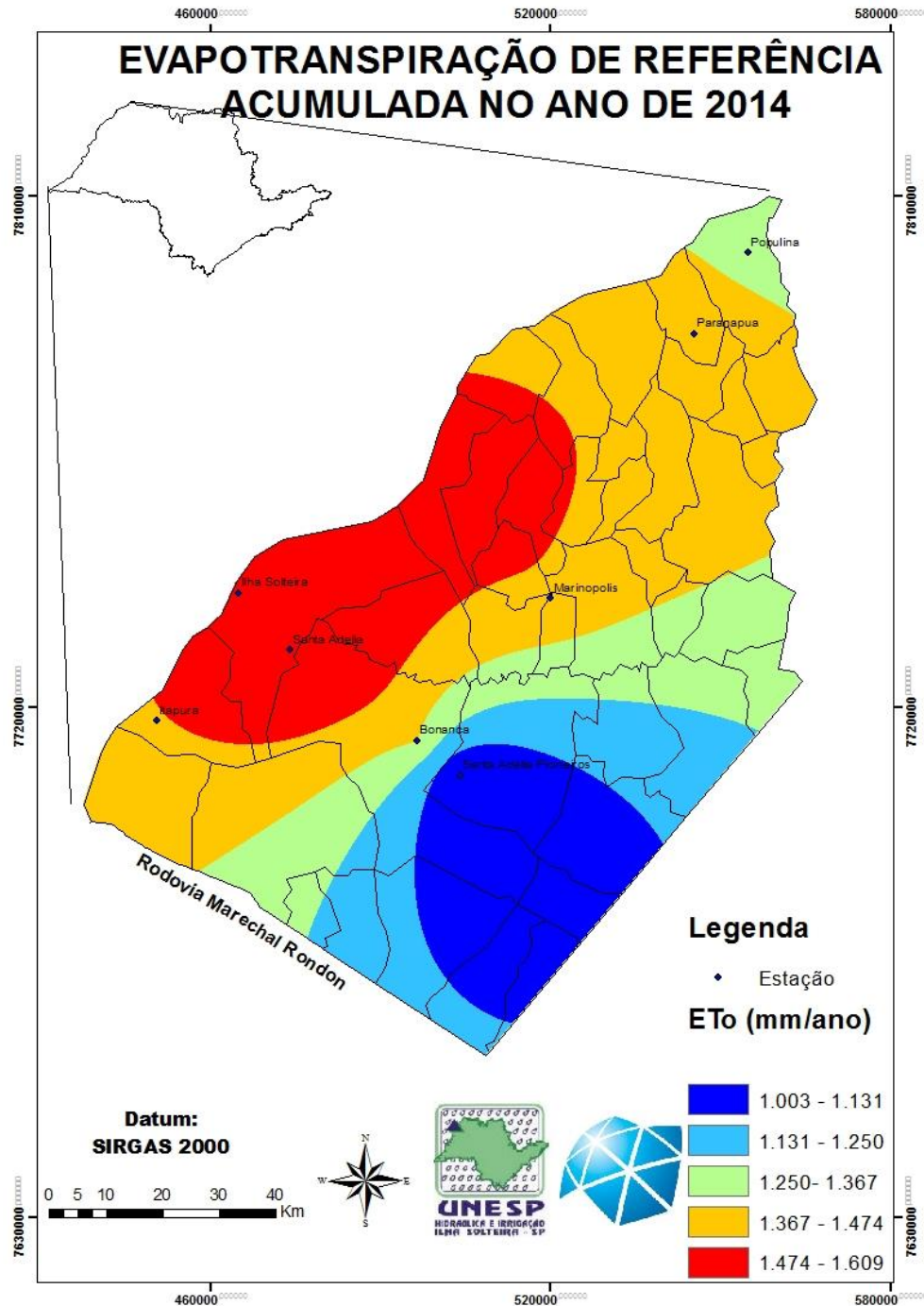
## LEGENDA

-  Municípios paulistas
-  Estações agrometeorológicas

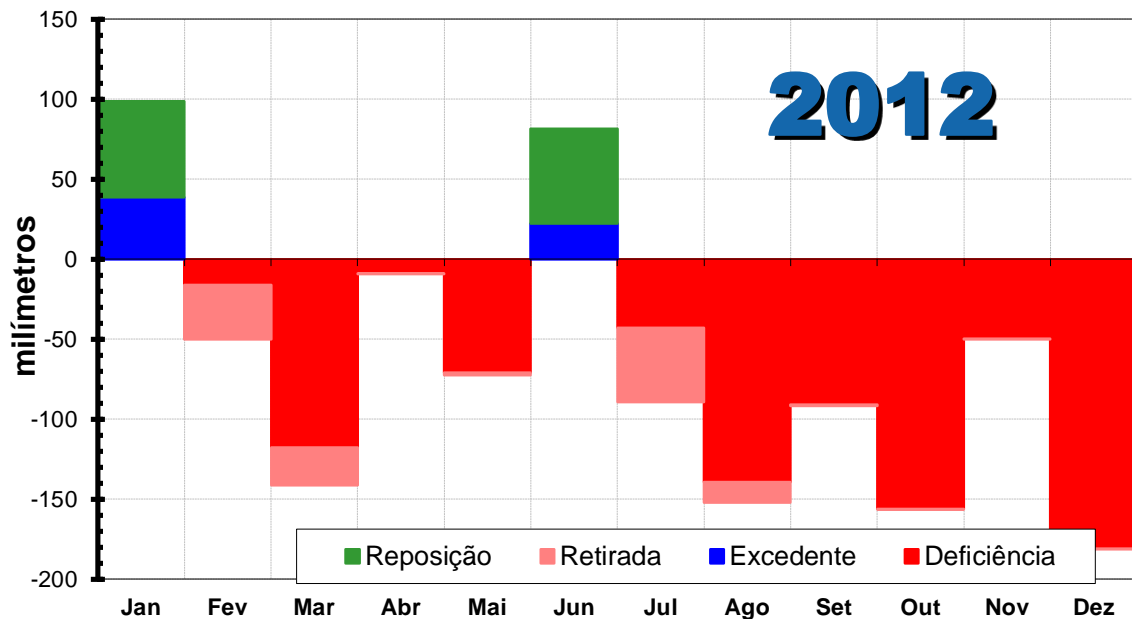
## Evapotranspiração acumulada anual (mm)



# EVAPOTRANSPIRAÇÃO DE REFERÊNCIA ACUMULADA NO ANO DE 2014

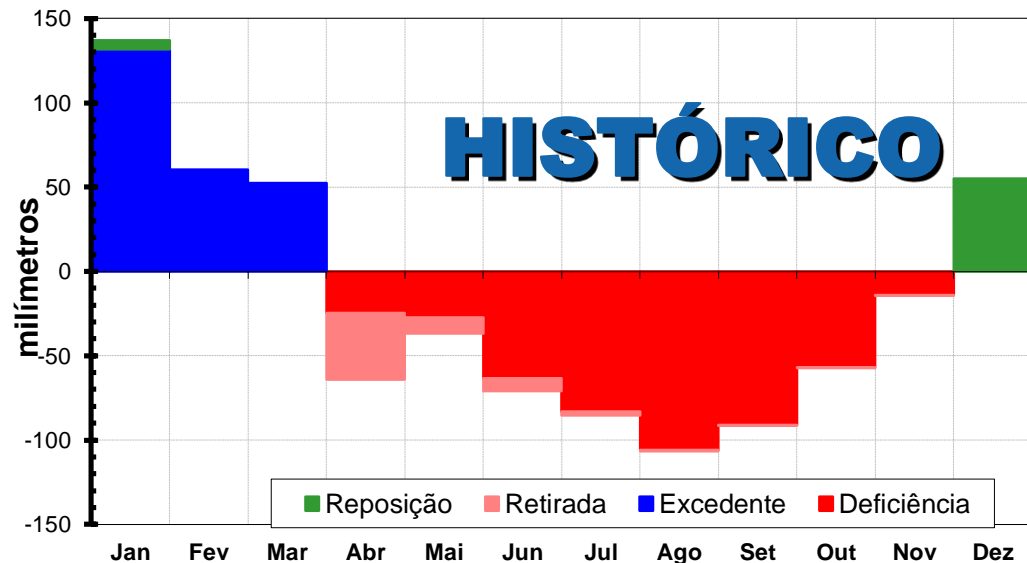


### Deficiência, Excedente, Retirada e Reposição Hídrica ao longo do ano - Ilha Solteira (2012)



Fonte: <http://clima.feis.unesp.br>

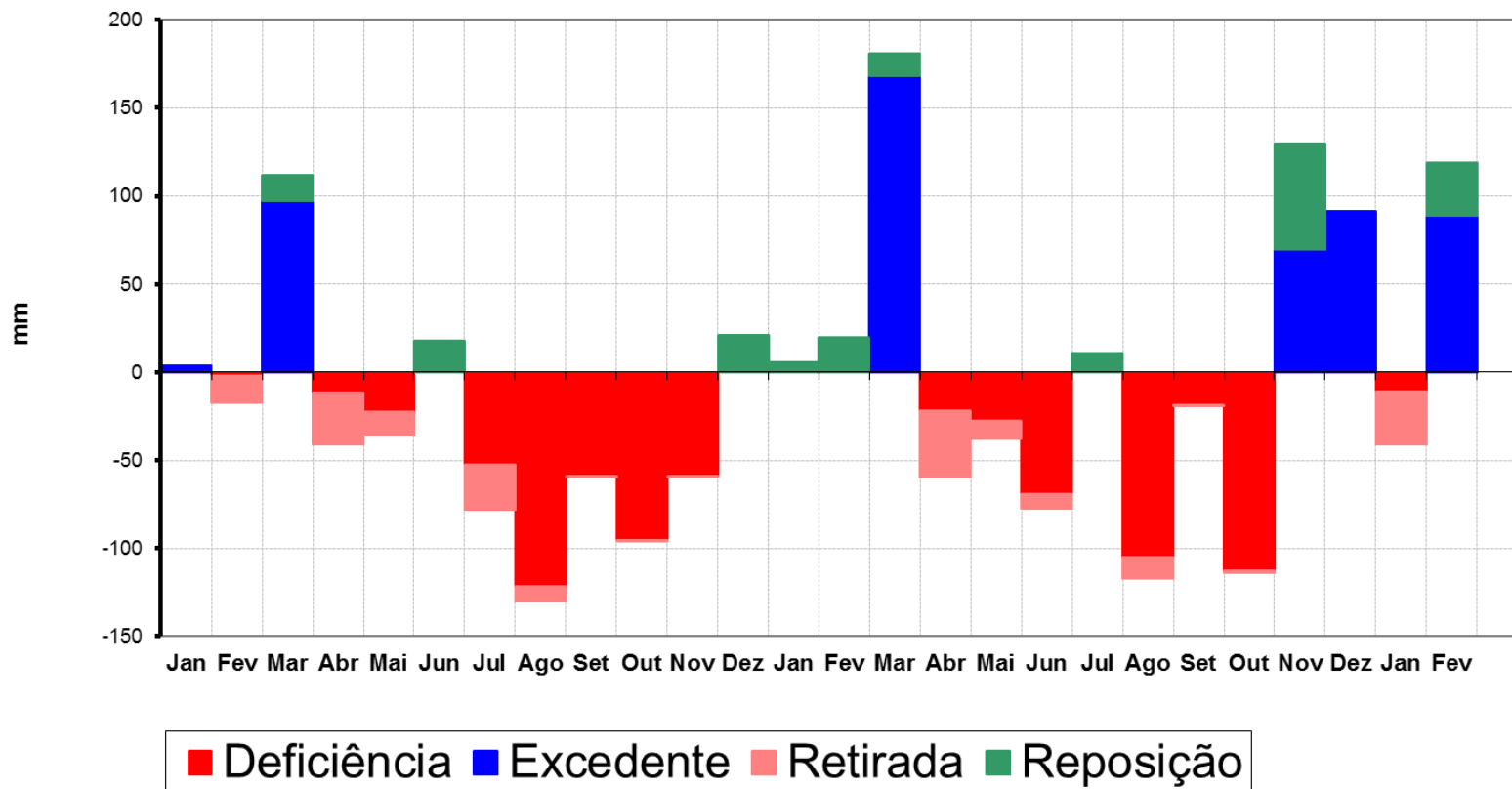
### Deficiência, Excedente, Retirada e Reposição Hídrica ao longo do ano - Ilha Solteira (Histórico 2000-2011)





## BALANÇO HÍDRICO DE MARINÓPOLIS

### Deficiência, Excedente, Retirada e Reposição Hídrica 2013 a 2015

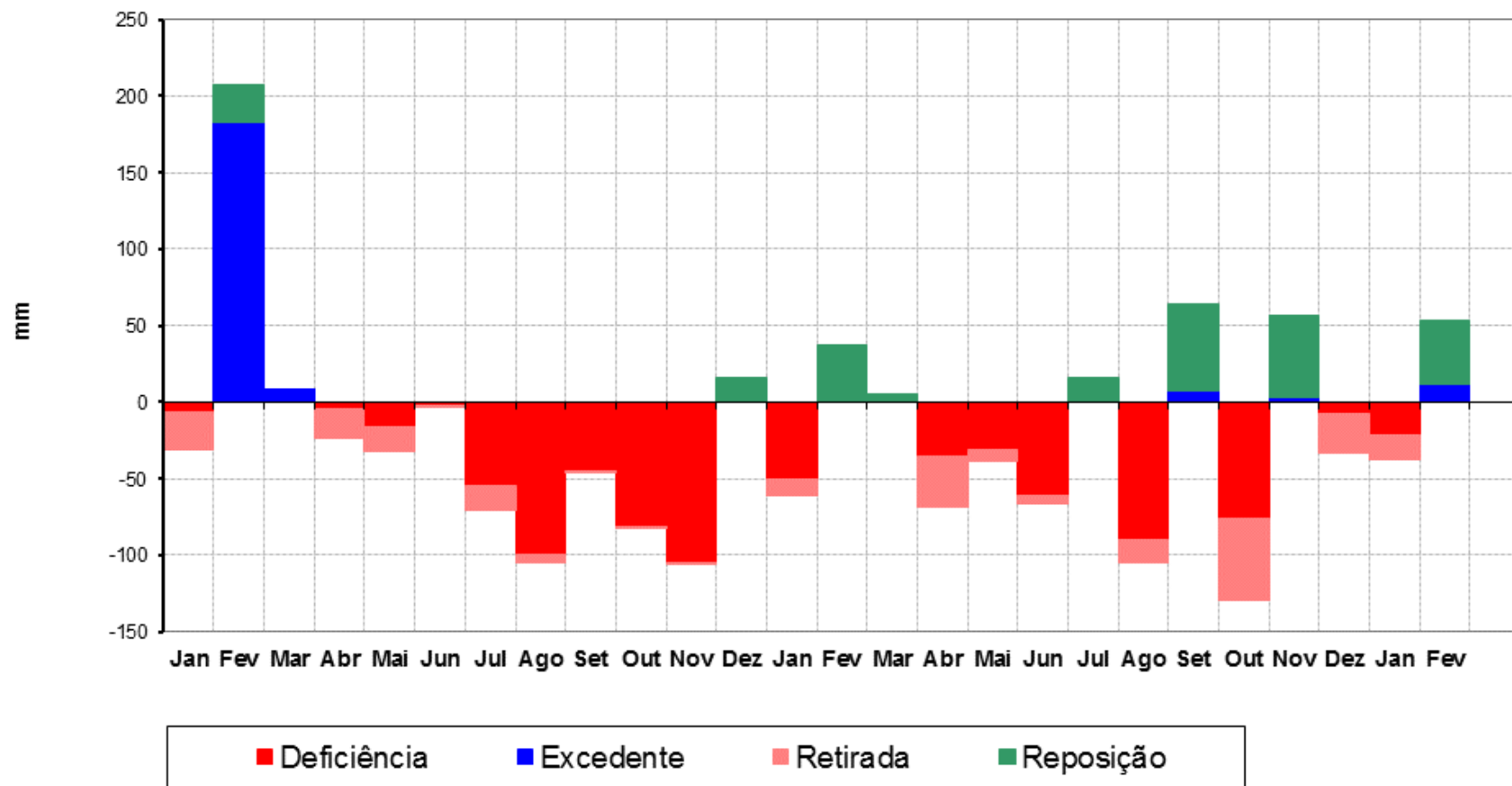


Déficit em 2013 = 423,7 mm (1116 mm de chuva)

Déficit em 2014 = 354,9 mm (1458 mm de chuva)

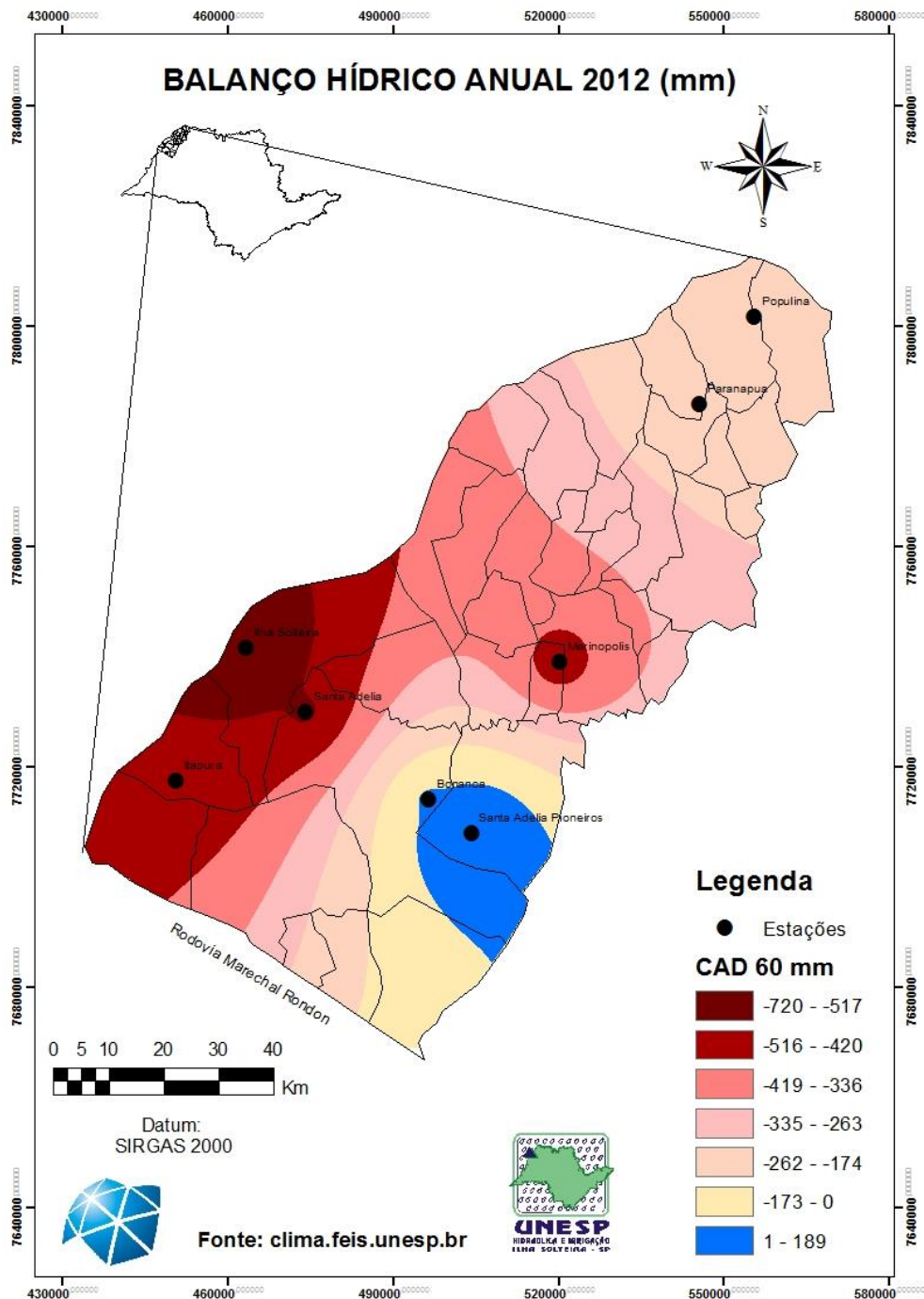
## BALANÇO HÍDRICO - SUD MENNUCCI

### Deficiência, Excedente, Retirada e Reposição Hídrica 2013 a 2015



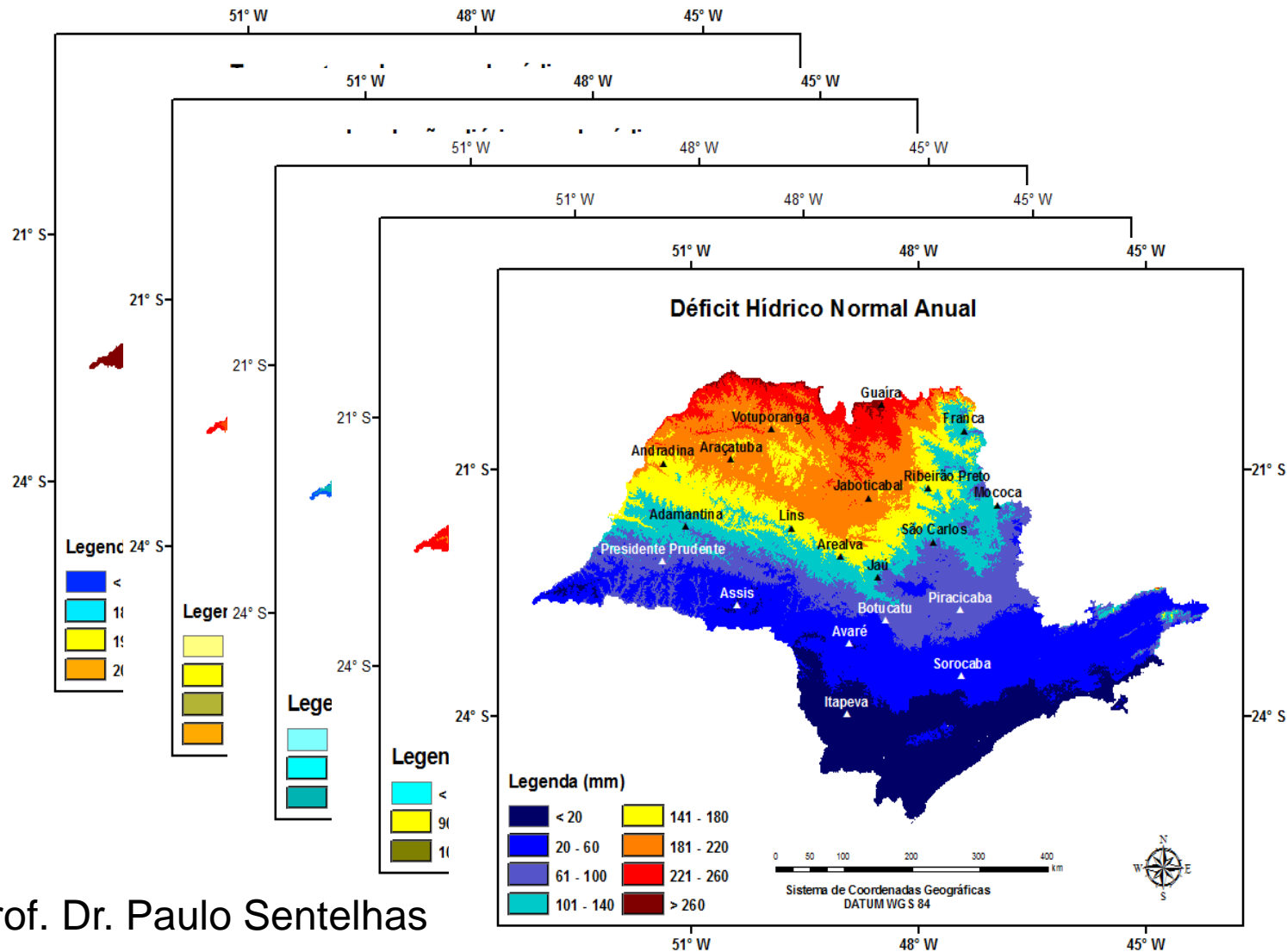
Déficit em 2013 = 414,4 mm (1100 mm de chuva)

Déficit em 2014 = 351,7 mm (1003 mm de chuva)



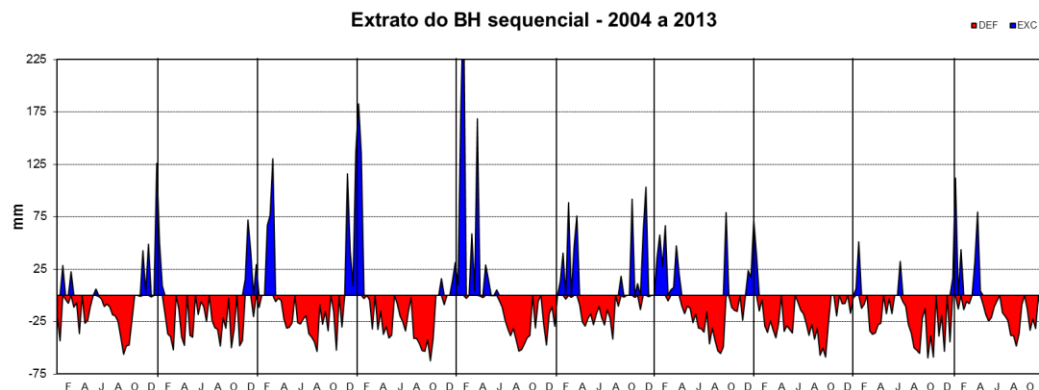
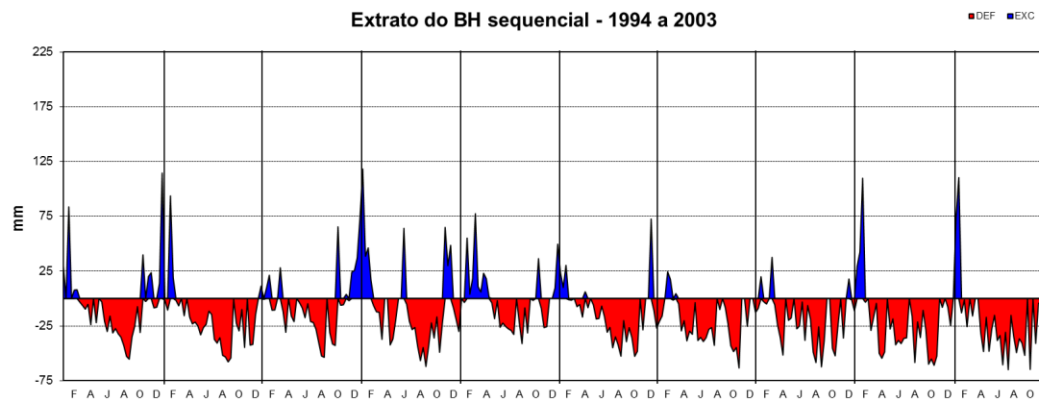
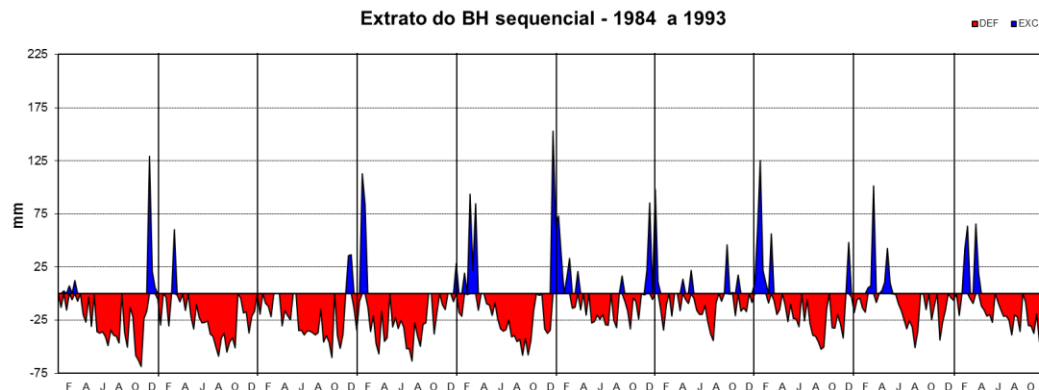


## Por que irrigar a cana-de-açúcar na no oeste Paulista?



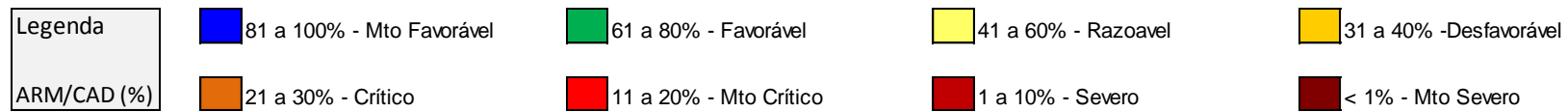
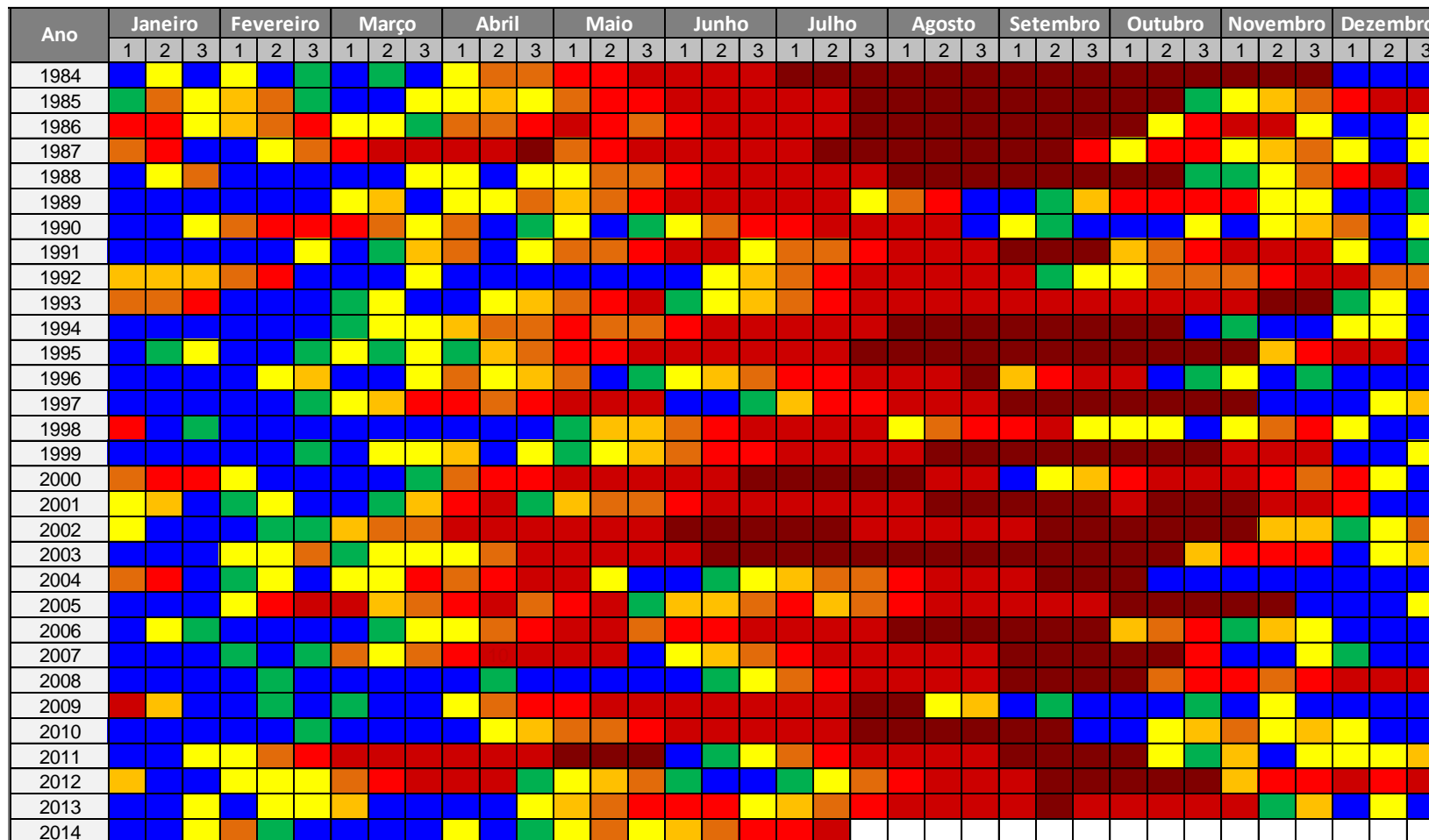
Fonte: Prof. Dr. Paulo Sentelhas

## Balanço Hídrico Sequencial Andradina, SP 1984 a 2013 CAD = 67 mm



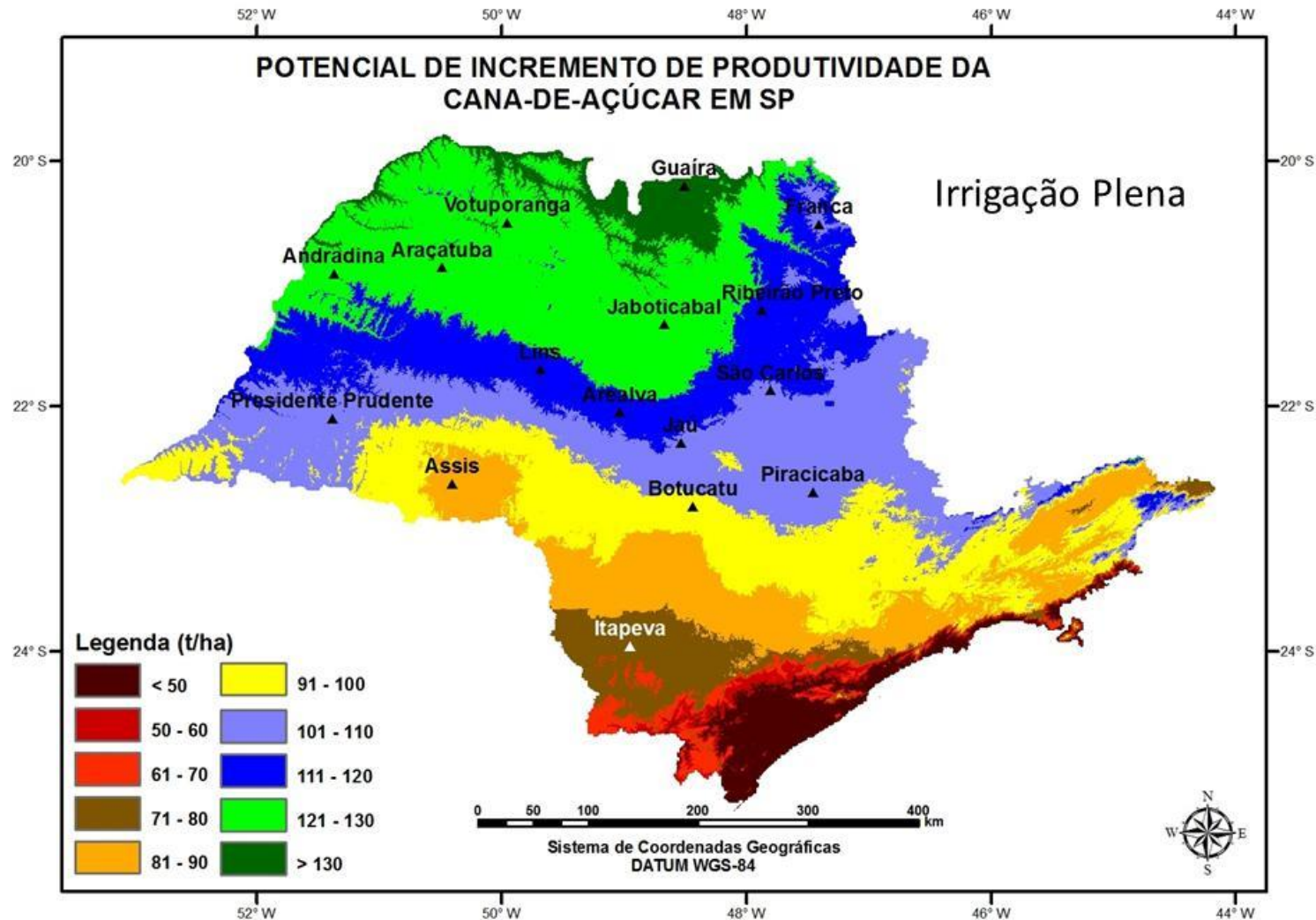
Ano		DEF	EXC
		(mm)	
1	1984	835,7	178,8
2	1985	837,9	60,3
3	1986	796,1	72,3
4	1987	893,0	196,8
5	1988	752,3	400,1
6	1989	397,0	367,2
7	1990	386,2	208,8
8	1991	637,0	330,7
9	1992	437,4	179,8
10	1993	548,1	241,1
11	1994	536,1	227,4
12	1995	770,5	227,4
13	1996	483,4	226,9
14	1997	673,1	501,2
15	1998	387,7	259,4
16	1999	602,3	192,3
17	2000	738,3	46,4
18	2001	698,1	75,4
19	2002	899,8	181,9
20	2003	841,5	183,8
21	2004	507,4	151,2
22	2005	770,2	314,3
23	2006	587,9	470,4
24	2007	726,0	485,4
25	2008	560,7	787,9
26	2009	350,7	551,2
27	2010	556,4	387,6
28	2011	789,7	110,4
29	2012	808,1	89,6
30	2013	488,5	368,9
Mínima		350,7	46,4
Média		643,2	269,2
Máxima		899,8	787,9

## BH Sequencial – Andradina, SP – Arm. relativo de água no solo – CAD = 67 mm





# Porque propicia ganhos expressivos de produtividade





## CANA PEDE ÁGUA

<http://canapedeagua.com.br>



**2014/15 ??????**

**MAIS TERRAS OU MAIOR PRODUTIVIDADE?**

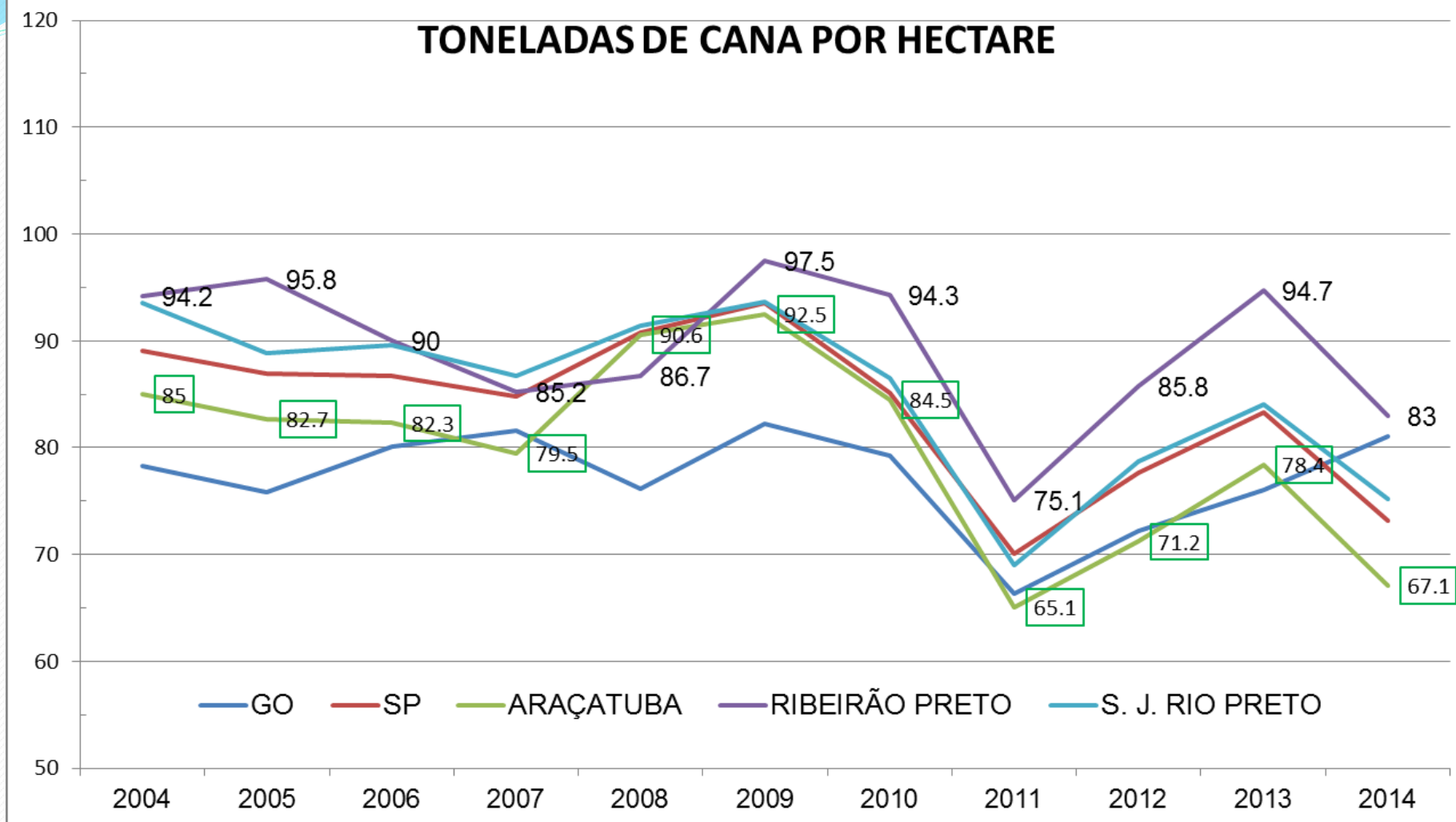
Apenas 2% dos 9,5 milhões de hectares são irrigados com água.

Etanol, combustível sustentável: produção de cana foi de 245,9 milhões de toneladas na safra de 2000/2001, chegando à 623,9 milhões de toneladas em apenas 10 anos. Na safra de 2020/21 o Brasil deverá processar 1,029 bilhões de toneladas de cana ao ano.

2012/13: 532,260 milhões de toneladas

2013/14: 596,205 milhões de toneladas

## TONELADAS DE CANA POR HECTARE





LÂMINA?

TURNO DE REGA?

SALVAÇÃO?

SUPLEMENTAR?

MÓVEL OU FIXO?









Carretel com canhão para irrigação



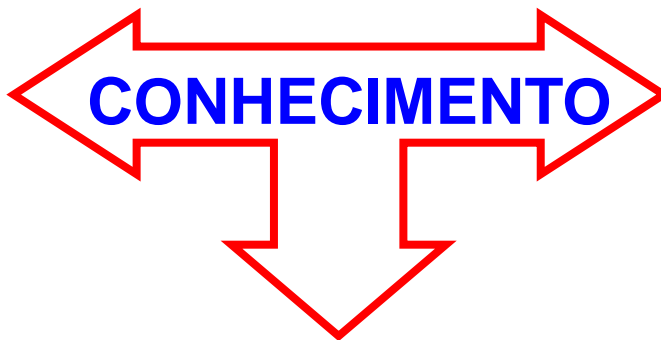
UNESP Ilha Solteira



UNESP Ilha Solteira







# O QUE É BOM PROJETO?

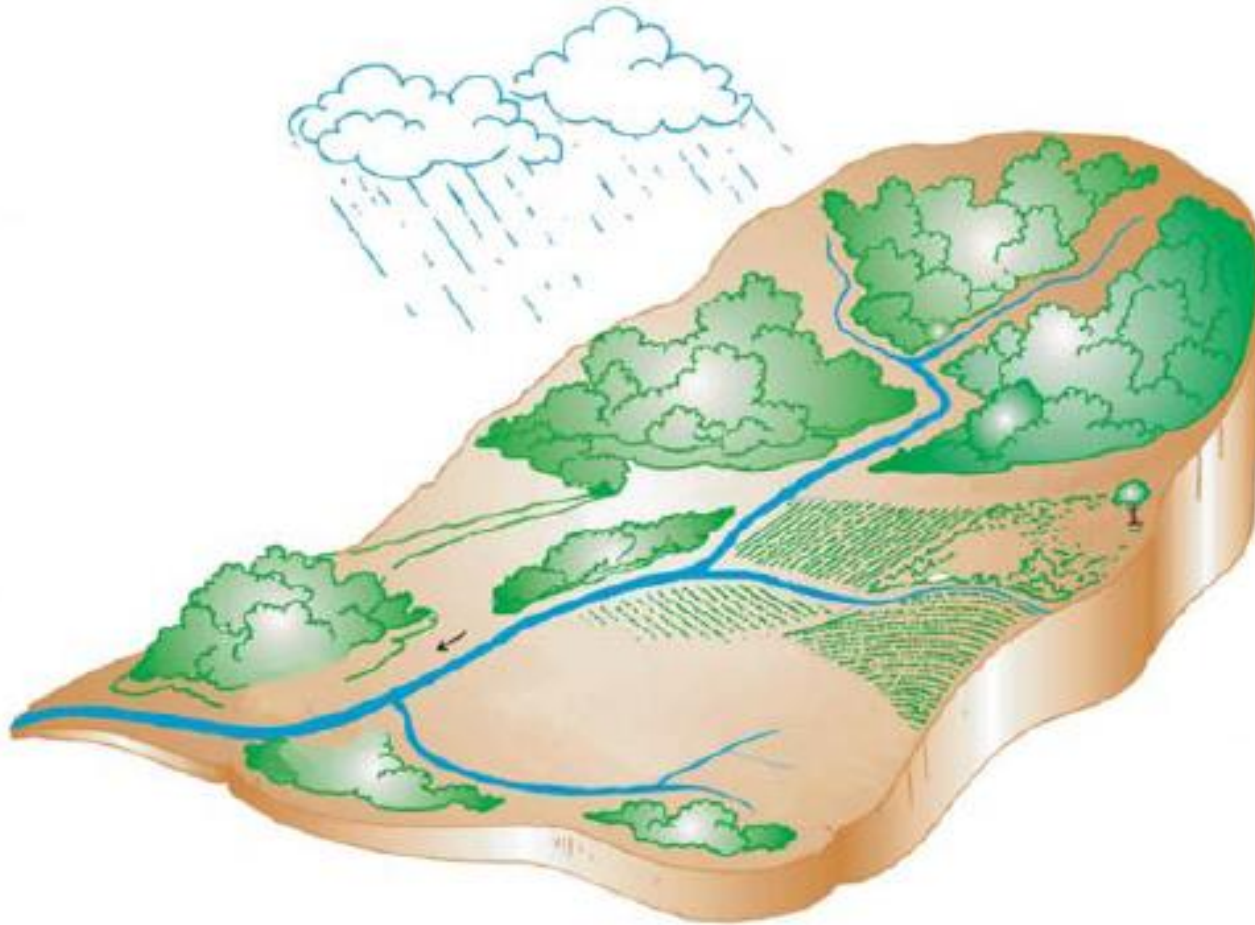
- **VARIAÇÃO DE VAZÃO OU PRECIPITAÇÃO**
- **DEVE SUPRIR AS NECESSIDADES DAS PLANTAS - EVAPOTRANSPIRAÇÃO**
- **MONTAGEM CORRETA**
- **BONS MATERIAIS**

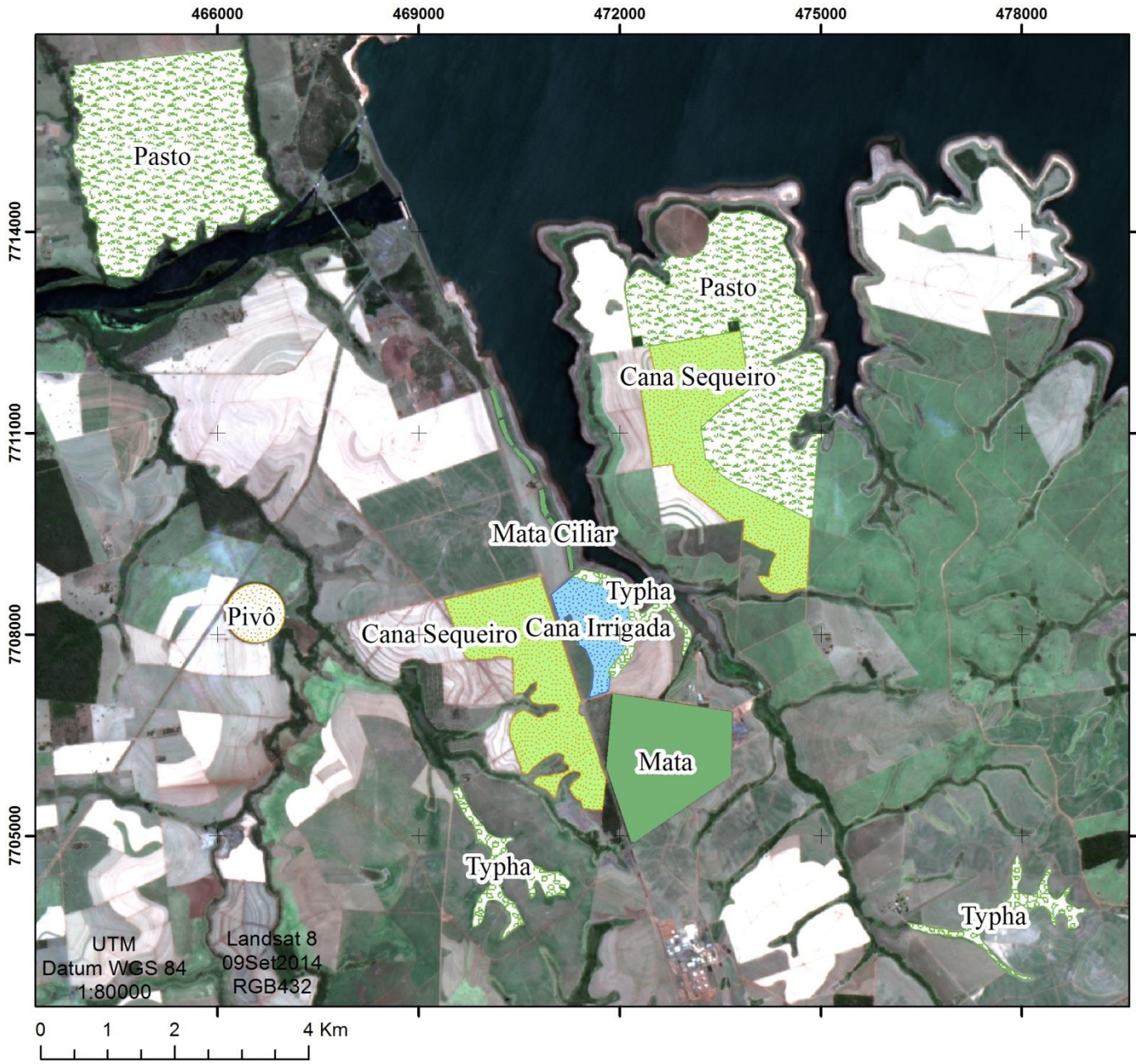




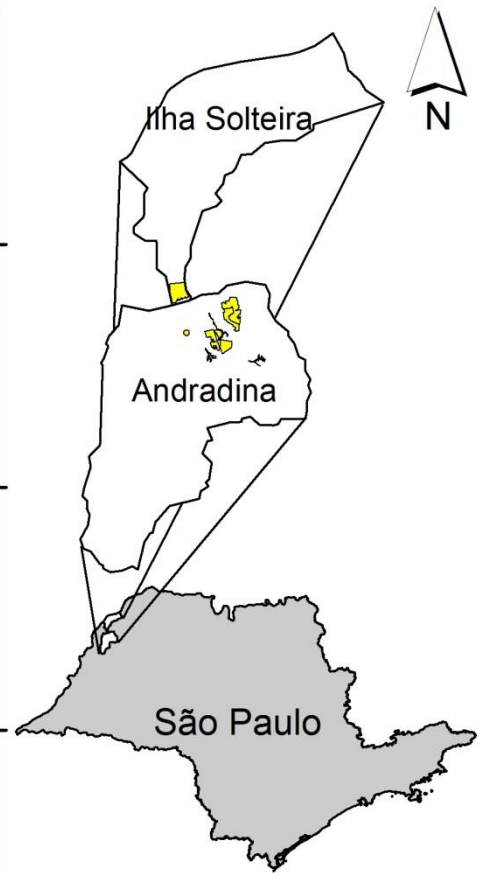
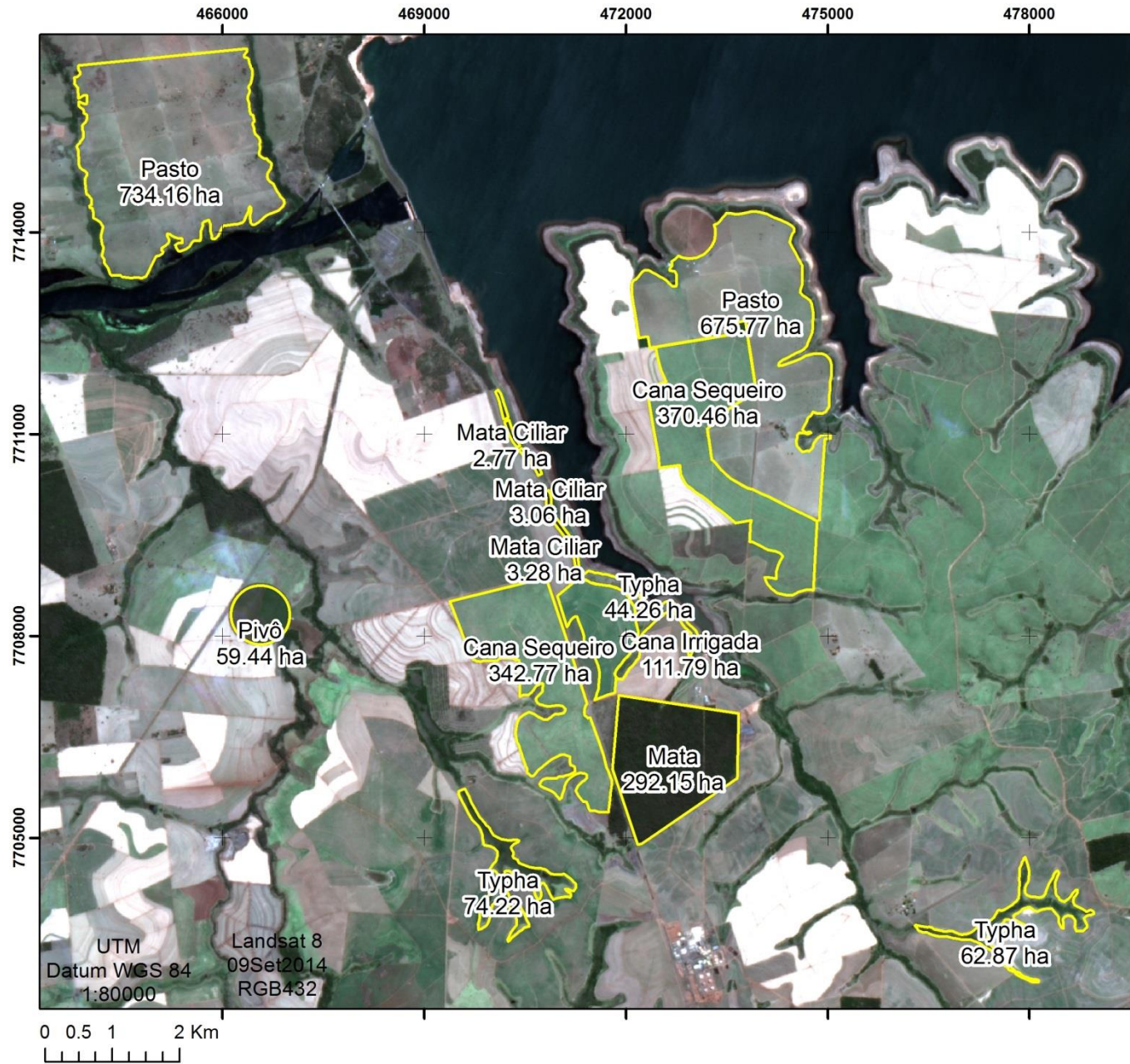


# SEGURANÇA HÍDRICA

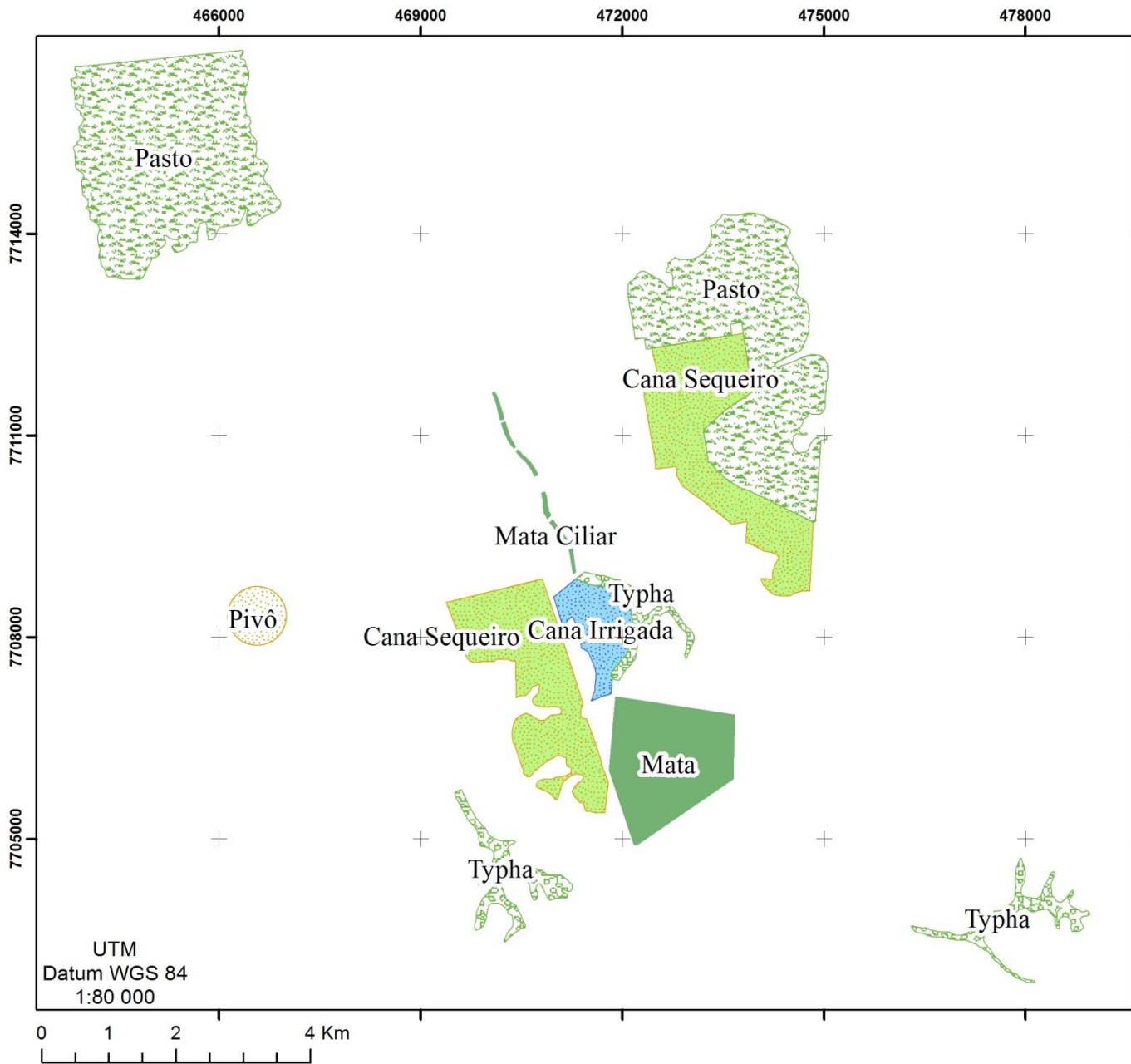


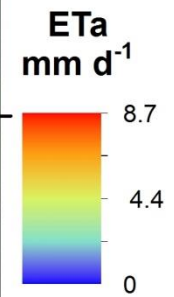
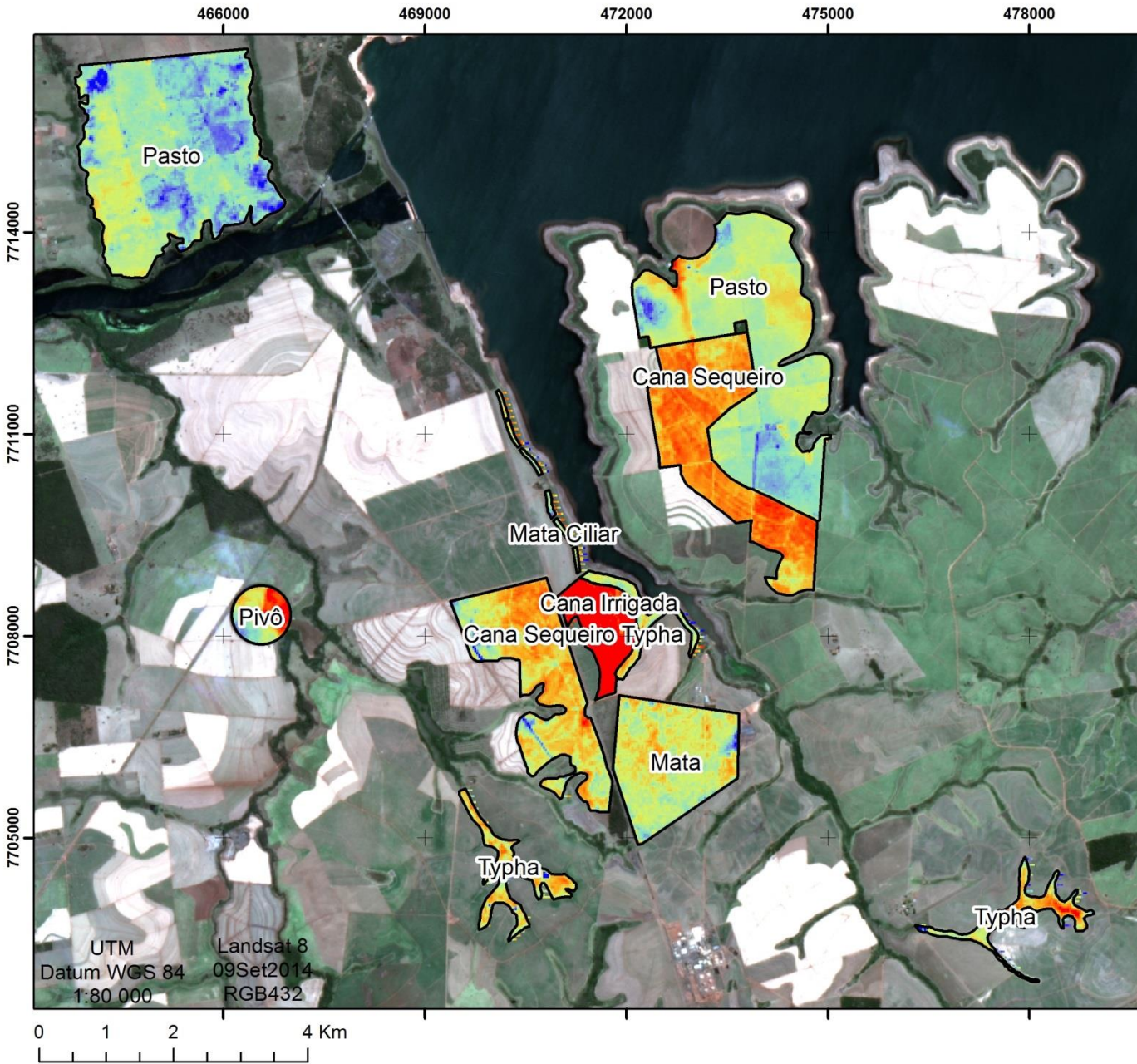




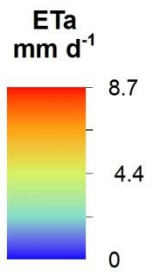
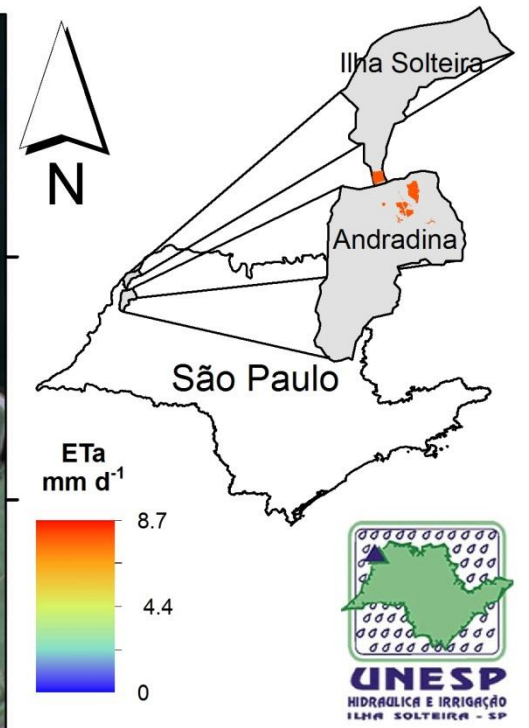
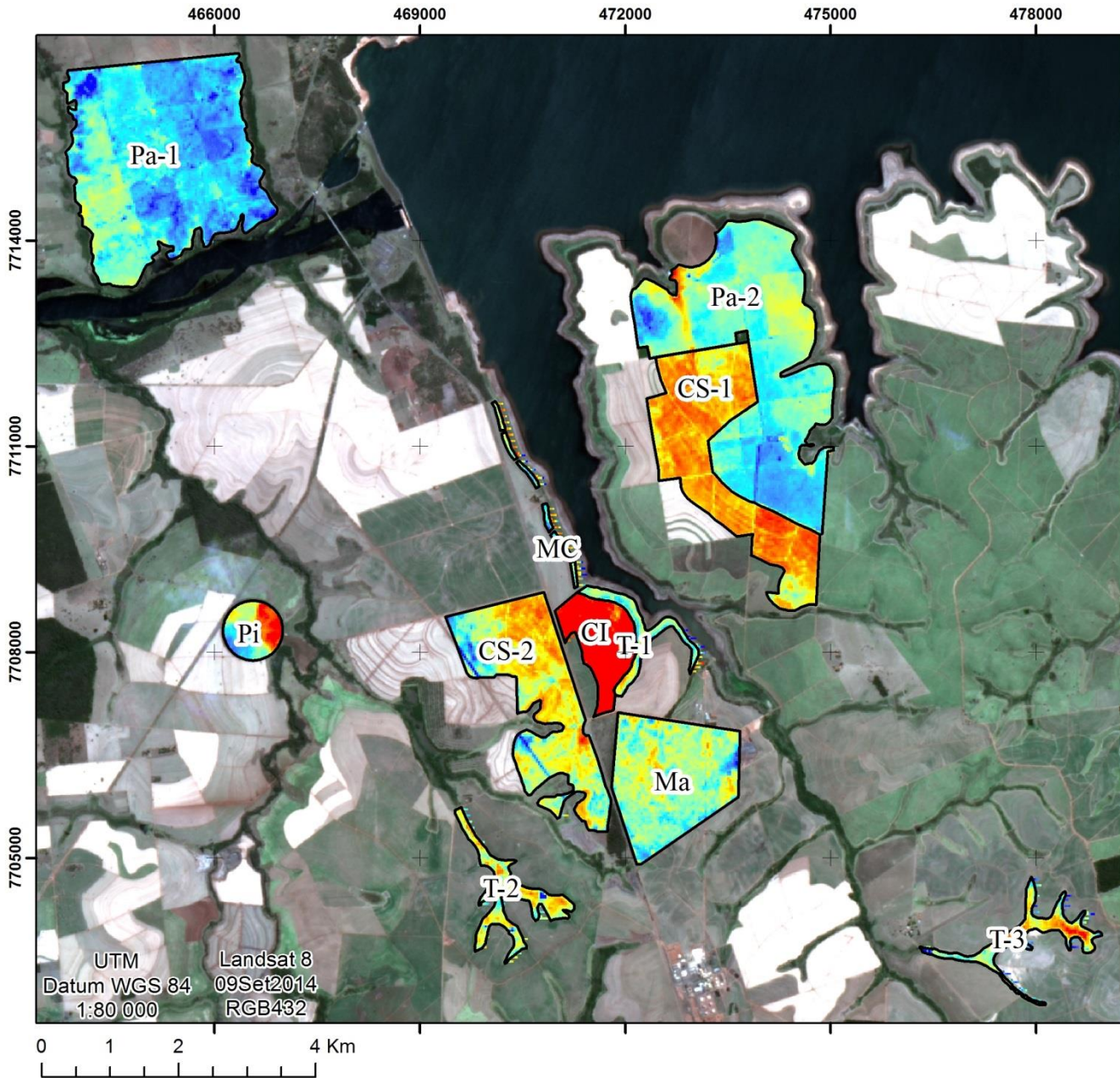






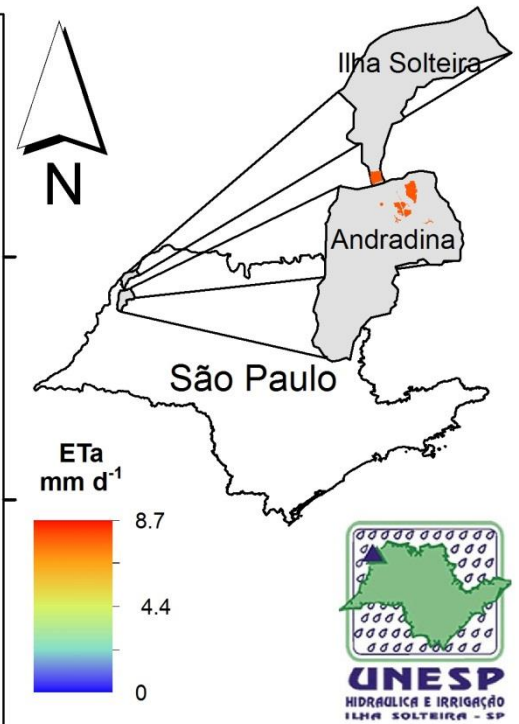
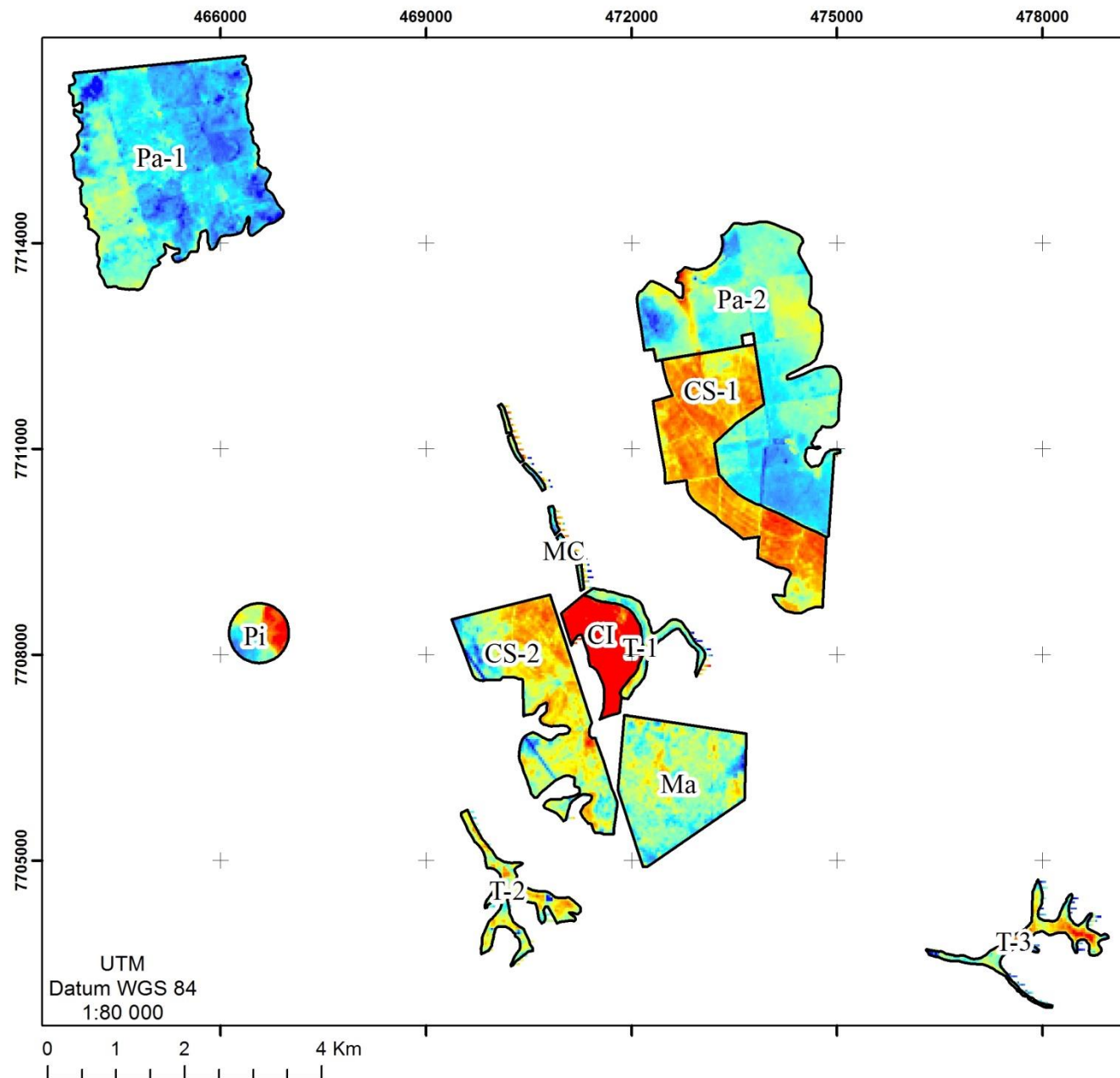






Ocupação	ETa (mm dia <sup>-1</sup> )
Cana Irrigada	CI 7.50 ± 0.58
Cana Sequeiro	CS-1 5.82 ± 0.50
	CS-2 4.94 ± 0.82
Mata	Ma 4.43 ± 0.51
Mata Ciliar	MC 4.61 ± 1.00
Pasto	Pa-1 3.63 ± 0.53
	Pa-2 4.07 ± 0.57
Pivô	Pi 5.03 ± 1.29
	T-1 4.50 ± 0.88
Typha	T-2 4.84 ± 0.75
	T-3 4.66 ± 1.01





Ocupação		ETa (mm dia <sup>-1</sup> )
Cana Irrigada	CI	7.50 ± 0.58
Cana Sequeiro	CS-1	5.82 ± 0.50
	CS-2	4.94 ± 0.82
Mata	Ma	4.43 ± 0.51
Mata Ciliar	MC	4.61 ± 1.00
Pasto	Pa-1	3.63 ± 0.53
	Pa-2	4.07 ± 0.57
Pivô	Pi	5.03 ± 1.29
Typha	T-1	4.50 ± 0.88
	T-2	4.84 ± 0.75
	T-3	4.66 ± 1.01

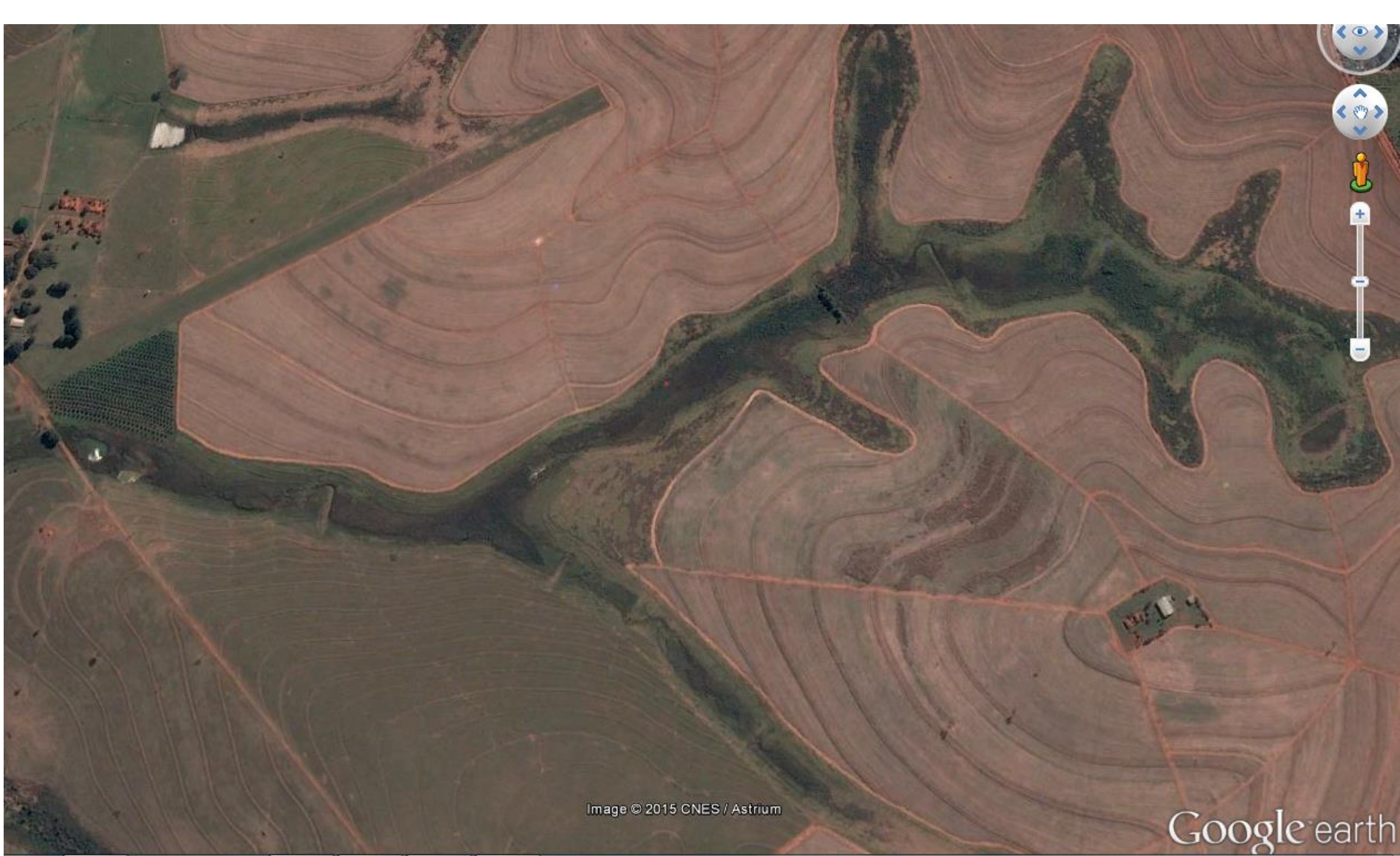


Image © 2015 CNES / Astrium

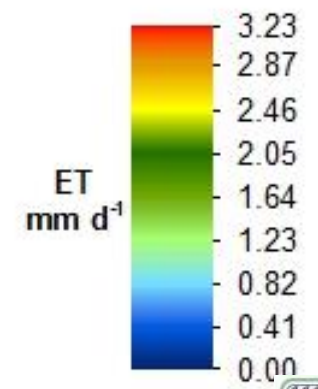
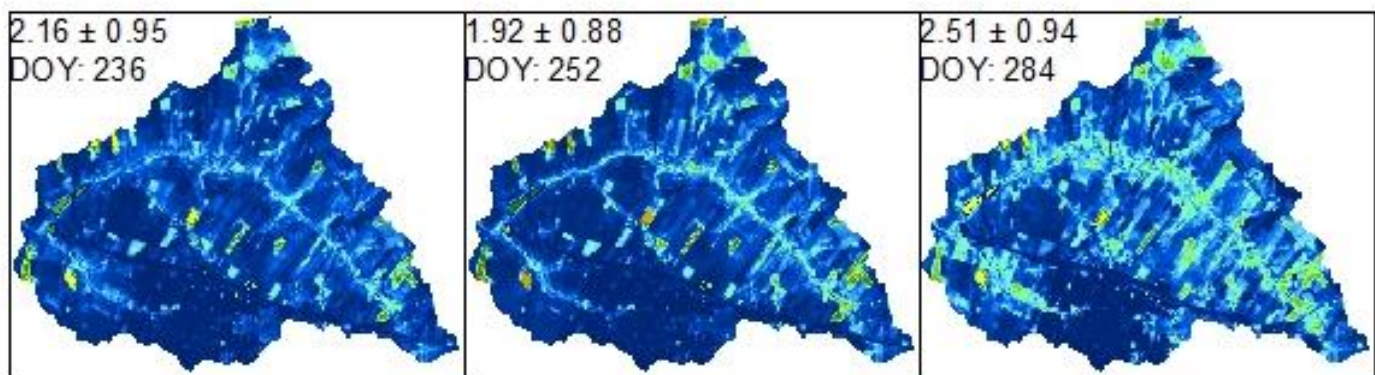
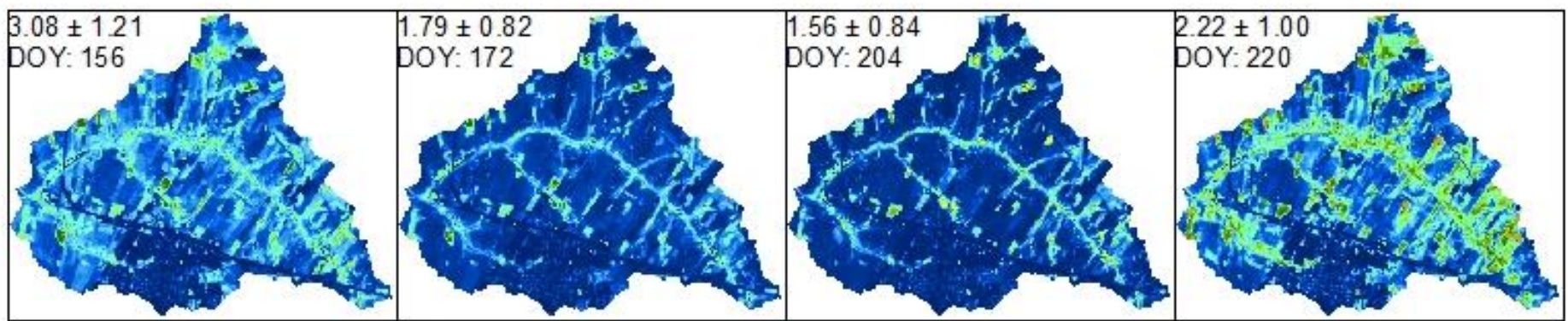
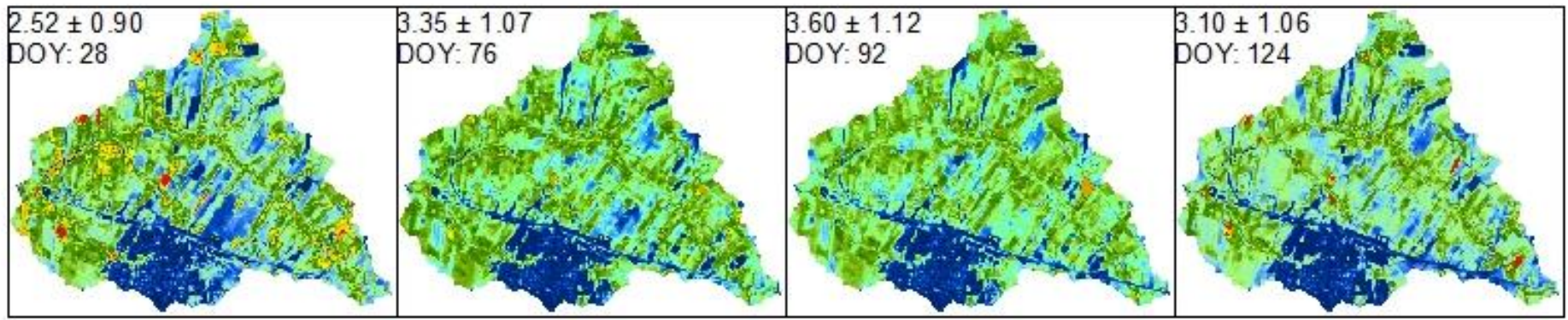
Google earth



# MICROBACIA DO CÓRREGO CABECEIRA CUMPRIDA APP Original







**2014**



# MICROBACIA DO CÓRREGO CABECEIRA CUMP APP ATUAL



- Hidrografia
- APP Thypa
- Bacia Hidrográfica
- Fragmento Mata
- Açudes



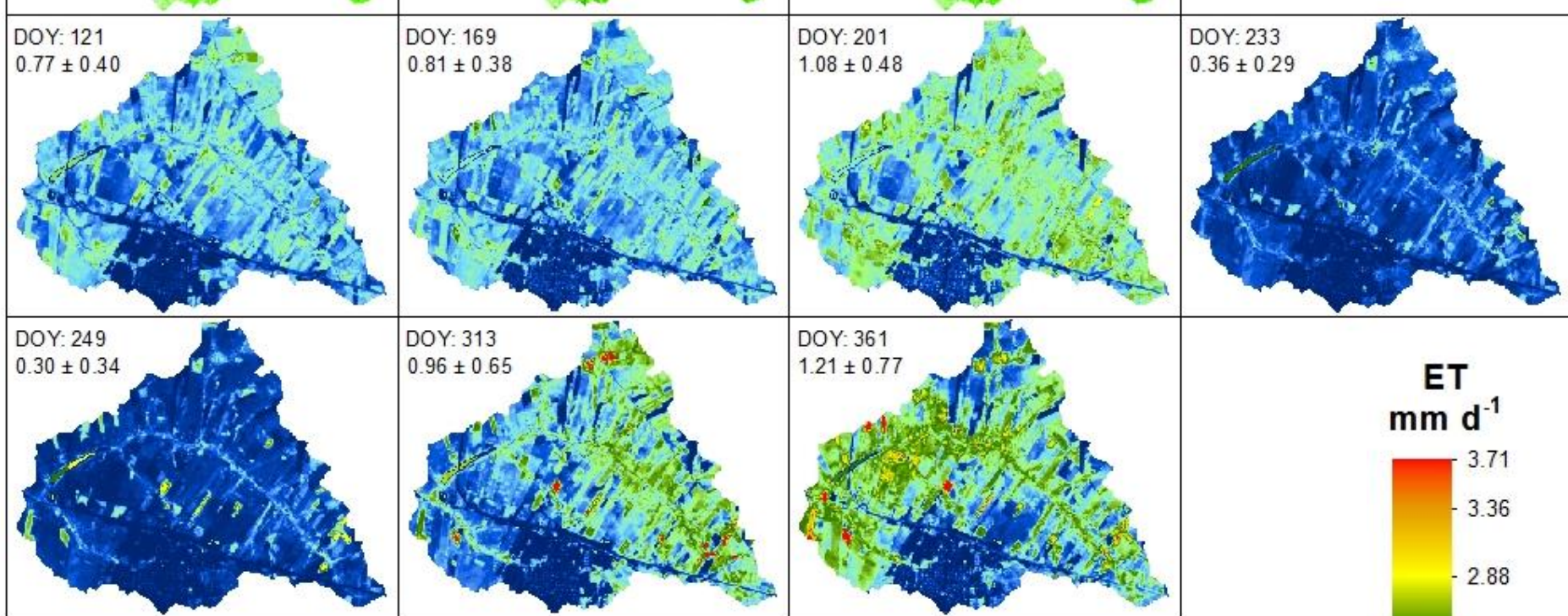


# MICROBACIA DO CÓRREGO CABECEIRA CUMPRIDA



- Hidrografia
- APP Thypa
- Bacia Hidro
- Fragmento
- Açudes
- APP





**2013**



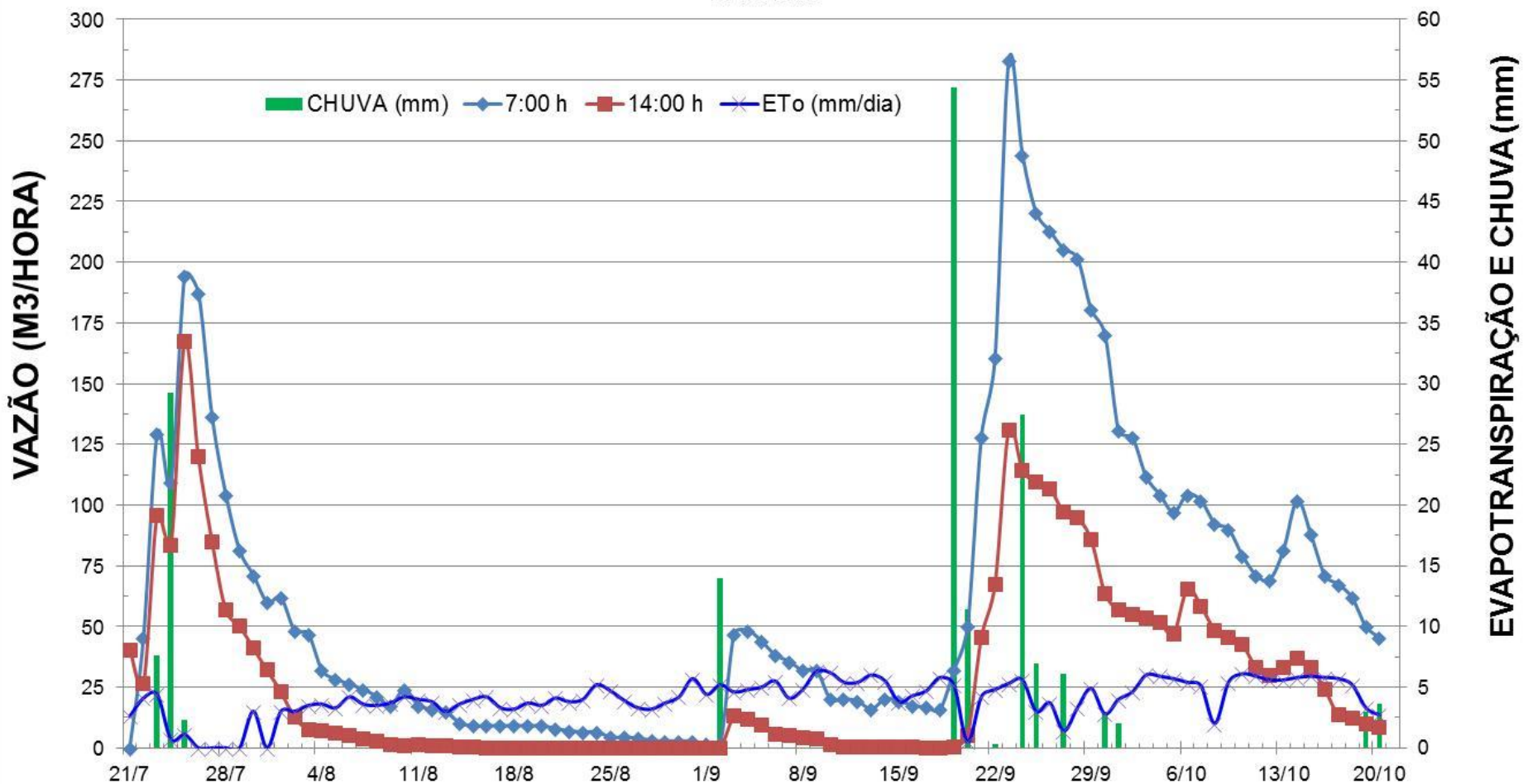
**PROTEÇÃO DO CÓRREGO CABECEIRA CUMPRIDA  
APP ATUAL**

**Microbacia = 3222 hectares**  
**APP Thypa = 221 hectares**  
**5 afluentes**  
**nascentes**

**APP Original = 235 hect**  
**APP atual = 416 hectare**



## VAZÃO NO CÓRREGO CABECEIRA CUMPRIDA, AFLUENTE DA MARGEM ESQUERDA DO RIO PARANÁ





# □ IMPORTÂNCIA DA AGRICULTURA IRRIGADA

**Econômica**                      **Social**                      **Ambiental**

## □ **CLIMA, SOLO e PLANTA**

- Escolha da VARIEDADE, espaçamentos de plantio, adequação de 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

# MANEJO DA IRRIGAÇÃO



## QUANTO E QUANDO IRRIGAR ?

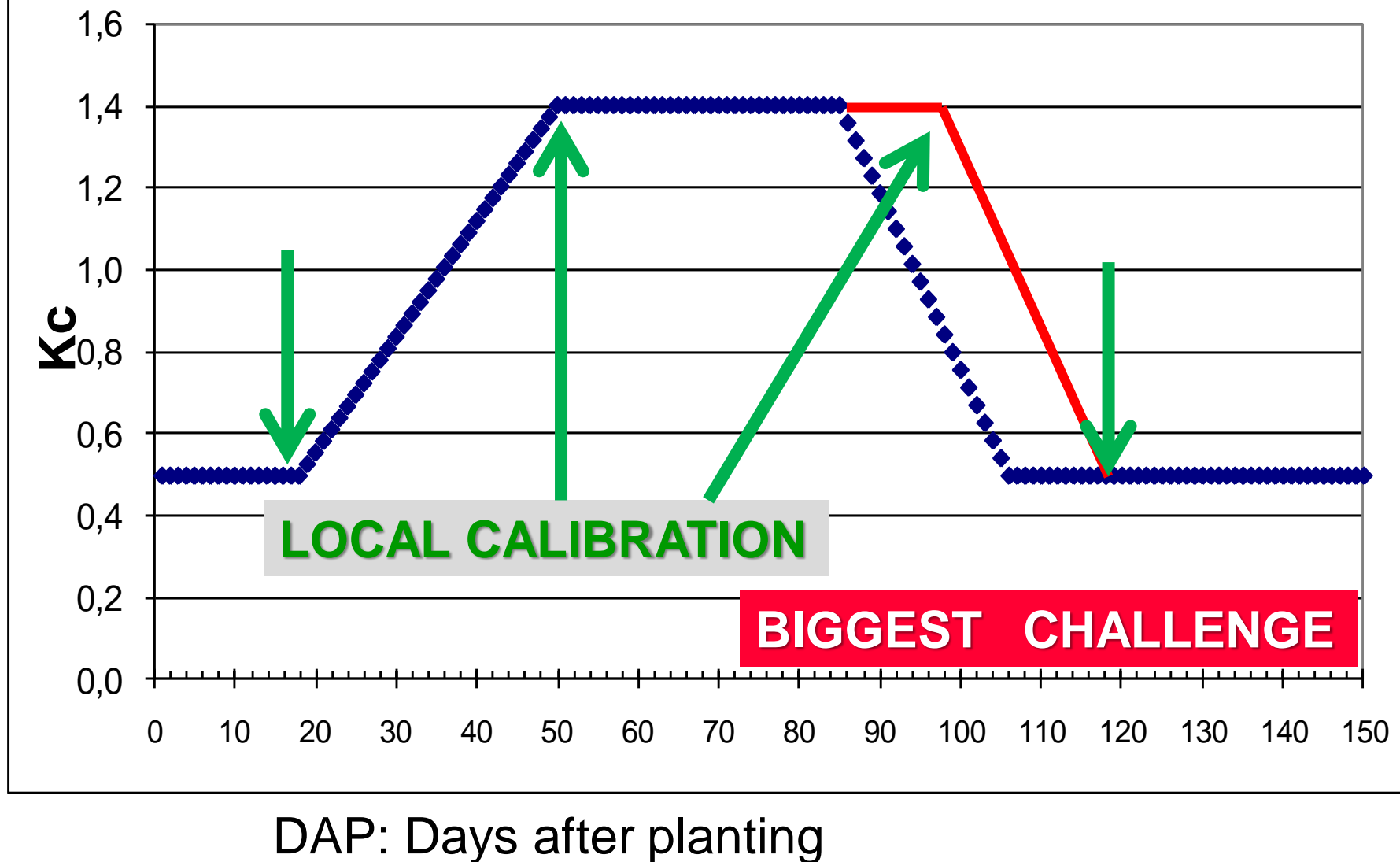
VIA SOLO

VIA ATMOSFERA

CONTROLE COMBINADO



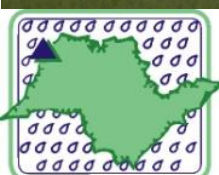
# CROP COEFICIENTE (Kc)



Variedades, ciclos fenológicos e consumo de água







# MODELAGEM DA PRODUTIVIDADE DA ÁGUA EM BACIAS HIDROGRÁFICAS COM MUDANÇAS DE USO DA TERRA

FAPESP Processo 2.009/52.467-4 em cooperação com a EMBRAPA Semi árido

## Estudo e Pesquisa da Evapotranspiração



## Rede de Estações Agrometeorológicas do Noroeste Paulista



## PROJETO

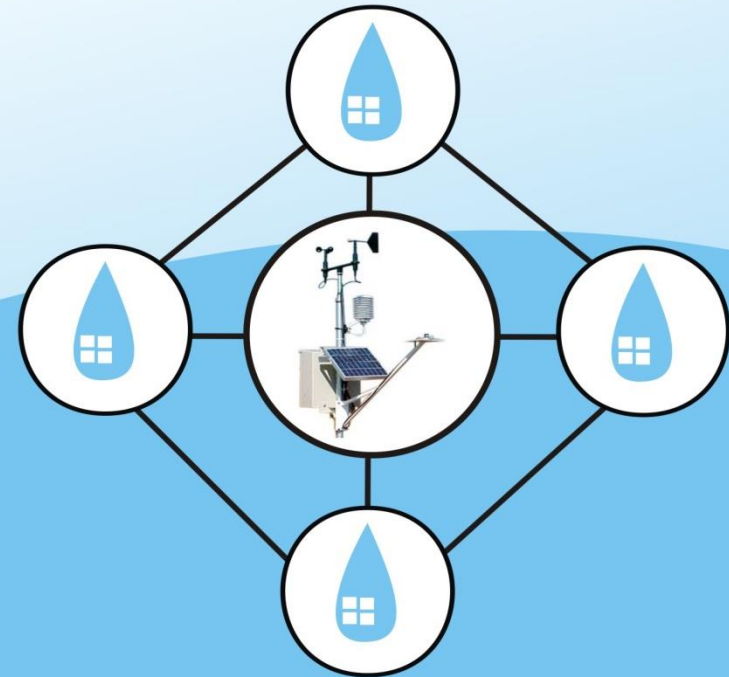
**Rede de Estações  
Agrometeorológicas do  
Noroeste Paulista**

## FUNÇÃO

**Analisa, Estuda e Informa  
a Evapotranspiração das  
regiões monitoradas**

## OBJETIVO

**Auxiliar a agricultura  
com o uso eficiente da  
água na irrigação**



Área de Hidráulica e  
Irrigação da UNESP  
Ilha Solteira

**unesp**   
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"





unesp Campus Ilha Solteira

Faculdade de Engenharia

**NACI**  
NÚCLEO DE APOIO  
COMPUTACIONAL  
À IRRIGAÇÃO

FAPESP

UNESP



UNESP ILHA SOLTEIRA



UNESP ILHA SOLTEIRA



UNESP ILHA SOLTEIRA



UNESP ILHA SOLTEIRA



UNESP ILHA SOLTEIRA



UNESP ILHA SOLTEIRA



UNESP ILHA SOLTEIRA



UNESP ILHA SOLTEIRA



UNESP ILHA SOLTEIRA



# 1. Anemômetro

Direção/Velocidade do Vento  
(03002-L1285031)

# 2. Net Radiômetro

Saldo Radiação Solar(NR-LITE-L)

# 3. Piranômetro

Total Radiação Solar (LI200X-L18)

# 4. Pluviômetro

Total Chuva (ENC16/18-DC-SB-MM)

# 5. Quantum

Radiação Fotossinteticamente Ativa  
(LI190SB-L19)

# 6. Temperatura e Umidade

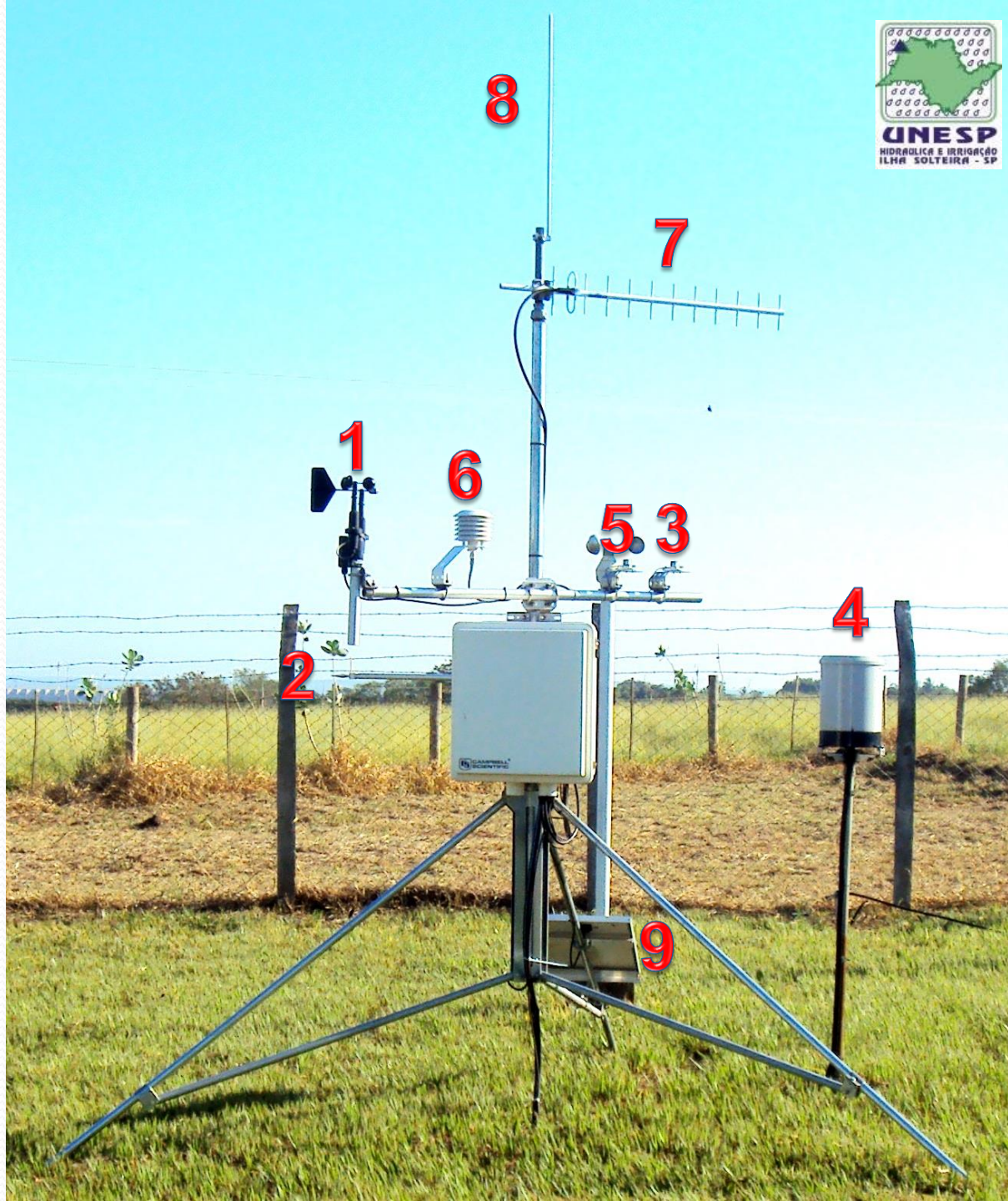
Relativa do Ar (CS215-L14)

# 7. Antena Direcional

(Telemetria via Rádio)

# 8. Para-raio

# 9. Painel Solar







# BASE PARA PESQUISAS APLICADAS E DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIAS APROPRIADAS AO USO EFICIENTE DA ÁGUA

- ❑ AÇÕES DA UNESP ILHA SOLTEIRA  
**DESEMPENHO DOS SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO e  
PRODUTIVIDADE DA ÁGUA**
- ❑ COOPERAÇÃO COM A EMBRAPA SEMI  
ÁRIDO / MONITORAMENTO POR SATÉLITE
- ❑ IAC - CIIAGRO





✓ Palavra derivada do latim "*communicare*", que significa "**partilhar, participar algo, tornar comum**".

✓ No Brasil, começou pequena e ganhou espaço conforme o passar do tempo.



# Coleta dos dados



# Acesso aos Dados



## Portal CLIMA - Área de Hidráulica e Irrigação

### Institucional

Página Inicial  
Portal AHI  
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 25  
Ilha Solteira 25  
Marinópolis 25



## Rede Agrometeorológica do Noroeste Paulista

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

### Entrevista para o Portal Dia de Campo

Software gratuito calcula evapotranspiração: SMAI estima perda de água do solo por evaporação e da planta por transpiração de forma rápida e fácil.

### Making-Off Globo Rural

Making-off da matéria que irá ao ar no Globo Rural sobre o SMAI - Sistema para Manejo da Agricultura Irrigada.

Variáveis climáticas em tempo real:

Selecione a Estação

OK

### 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.

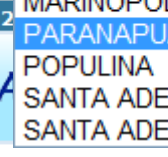
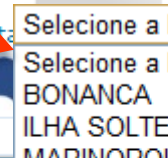
### Mapa da Chuva Instantânea



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



Software SMAI



### Estações Off-Line



ETo Total Ontem



Chuva Total Ontem

### Endereço

Monção, 226 Cx Postal  
34 15385-000 Ilha Solteira - SP  
telefone:  
(18) 3743-1959



Ma <http://clima.feis.unesp.br>

Ma Evapotranspiração de Referência acumulada durante o dia,

# **CANAL CLIMA DA UNESP ILHA SOLTEIRA**

## **PRODUTOS**

- **Variáveis climáticas em tempo real;**
- **Gráfico 5 minutos;**
- **Gráfico 1 hora;**
- **Mapa da direção e velocidade do vento;**
- **Mapa da temperatura e umidade do ar;**
- **Mapa da chuva instantânea;**
- **Mapa da evapotranspiração de referência;**
- **Mapa da chuva acumulada diária.**





Boa Madrugada, Seja Bem Vindoo

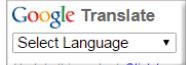
Hoje é quarta-feira, 29 de Outubro de 2014

1 usuários on-line

Artigos | Fale conosco | Localização | IRRIGA-L

Clima Ilha Solteira | Clima Marinópolis

Pesquisa:  Pesquisar



Gadgets powered by Google

**INSTITUCIONAL**

- Home
- Apresentação
- Corpo Técnico
- Ex-orientados
- Diversos

**ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO**

- Atividades Acadêmicas
- Eventos
- Defesas
- Galeria
- Projetos e Pesquisas
- Fotos: as 10 mais

Software para estimativa de evapotranspiração

II Simpósio de Irrigação: Viabilidade econômica da fertirrigação

SPIE Remote Sensing 2014 - Amsterdam, Holanda.

Ilha Solteira registra 41°C, maior temperatura no noroeste paulista

Entrevista do Professor Dr. Fernando Braz Tangerino ao canal TV Centro America.

Chuva alaga avenida e deixa cidade parcialmente sem energia

CONIRD 2014- XXIV Congresso Nacional de Irrigação e Drenagem, em Brasília (08 a 12/09/2014).

Artigo: Irrigation Performance Assessments For Corn Crop With Landsat Images In The São Paulo State, Brazil (2014)

Artigo: Sugar Cane Energy And Water Balances By Remote Sensing In The São Paulo State, Brazil (2014)

Artigo: Agro-Climatic Suitability Delimitation for Table and Wine Grape Crops under Irrigation Conditions in Northeastern Brazil (2014)

Artigo: Up Scaling Table Grape Water Requirements in the Low-Middle São Paulo River Basin, Brazil (2014)

Artigo: Determining Large Scale Actual Evapotranspiration Using Agro-Meteorological and Remote Sensing Data in the Northwest of Sao Paulo

**Tempo Agora**  
Ilha Solteira-SP  
QUA-29/10  
MAX. 35°C  
MIN. 19°C  
CHUV. 0mm

**Tempo Agora**  
Marinópolis-SP  
QUA-29/10  
MAX. 35°C  
MIN. 18°C  
CHUV. 0mm

# ÁREA DE HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO DA UNESP Ilha Solteira

Este é uma das mídias utilizadas pela Área de Hidráulica e Irrigação da UNESP Ilha Solteira que tem como meta e missão promover, melhorar e divulgar a agricultura irrigada, além de incentivar o desenvolvimento intelectual e sócio-econômico. Interaja conosco pelos seguintes meios de comunicação: E\_mail: irriga@agr.feis.unesp.br Skype: equipe-lhi Telefone: (18) 3743-1959 Canal da Irrigação: www.agr.feis.unesp.br/irrigacao.php Canal CLIMA: clima.feis.unesp.br

sexta-feira, 3 de outubro de 2014

## Conhecendo um pouco da Polônia

Nessa última quarta-feira (01) a equipe da Área de Hidráulica e Irrigação da Unesp de Ilha Solteira teve o prazer de conhecer um pouco mais sobre a Polónia. Katarzyna Agnieszka Wójcik, da AGH University of Science and Technology em Cracóvia (Krakow - Polónia), estudante de Engenharia Ambiental, que veio para uma temporada de estágio de 2,5 meses na AHI através do programa de intercambio IAESTE - PROEX UNESP nos apresentou um seminário, falando de seu País. Katarzyna fez um apanhado geral: desde as guerras que seu País enfrentou, até a Polónia nos dias de hoje. De uma maneira bem interativa e descontraída conhecemos um pouco sobre as cidades maravilhosas e seus climas frios que chega fazer até 40 graus negativo no inverno, as comidas típicas, os costumes, a religião predominante, idioma falado, enfim, a cultura no geral. Além da Cultura, Katy falou um pouco de como é o ensino na Polónia, principalmente no ensino médio e graduação, além das imagens retratando um pouco do campus de sua universidade.



O que está procurando?

Q. Pesquisar

Selecione o idioma

Canal da Área de Hidráulica e Irrigação



ahi unesp

Início Vídeos Playlists Canais Discussão Sobre

O que assistir a seguir



Entrevista do Professor Fernando Braz Tangerino ao globo rural  
por ahi unesp 39 visualizações 3 semanas atrás



PODIRRIGAR INTERATIVO: 15 de agosto 2014  
por ahi unesp 16 visualizações 1 semana atrás



A importância da irrigação e fertirrigação por Fernando Braz Tangerino Hernandez  
por ahi unesp 38 visualizações 3 semanas atrás



Uso da Fertirrigação - Conceitos e vantagens  
por ahi unesp 3.816 visualizações 1 ano atrás

Irrigacao

Temas diretamente ligado a irrigação.

## Portal CLIMA - Área de Hidráulica e Irrigação

### Institucional

- Página Inicial
- Portal AHI
- 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



## Rede Agrometeorológica do Noroeste Paulista

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

### Entrevista para o Portal Dia de Campo

Software gratuito calcula evapotranspiração: SMAI estima perda de água do solo por evaporação e da planta por transpiração de forma rápida e fácil.

### Making-Off Globo Rural

Making-off da matéria que irá ao ar no Globo Rural sobre o SMAI - Sistema para Manejo da Agricultura Irrigada.

Variáveis climáticas em tempo real:  Seleccione a Estação

### 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.



PODCAST  
**unesp**



Tenha  
o Podcast  
no seu  
Site!

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

- s Pods
- Release
- e Cotidiano
- o Informa
- ursinho
- mpresas Juniores
- ctensão
- ovar
- igiar
- undo e Política
- obótica
- empo



#### Pod Irrigar

O Podcast Unesp, em parceria com a Área de Hidráulica e Irrigação do Câmpus de Ilha Solteira da Unesp, publica semanalmente noticiário sobre a agricultura irrigada e agroclimatologia. O objetivo é orientar as formas de manejo racional da água e energia.

**[PodIrrigar] Pesquisador da Unesp relata impactos da crise hídrica e a urgência de consenso entre gestores públicos para solução**

Publicado em 24/10/2014 às 17:00 - Duração: 3'28" - Pod Irrigar

**[PodIrrigar] Escassez de água afeta MG e faz irrigantes adotarem novos procedimentos de trabalho, sinaliza pesquisador da Unesp**

Publicado em 16/10/2014 às 17:30 - Duração: 3'36" - Pod Irrigar

**[PodIrrigar] Irrigação com efluentes deve ser melhor compreendida e estimulada**

Publicado em 09/10/2014 às 16:00 - Duração: 3'32" - Pod Irrigar

#### Parceiros



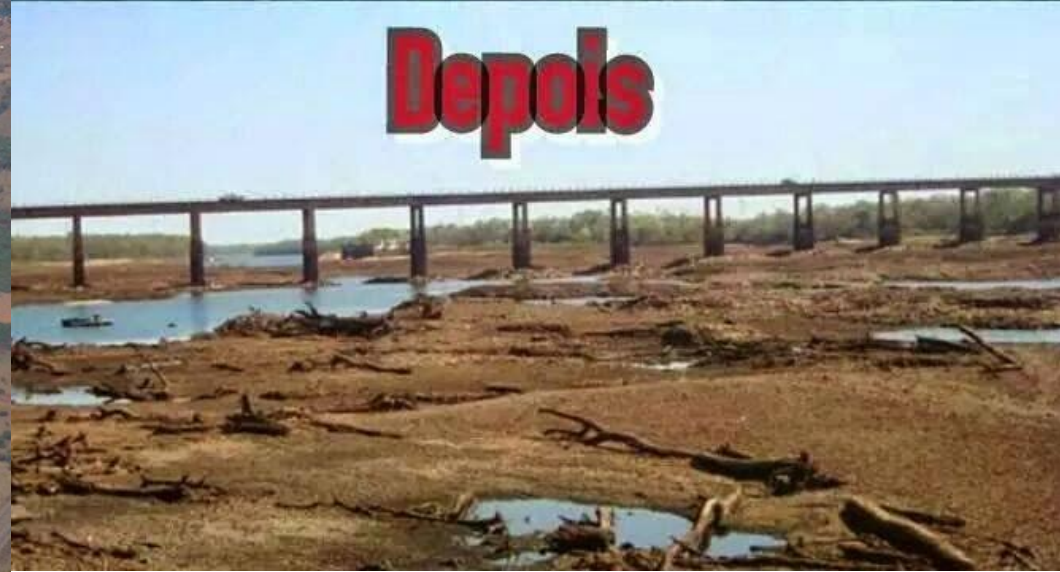
**UNESP**  
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO  
ILHA SOLTEIRA - SP

- Canal: [www.agr.feis.unesp.br/irrigacao.php](http://www.agr.feis.unesp.br/irrigacao.php)
- CLIMA: [clima.feis.unesp.br](http://clima.feis.unesp.br)
- BLOG: [irrigacao.blogspot.com](http://irrigacao.blogspot.com)
- YouTube: [www.youtube.com/fernando092](http://www.youtube.com/fernando092)
- IRRIGA-L: [www.agr.feis.unesp.br/irriga-l.php](http://www.agr.feis.unesp.br/irriga-l.php)
- Pod Irrigar: [podcast.unesp.br/podirrigar](http://podcast.unesp.br/podirrigar)
- <https://www.facebook.com/ahiunespilhasolteira>



# QUALIDADE = QUANTIDADE (ÁGUA)

Conservação do solo, recomposição e intervenção da APP e barramentos



- ❑ Sob ameaça, 30 usinas de cana do país têm dívida de R\$ 11 bi.
- ❑ Segundo a RPA, das 439 usinas do país, 343 operam, 33 estão paradas (estavam em recuperação judicial), 31 interromperam atividades, 22 operam em recuperação e dez foram à falência.
- ❑ O tamanho da crise do etanol - Editorial O Estado de S. Paulo



# USO “nobre” DA ÁGUA




# I.N.O.V.A.R.


- É preciso inovar
  - Não dá para só copiar
  - É preciso criar uma nova empresa e ***reinventar o nosso setor***
- ✓ Democratização e transparência da informação, do conhecimento e de ações






# FALE CONOSCO

 [irriga@agr.feis.unesp.br](mailto:irriga@agr.feis.unesp.br) (e-mail)

 equipe-lhi (skype)

 Fone:(18) 3743-1959



[www.agr.feis.unesp.br/faleconosco.php](http://www.agr.feis.unesp.br/faleconosco.php)

# Obrigado!

Um caminho diferente, belo,  
rentável e possível.....





# **UNESP Ilha Solteira**

**Área de Hidráulica e Irrigação**

**Caixa Postal 34 – ILHA SOLTEIRA – SP**

**FONE/FAX: (0xx18) 3743-1939 / 3743-1959**

**[www.agr.feis.unesp.br/irrigacao.php](http://www.agr.feis.unesp.br/irrigacao.php)**

**[clima.feis.unesp.br](http://clima.feis.unesp.br)**

**[irrigacao.blogspot.com](http://irrigacao.blogspot.com)**

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

**[fbthtang@agr.feis.unesp.br](mailto:fbthtang@agr.feis.unesp.br)**