

DESAFIOS DA AGRICULTURA IRRIGADA: DA MANUTENÇÃO À EXPANSÃO DAS ÁREAS IRRIGADAS

FERNANDO BRAZ TANGERINO HERNANDEZ

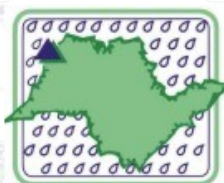
UNESP Ilha Solteira

Área de Hidráulica e Irrigação

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

<http://irrigacao.blogspot.com>

aulairri@agr.feis.unesp.br



UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP

Boa Tarde, Seja Bem Vindo!

Hoje é quarta-feira, 20 de Outubro de 2010

2 usuários on-line

Artigos | Fale conosco | Localização | Irriga-L

Clima Ilha Solteira | Clima Marinópolis

Boletim Semanal do Clima

Google Translate
Select Language

Google 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

SERVIÇOS

- Assuntos Diversos
- Clima
- Links
- Downloads
- Textos Técnicos
- Previsão do Tempo
- Publicações e Produtos
- Extensão Universitária

Busca Internet Site

Chuva volta após 141 dias de estiagem no município

Chuva interrompe seca que já durava 139 dias

Chuva na região e ventos de até 42,5 km/h

Equipe AHI ministra aula prática/teórica para alunos do curso técnico em meio ambiente da ETEC Ilha Solteira

Irrigação de áreas públicas diminuiria temperatura e aumentaria umidade do ar

Sistema de irrigação grante produção na estiagem

08/09/2010 - DEFESA DE MESTRADO: Monitoramento da Qualidade e Disponibilidade da Água do Córrego do Coqueiro no Noroeste Paulista para Fins de Irrigação, por GUSTAVO CAVALARI BARBOZA

Balanco Hídrico como Ferramenta de Planejamento Agropecuário da Região de Marinópolis, Noroeste do Estado de São Paulo

15/07/2010: Defesa de Dissertação de Mestrado - Qualidade da água na Microbacia do Córrego Três Barras

Entrevista do Professor Fernando Tangerino e Equipe AHI na ILHA SOLTEIRA.TV

Curso na FATEC em Rio Preto: Uso de Sistema Geográfico de Informação para Gestão Ambiental

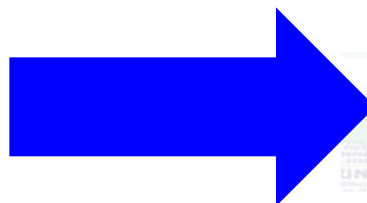
QUALIDADE E DISPONIBILIDADE DE ÁGUA EM MICROBACIA - Aula prática de 08 de março de 2010 - Córrego do Cinturão Verde

Relatório FEHIDRO 2009 - Monitoramento dos Recursos Hídricos para Irrigação nas Microbacias dos Córregos Boi, Três Barras e Coqueiro na Bacia Hidrográfica do Rio São José dos Dourados

Relatório de Atividades de EXTENSÃO 2009

Tempo Agora
Ilha Solteira-SP
QUA-20/10
MÁX. 30°C
MÍN. 17°C
CHUV. 0%

Tempo Agora
Marinópolis-SP
QUA-20/10
MÁX. 30°C



□ HISTÓRICO DO DESENVOLVIMENTO DA AGRICULTURA IRRIGADA COMO PROPULSOR DO DESENVOLVIMENTO SÓCIO-ECONÔMICO EM DIFERENTES PAÍSES

□ IRRIGAÇÃO: APLICAÇÃO ARTIFICIAL DA ÁGUA OU CONJUNTO DE AÇÕES E CONHECIMENTO ECLÉTICO?

□ SUSTENTABILIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS - LEGISLAÇÃO

□ POTENCIAL DO BRASIL PARA AGRICULTURA IRRIGADA

□ DESAFIOS A SEREM VENCIDOS EM CADA UM DOS FUNDAMENTOS DA AGRICULTURA IRRIGADA PARA A SUA EXPANSÃO

□ TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO E O APOIO AO IRRIGANTE PARA MÁXIMA PRODUTIVIDADE DA ÁGUA

HISTÓRICO DO DESENVOLVIMENTO DA AGRICULTURA IRRIGADA COMO PROPULSOR DO DESENVOLVIMENTO SÓCIO- ECONÔMICO EM DIFERENTES PAÍSES



A IRRIGAÇÃO NO MUNDO

- Em Gênesis (2:10) encontramos: “Um rio saía do Éden para regar o jardim, e de lá se dividia em quatro braços.
- O primeiro chama-se Fison: é aquele que rodeia toda a terra de Hévila, onde existe ouro
- O segundo rio chama-se Geon: ele rodeia toda a terra de Cuch
- O terceiro rio chama-se Tigre e corre para o oriente da Assíria
- O quarto é o Eufrates

- ⇒ Margens do Rio Nilo, Egito, Índia: 5000 anos atrás
 - ⇒ **China: 4000 anos**
 - ⇒ **Romanos: 2000 anos.**
- Museu de Córdoba**





Seca toma conta de região antes próspera do Oriente Médio. Má gestão da terra e quatro anos de pouca chuva fizeram com que cenário do Crescente Fértil se alterasse. Parece estar se tornando estéril, afirmam cientistas do clima. Sistemas de irrigação antigos entraram em colapso, fontes de água subterrânea secaram e centenas de aldeias foram abandonadas conforme as terras se transformam em deserto rachado e os animais morrem. The New York Times (16/10/2010)

Iran

Irã

Kuwait

ARÁBIA SALDITA

A IRRIGAÇÃO NO MUNDO

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





Shinará

El Fant

Ban El-alam

Zawyet el Gidâmi

Kafr Mahdi

Maghâgha

Image © 2009 DigitalGlobe
© 2009 Cnes/Spot Image
© 2008 Europa Technologies

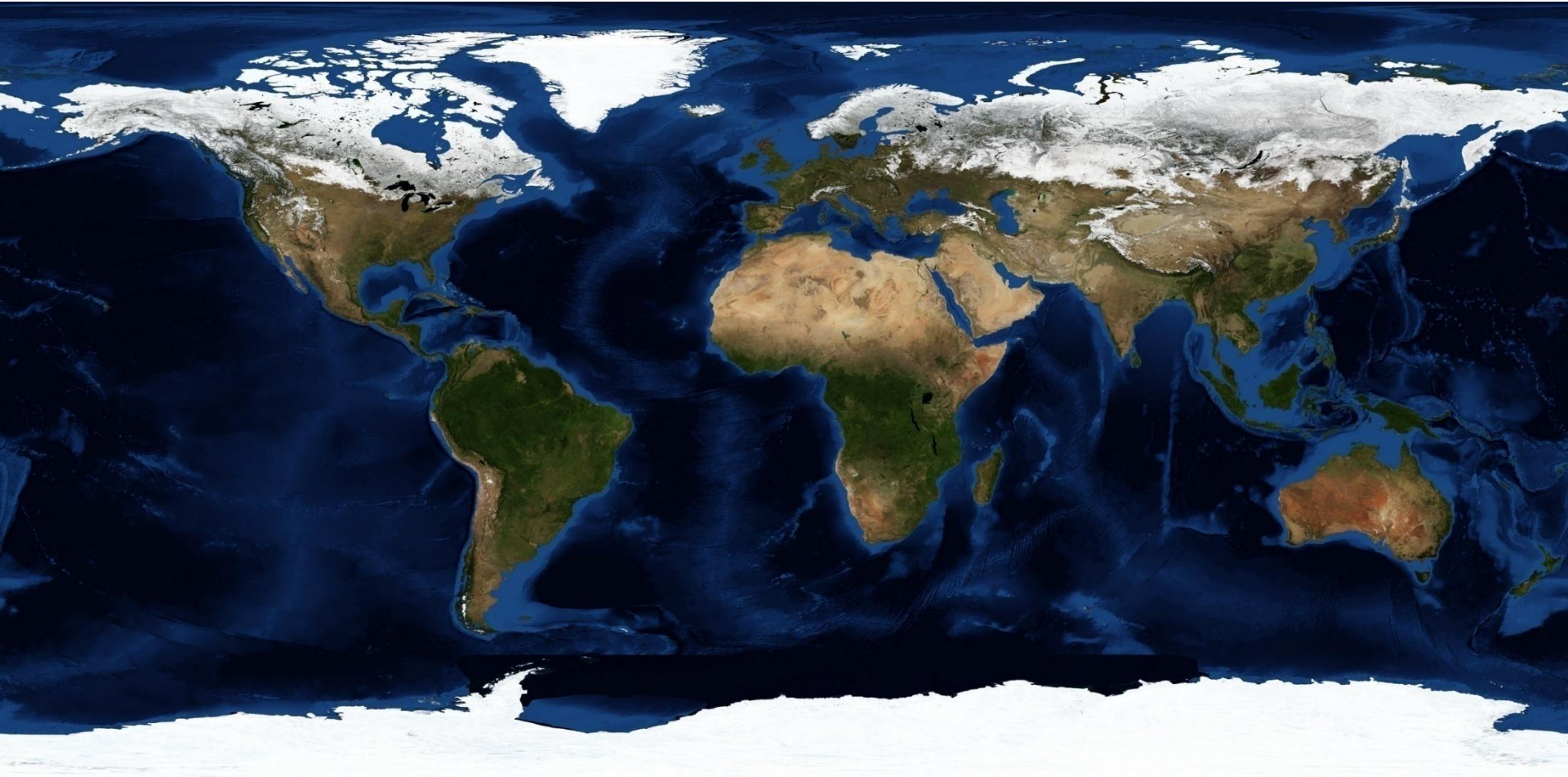


CULTIVO PROTEGIDO EM ALMERÍA (NASA/VISIBLE EARTH)



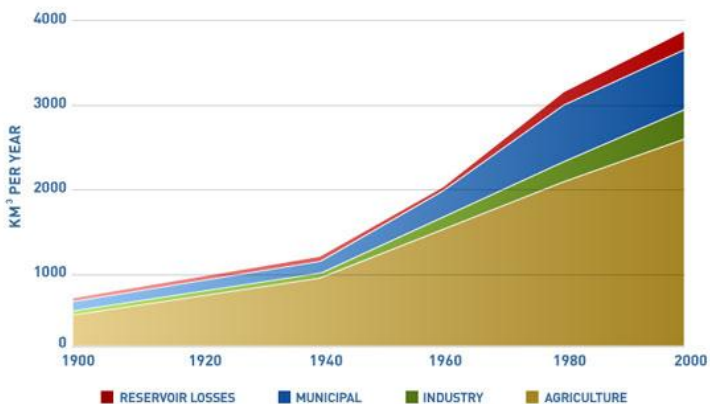
PROJEÇÃO DA SUPERFÍCIE DA TERRA (NASA)

<http://www.portal-cifi.com/scifi/content/view/361/13>



A IRRIGAÇÃO NO MUNDO

ESTIMATED WORLD WATER USE



EA DE HIDRÁULICA E I... x FAO - Water Developme... x AQUASTAT - FAO's Infor... x AQUASTAT

/water/aquastat/main/index.stm

Ver Tv Online Gratis ... Remote Sensing and... Watershed Technol... USGS Water Data In... SNIRH BBC Learning Eng

aquastat FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS helping to build a world without hunger

AQUASTAT | **FAO-Water** | **Land & Water** | **FAO Home** | Français | Español

FAO's Information System on Water and Agriculture

- AQUASTAT Home**
- Databases**
- Countries and regions**
- Climate info tool**
- Water resources**
- Agricultural water use**
- Global irrigation map**
- Maps and tables**
- Publications and links**
- Glossary**

AQUASTAT

AQUASTAT is FAO's global information system on water and agriculture, developed by the Land and Water Division. The main mandate of the programme is to collect, analyze and disseminate information on water resources, water uses, and agricultural water management with an emphasis on countries in Africa, Asia, Latin America and the Caribbean. This allows interested users to find comprehensive and regularly updated information at global, regional, and national levels.

All AQUASTAT products can be found using the left navigation menu. Shortcuts to our most popular programme areas containing country-level information are presented below for ease of use:

- Main database** [Main AQUASTAT country database](#)
- Country profiles**
- Fact sheets**
- Water balance sheets**
- Sub-national irrigation**
- Dams database** [Dams and reservoirs in Africa](#)
- Global maps** [Thematic maps](#)
- MDG water indicator** [Millenium Development Goal Indicator 7.5](#)

<http://www.fao.org/nr/water/aquastat/main/index.stm>

A IRRIGAÇÃO NO MUNDO EM 2000

	<i>Recursos Hídricos Renováveis - Total (km3)</i>	<i>Necessidades de Água para Irrigação (km3)</i>	<i>Eficiência Uso da Água (%)</i>	<i>Água retirada para a agricultura (km3)</i>	<i>Água retirada como porcentagem dos recursos naturais renováveis</i>	<i>Área Irrigada (milhões de hectares)</i>
Índia	1896,66	303,24	54%	558,39	29%	54,800
China	2.829,569	153,9	36%	426,85	15%	54,402
Estados Unidos						22,400
Paquistão	222,67	72,14	44%	162,65	73%	18,090
Irã	137,51	21,06	32%	66,23	48%	7,500
México	457,222	18,53	31%	60,34	13%	6,500
Tailândia	409,944	24,83	30%	82,75	20%	4,998
Indonésia	2838	21,49	28%	75,6	3%	4,815
Bangladesh	1.210,644	19,09	25%	76,35	6%	4,187
Espanha						3,655
Iraque	75,42	11,2	28%	39,38	52%	3,525
Egito	58,3	28,43	53%	53,85	92%	3,291
Vietnam	891,21	15,18	31%	48,62	5%	3,000
Brazil	8233	6,21	17%	36,63	0%	2,910 4,45
Afganistão	65	8,78	38%	22,84	35%	2,386
Austrália						2,385
França						2,100
Chile	922	1,59	20%	7,97	1%	1,800
Árbia Saudita	2,4	6,68	43%	15,42	643%	1,620
Argentina	814	3,43	16%	21,52	3%	1,561
Colômbia	2132	1,23	25%	4,92	0%	,850
Canadá						,720
Venezuela	1233,17	1,24	31%	3,97	0%	0,575
Líbia	0,6	2,56	60%	4,27	712%	0,470
Israel						,194
Uruguay	139	0,66	22%	3,03	2%	0,180
Líbano	4,407	0,37	40%	0,92	21%	0,104
Jordânia	0,88	0,29	39%	0,76	86%	0,075

Fonte: FAO (2003) - http://www.fao.org/ag/agl/aglw/aquastat/water_use/irrwatuse.htm

<http://www.fao.org/nr/water/aquastat/main/index.stm>

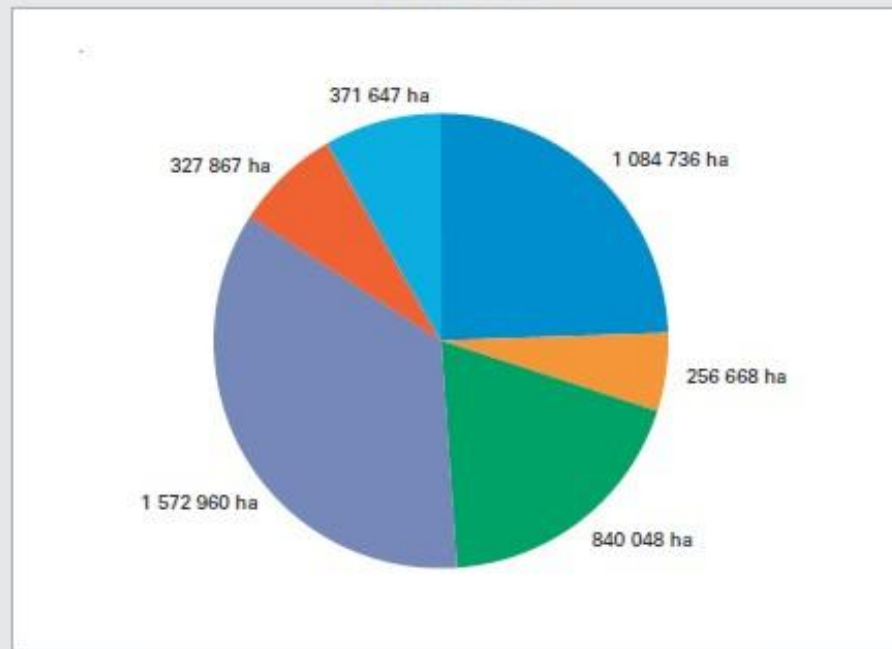
IRRIGAÇÃO NO BRASIL

119 X 30 milhões de hectares

4,45
milhões de
hectares

Fonte: IBGE

Gráfico 12 - Área irrigada, por método de irrigação utilizado
Brasil - 2006



Fonte: IBGE, Censo Agropecuário 2006.

<http://irrigacao.blogspot.com/2009/10/ibge-agricultura-irrigada-em-445.html>

POTENCIAL DO BRASIL PARA AGRICULTURA IRRIGADA

ESTADO DE SÃO PAULO



O Estado de São Paulo contava com **27.862 propriedades** com sistemas que irrigavam 770.011 hectares (em média 27,6 hectares irrigados por propriedade), com os seguintes sistemas:

- ❑ Inundação: 10.262 hectares em 474 propriedades
- ❑ Sulcos: 8.871 hectares em 800 propriedades
- ❑ Pivô central: 194.238 hectares em 741 propriedades
- ❑ Aspersão: 409.020 hectares em 14.395 propriedades
- ❑ Localizada: 71.418 hectares em 5.055 propriedades
- ❑ Outras irrigações: 76.196 hectares em 7.281 propriedades



IRRIGAÇÃO NO BRASIL

119 X 30 X 4,45 milhões de hectares

Aumento anual de apenas 130 mil hectares da área irrigada e considerando um potencial de terras aptas à irrigação de 30 milhões de hectares, e mantido este ritmo de crescimento, levaríamos apenas **196 anos** para esgotar nossas potencialidades.

Alunos e *stakeholders* da agricultura irrigada, como que:

- garantimos produtividades elevadas,
- irrigação é considerada uma das ações mitigadoras ao aquecimento global,
- tem ação agregadora da economia, entre outras

BEM VINDOS à um mundo de oportunidades!

IRRIGAÇÃO:

APLICAÇÃO ARTIFICIAL DA ÁGUA

OU

CONJUNTO DE AÇÕES E CONHECIMENTO ECLÉTICO?



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

O QUE É IRRIGAÇÃO?

IRRIGAÇÃO

conjunto de ações e conhecimento eclético

- Escolha da semente até a regulagem da colheitadeira ou cuidados pós-colheita
- Doenças: Gênero Sclerotinia. Ataques em 360 espécies de plantas, em 225 gêneros e 64 famílias botânicas. Leguminosas e solanáceas. Em pivô: feijão, ervilha e tomate. EXCESSO DE ÁGUA
- 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



PRAIA DO PRESÍDIO - AQUIRAZ - CE



unesp 

Campus de Ilha Solteira

© 2010 MapLink/Tele Atlas

Image © 2010 DigitalGlobe
© 2010 Europa Technologies

3°55'37.28" S 38°19'40.44" O elev 0 m

2009 Google

Altitude do ponto de visão 1.48 km

PRAIA DO PRESÍDIO - AQUIRAZ - CE





IRRIGAÇÃO

OU

AGRICULTURA IRRIGADA?

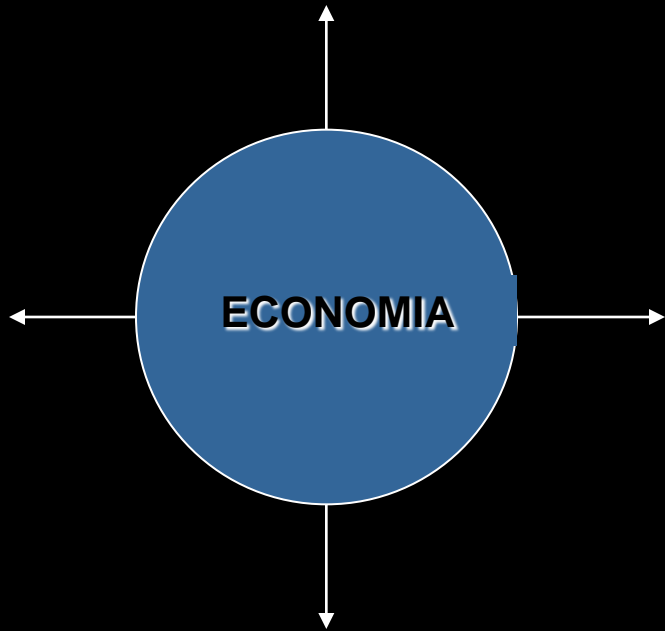
SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

E

LEGISLAÇÃO RELATIVA AOS RECURSOS HÍDRICOS

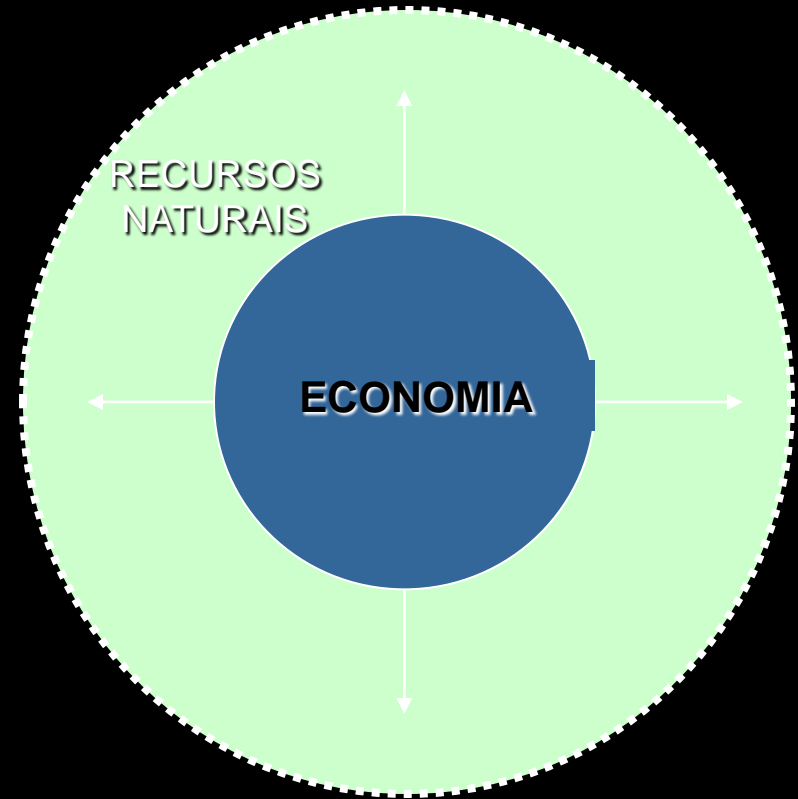


SUSTENTABILIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS



CRESCIMENTO DA ECONOMIA DE FORMA AUTÔNOMA

- *Anti ambientalista*
- *Livre mercado*
- *Exploração dos RN*
- *Sustentabilidade muito frágil*



CRESCIMENTO DA ECONOMIA RESTRITO PELO RECURSOS NATURAIS

- *Ambientalismo radical*
- *Conservação radical dos RN*
- *Sustentabilidade muito forte*

RECURSOS HÍDRICOS

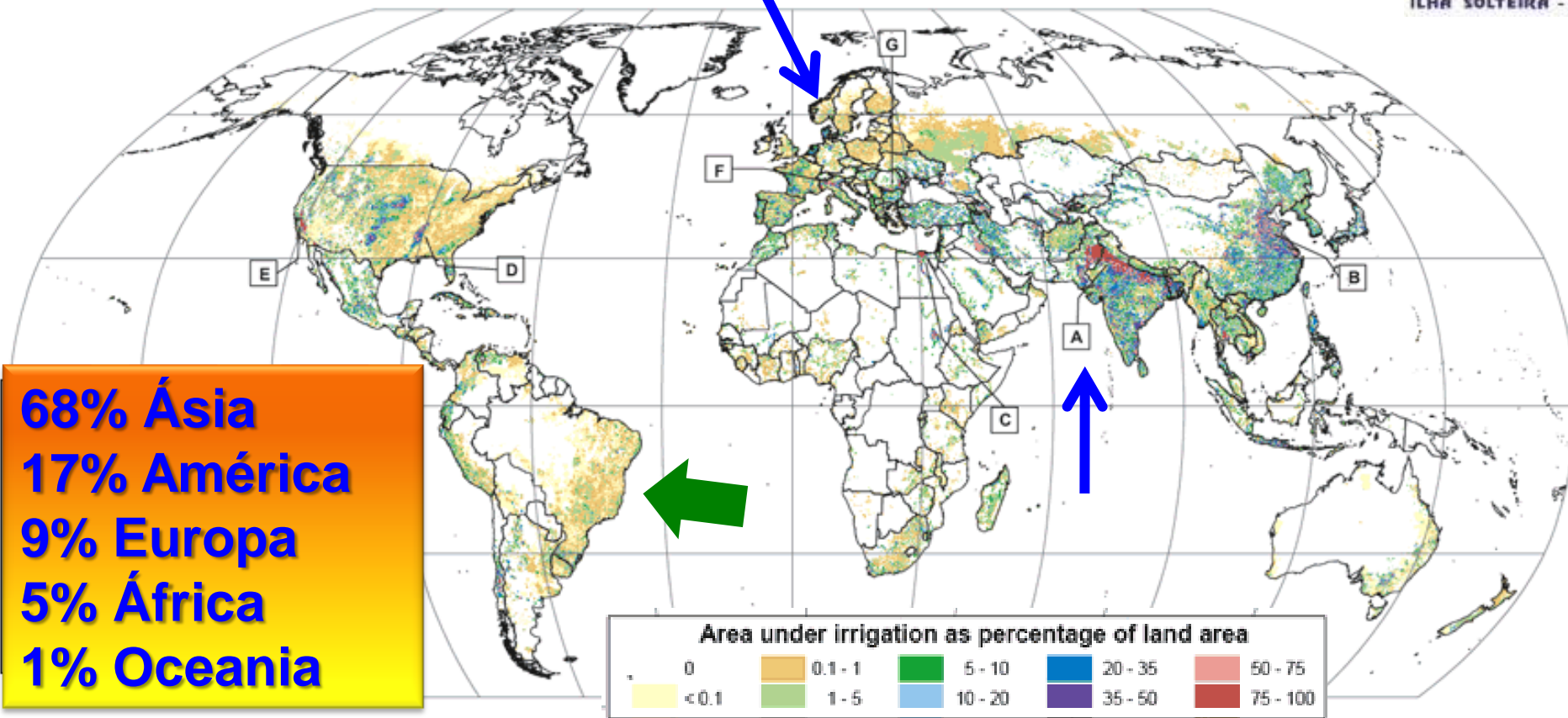
- Lei 9.433 de 8/01/1997 - Lei das Águas
- Lei 9.034 de 27/12/1994 - Dispõe sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos – SP
- Legislação Ambiental - Instituto de Botânica
- Resolução CONAMA Nº 284, de 30 de agosto de 2001 - Dispõe sobre o licenciamento de empreendimentos de irrigação

DESAFIOS A SEREM VENCIDOS EM CADA UM DOS FUNDAMENTOS DA AGRICULTURA IRRIGADA PARA A SUA EXPANSÃO OU MANUTENÇÃO

278,8 MILHÕES DE HECTARES IRRIGADOS



GLOBAL MAP OF IRRIGATION AREAS VERSION 4



68% Ásia
17% América
9% Europa
5% África
1% Oceania

Maiores áreas contínuas (alta densidade de irrigação)

- (A) Norte da Índia e Paquistão ao longo do dos Rios Ganges e Indus
- (B) Bacias dos rios Hai He, Huang He e Yangtze na China
- (C) Ao longo do Rio Nilo no Egito e Sudão
- (D) Bacia dos Rios Mississipi-Missouri
- (E) Diferentes partes da Califórnia
- (F) Rio Po no nordeste da Itália
- (G) Ao longo da região do baixo Rio Danúbio

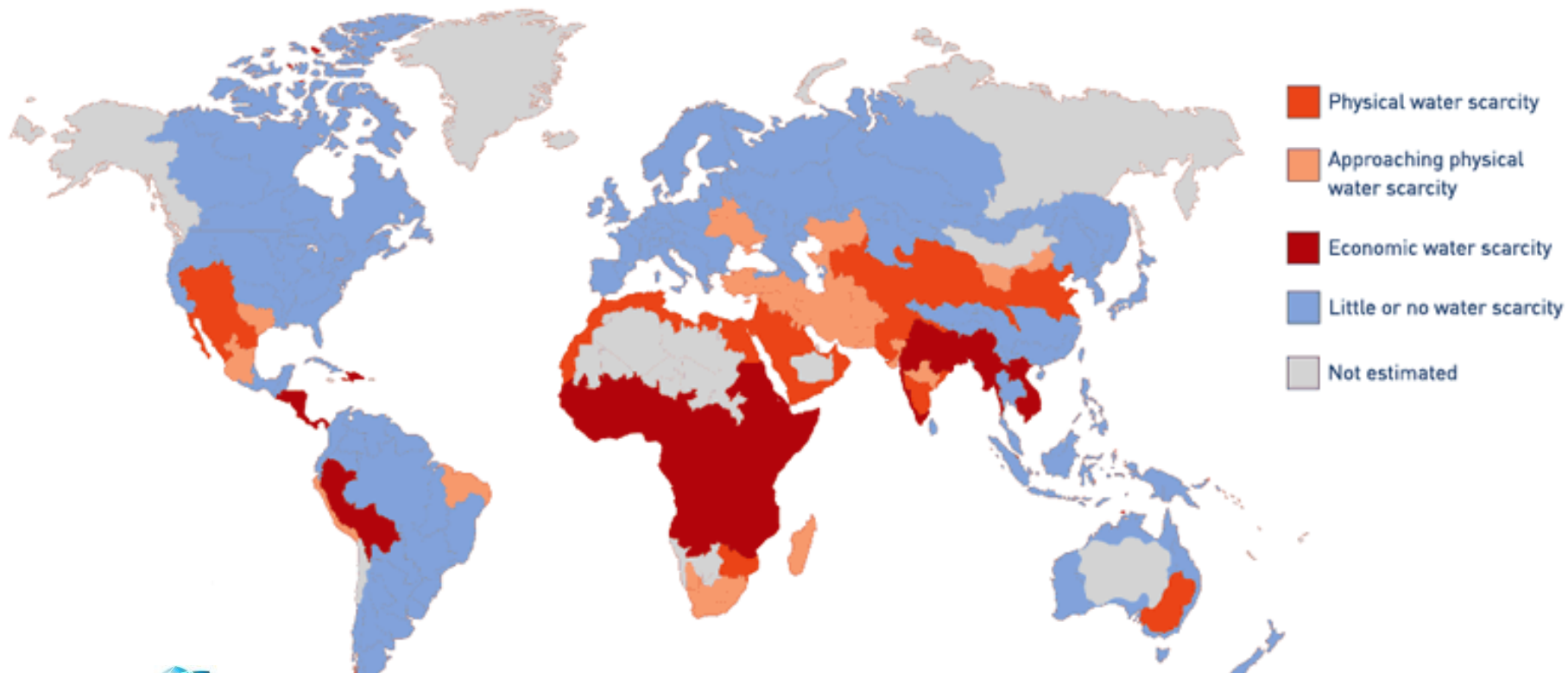


Physical water scarcity
 water resources development is approaching or has exceeded sustainable limits). More than 75% of the river flows are withdrawn for agriculture, industry, and domestic purposes (accounting for recycling of return flows). This definition—relating water availability to water demand—implies that dry areas are not necessarily water scarce.

Approaching physical water scarcity. More than 60% of river flows are withdrawn. These basins will experience physical water scarcity in the near future.

Economic water scarcity
 (human, institutional, and financial capital limit access to water even though water in nature is available locally to meet human demands). Water resources are abundant relative to water use, with less than 25% of water from rivers withdrawn for human purposes, but malnutrition exists.

Little or no water scarcity.
 Abundant water resources relative to use, with less than 25% of water from rivers withdrawn for human purposes.



❑ DESAFIOS A SEREM VENCIDOS EM CADA UM DOS FUNDAMENTOS DA AGRICULTURA IRRIGADA PARA A SUA EXPANSÃO

- ✓ POR QUE IRRIGAR?
- ✓ ONDE IRRIGAR?
- ✓ O QUE IRRIGAR - MERCADO?
- ✓ COMO IRRIGAR ?
- ✓ POR QUE TER E O QUE SÃO BONS PROJETOS?
- ✓ COM QUE ÁGUA IRRIGAR?
Disponibilidade e qualidade
- ✓ QUANTO E QUANDO IRRIGAR?

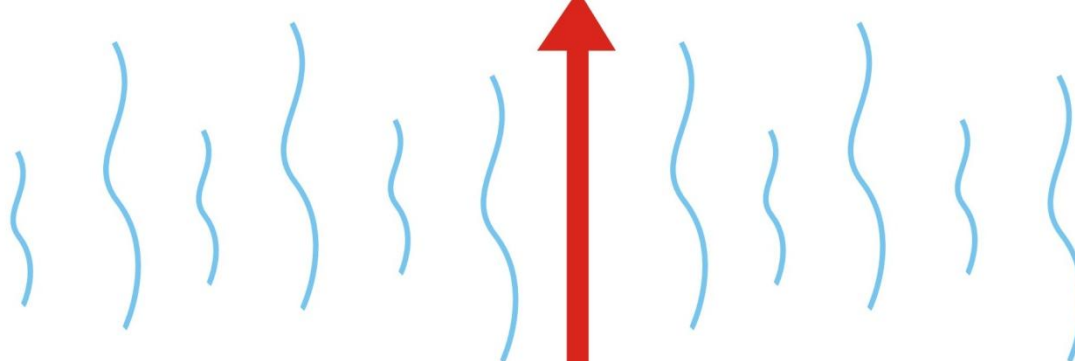
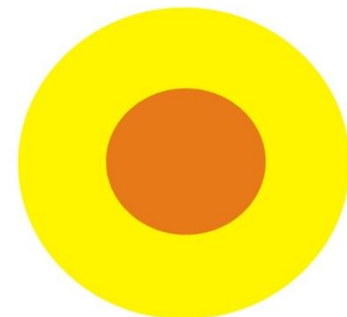
POR QUE IRRIGAR?

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

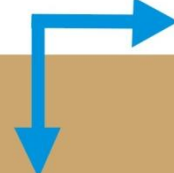


CHUVA

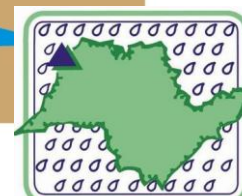
EVAPOTRANSPIRAÇÃO



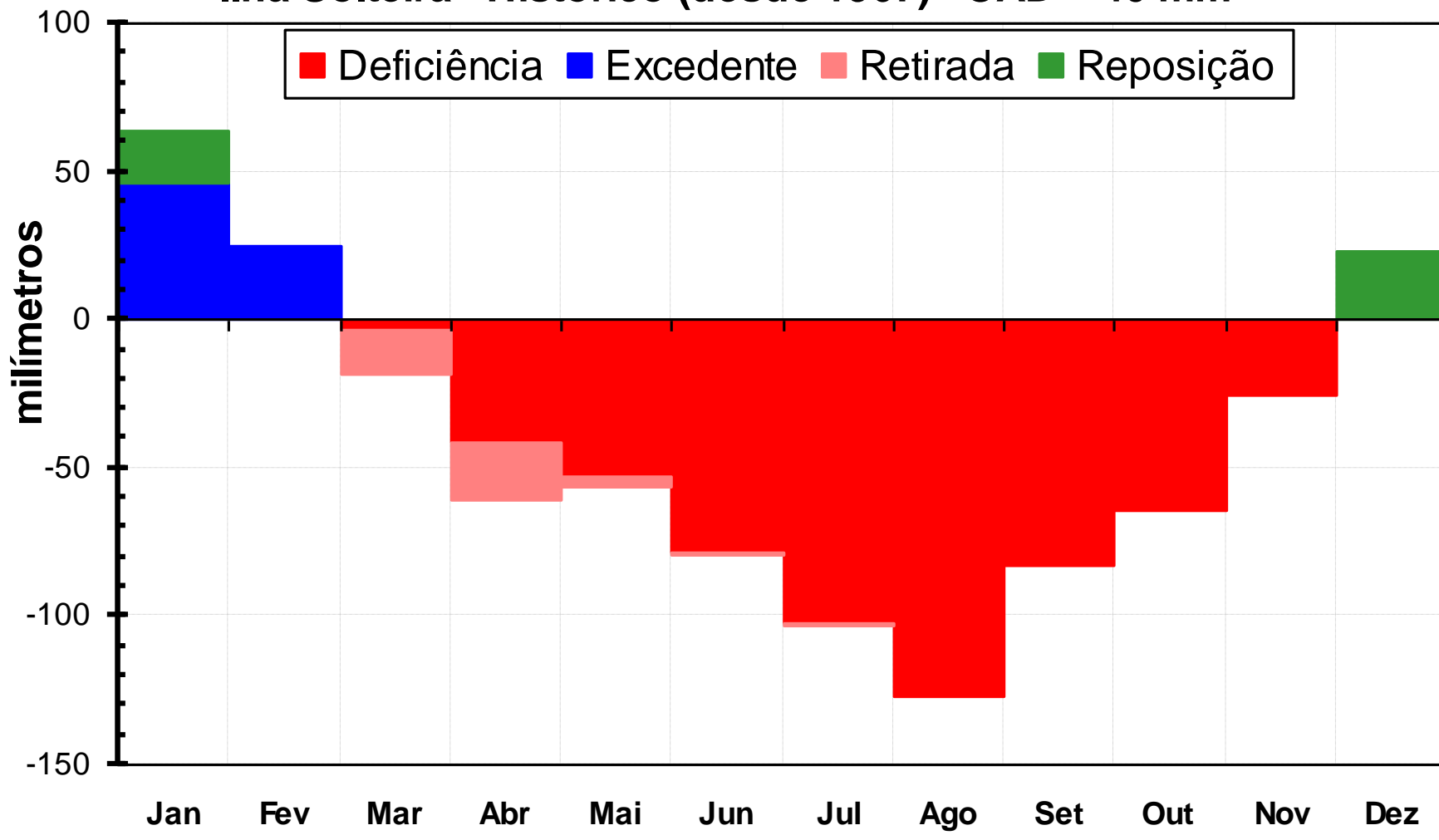
ESCOAMENTO SUPERFICIAL



INFILTRAÇÃO



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





ABIMAQ

Associação Brasileira da Indústria
de Máquinas e Equipamentos

Câmara Setorial de Equipamentos de Irrigação - CSEI

Importância da irrigação no desenvolvimento do agronegócio

Profs. Responsáveis

Roberto Testezlaf
Edson Eiji Matsura
João Luiz Cardoso


agrológica

Projetos e Consultoria
EMPRESA JÚNIOR DE ENGENHARIA AGRÍCOLA

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
Faculdade de Engenharia Agrícola

julho, 2002



**AGRICULTURA
IRRIGADA**

IRRIGADA

www.agr.feis.unesp.br/csei.pdf

ONDE IRRIGAR ?



ISRAEL



PETROLINA



GOIÁS



SP



Campus de Ilha Solteira

PRODUTIVIDADE EM CHAPADÃO DO SUL - MS



Milho grão	7200kg/ha (3600-5200kg/ha)
Milho silagem	35t/ha (18t/ha)
Soja	2700-3300kg/ha
Algodão	180-210@/ha
Feijão	1500-2400kg/ha
Sorgo grão	3000kg/ha (safrinha)
Sorgo silagem	12-18t/ha (safrinha)
Girassol	1500kg/ha (safrinha)

MELLO (2000) - UNESP Ilha Solteira

BR
262

CAMPO GRANDE



29/07/2005

© 2007 MapLink/TeleAtlas
© 2007 Europa Technologies

Image © 2007 DigitalGlobe

Pointer 20°29'16.23" S 54°06'28.65" W elev 540 m Streaming 100%



Eye a

Terras do Golfe

CONDOMÍNIO

30/07/2007

- A Piscina infantil
- B Aquaplay
- C Piscina com prainha
- D Piscina com raia de 25 m
- E Piscina de biribol
- F Bar do meio
- G Quadras de tênis de saibro
- H Playground
- I Praça do huau
- J Quadra
- K Estação
- L Quadra
- M
- N

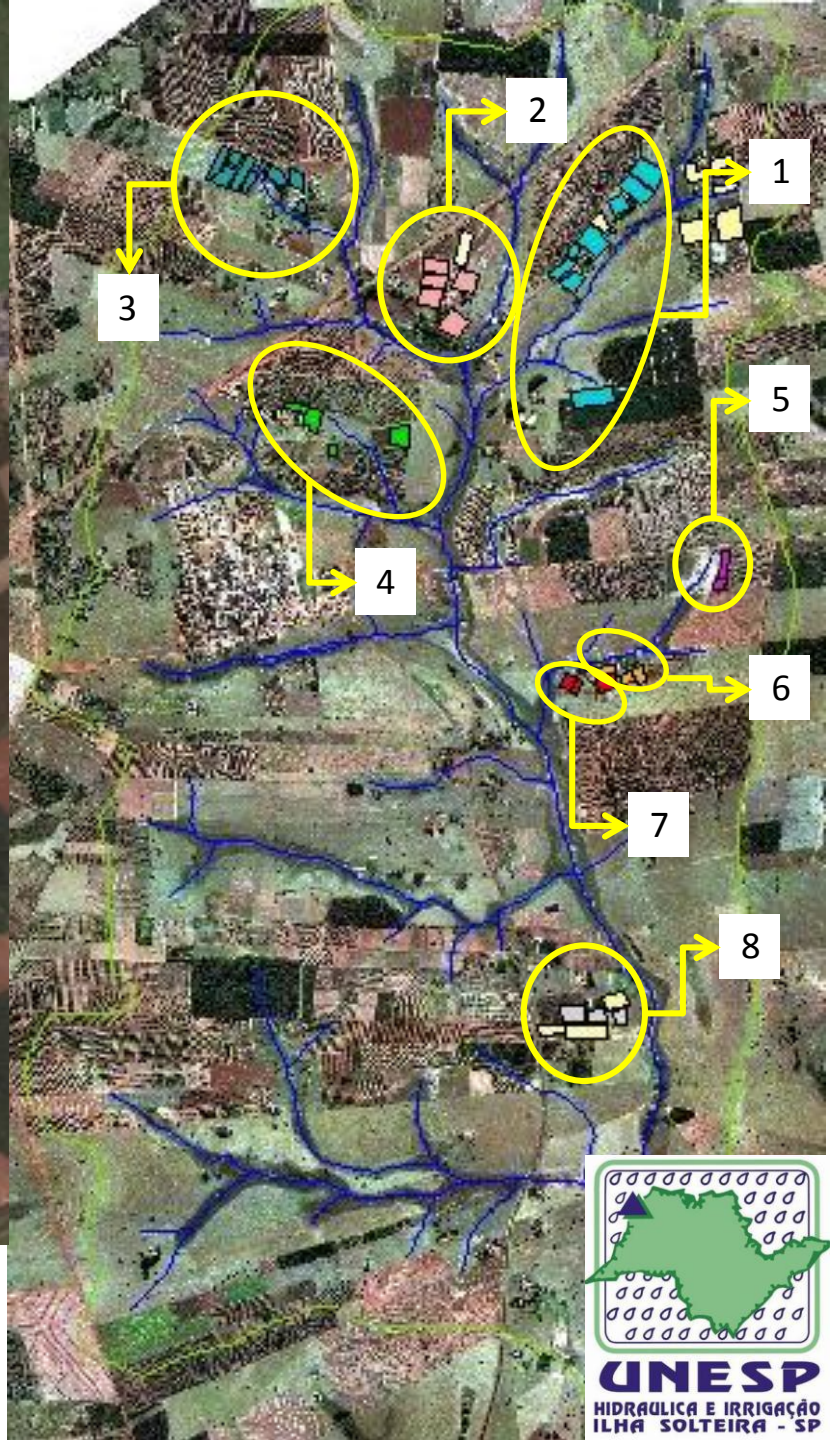


30/07/2007



Novas oportunidades...

- Landscape: jardins, campos esportivos



IRRIGAÇÃO “ON-FARM”

↳ Critérios econômicos

versus

DESENVOLVIMENTO REGIONAL

↳ Critérios econômicos: solos, disponibilidade de M.O., clima, análise de mercado regional, rede de escoamento da produção (rede aere, ferro, rodoviário e também pluvial e marítima da região)

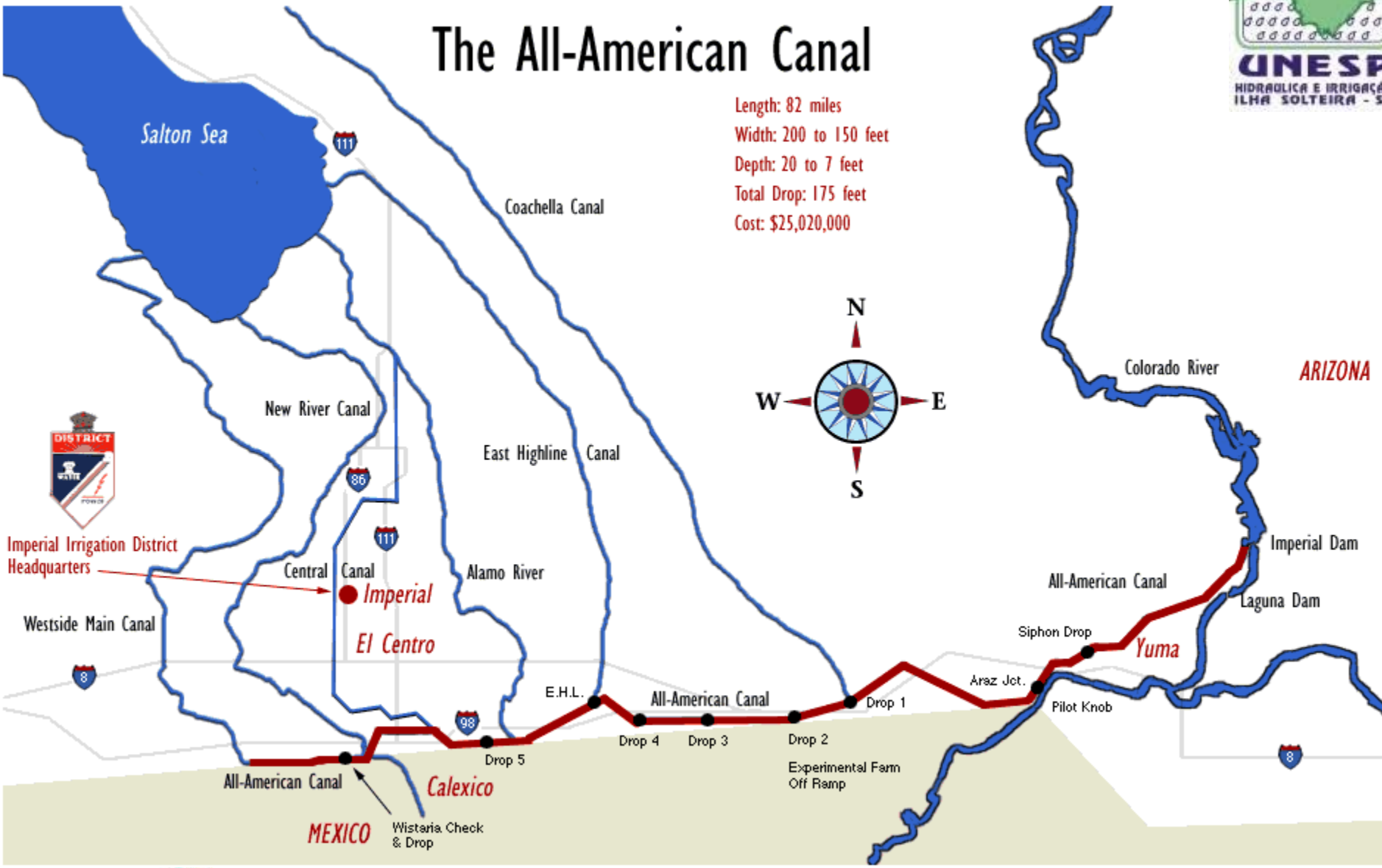
↳ Critérios sociais

DESENVOLVENDO COM A IRRIGAÇÃO



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



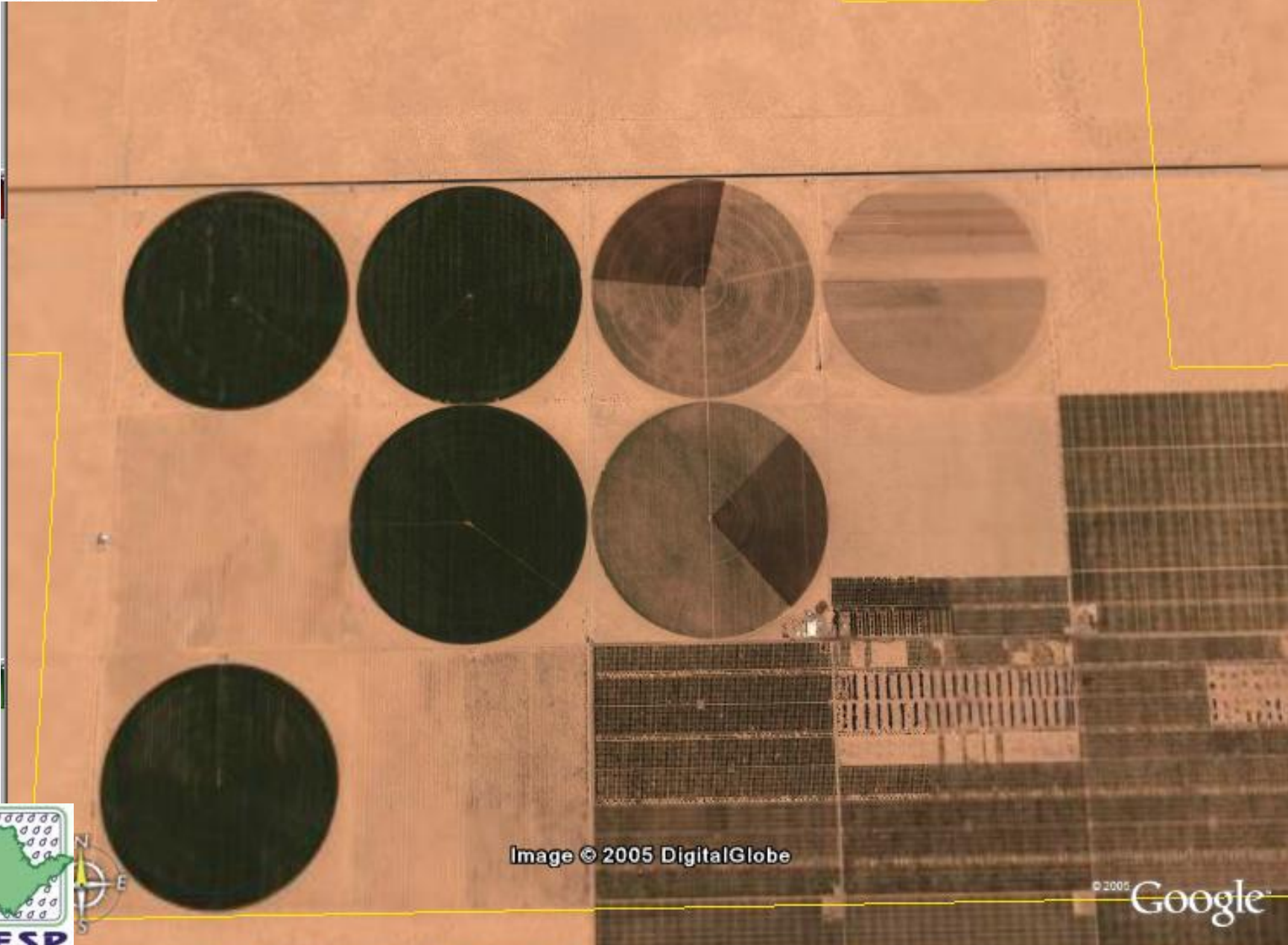


Image © 2005 DigitalGlobe

© 2005 Google

UNESP
HIDRAULICA E IRRIGACAO
ILHA SOLTEIRA - SP

32°28'28.43" N 114°41'33.87" W elev 164 ft

Streaming ||||| 99%

Eye alt 12484 ft

BAIXO ACARAÚ - CE

O QUE IRRIGAR ?



PRODUÇÃO NO NOROESTE DO ESTADO DE SÃO PAULO



Cultura	Sem Irrigação	Com Irrigação
Milho grão	4800-5700kg/ha	8000-9000kg/ha
Milho silagem	25t/ha	45t/ha
Soja	2100-2700kg/ha	2700-3600kg/ha
Feijão	900-1500kg/ha	2400kg/ha
Arroz	1800-2400kg/ha	5000-6000kg/ha
Algodão	160@/ha	230-260@/ha
Sorgo grão	3600-5400kg/ha	6000kg/ha
Sorgo silagem	20-25t/ha	40-45t/ha
Tomate	-	80t/ha

PRODUÇÃO DE LAVOURA PARA ALIMENTAÇÃO ANIMAL



Reduzir custos

Auto-suficiência

Animais abatidos na entressafra

Neste esquema a lavoura serve de suporte para a pecuária, produzindo suplementação aos animais na época seca.

Esta produção se dá através de:

Silagem	Grãos	Feno
Milho	Milho	Capim
Sorgo	Sorgo	Aveia
Girassol	Soja	Milheto
Capim	Algodão (caroço)	Alfafa

O ESTADO DE SÃO PAULO



- 10 milhões de hectares com pastagem
- 12,5 milhões de cabeças (DBO)

- 17 milhões de hectares agriculturáveis

Novas oportunidades...

- Landscape: jardins, campos esportivos

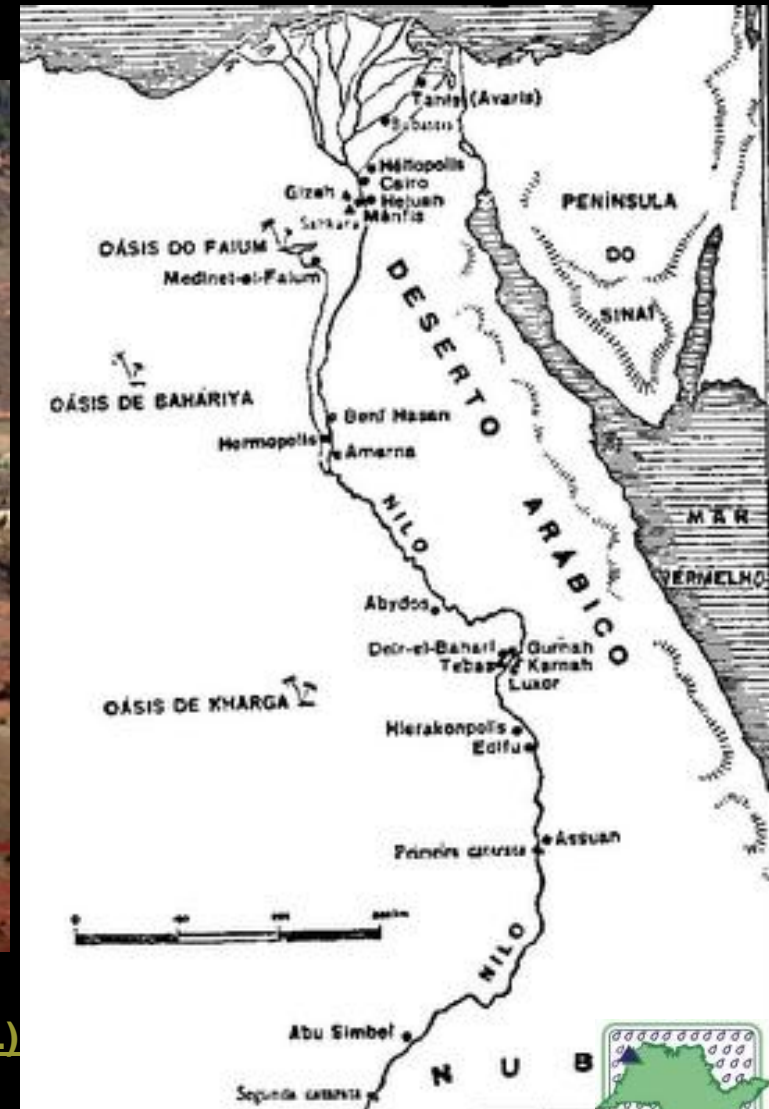
COMO IRRIGAR ?



INUNDAÇÃO



© WildMadagascar.org



A ÁGUA E A FORMAÇÃO DO ESTADO EGÍPCIO (5000/3000 a.C.)





Machu-Pichu, a 2.400 metros de altura



RIO GRANDE DO SUL

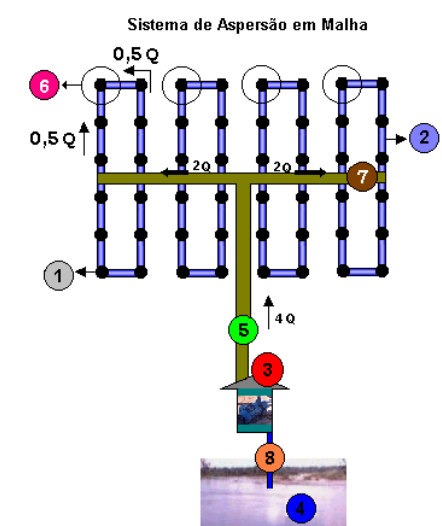
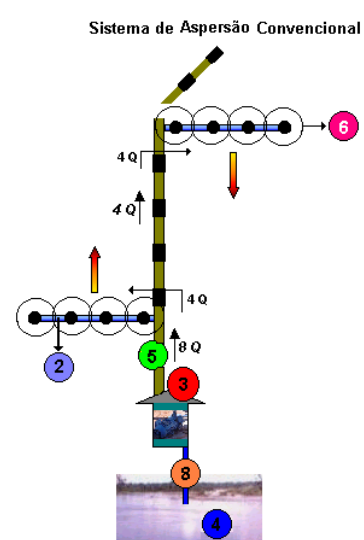
SULCOS



05/26/2009





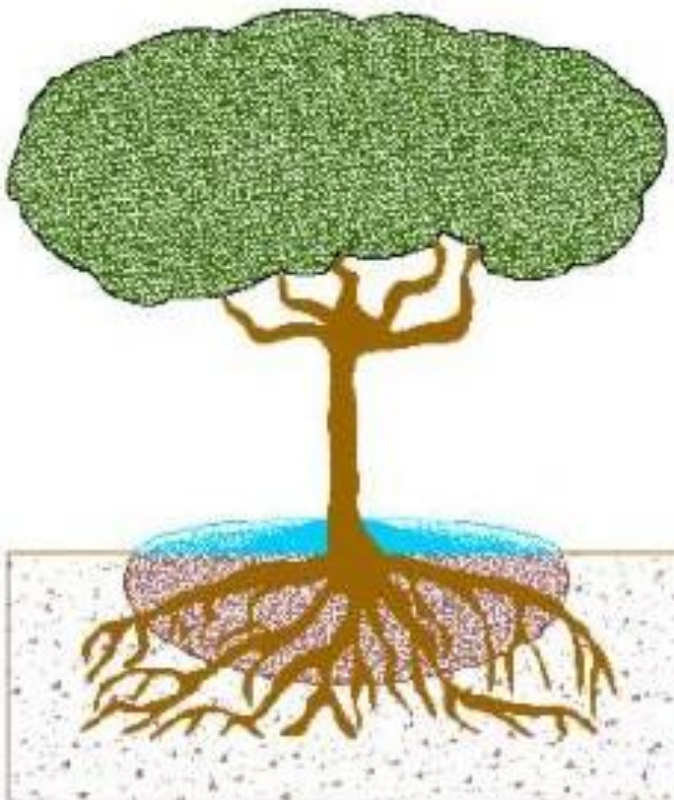
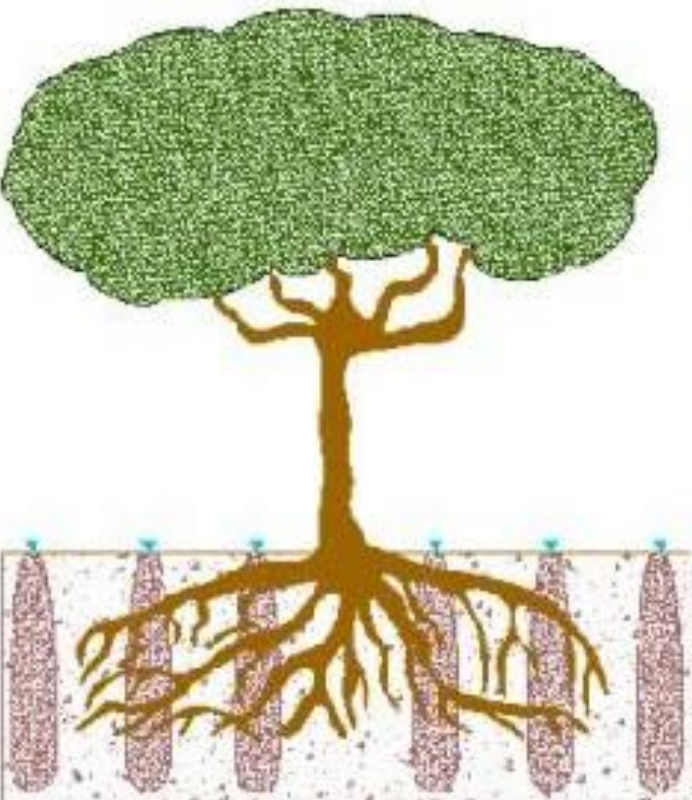


- | | | | |
|--|-----------------------|-----------------------------|-----------------------|
| 1 Pontos para a conexão dos aspersores | 3 Conjunto Moto-Bomba | 5 Linha Principal | 7 Linha de derivação |
| 2 Linhas laterais | 4 Fonte de água | 6 Aspersor em funcionamento | 8 Tubulação de sucção |

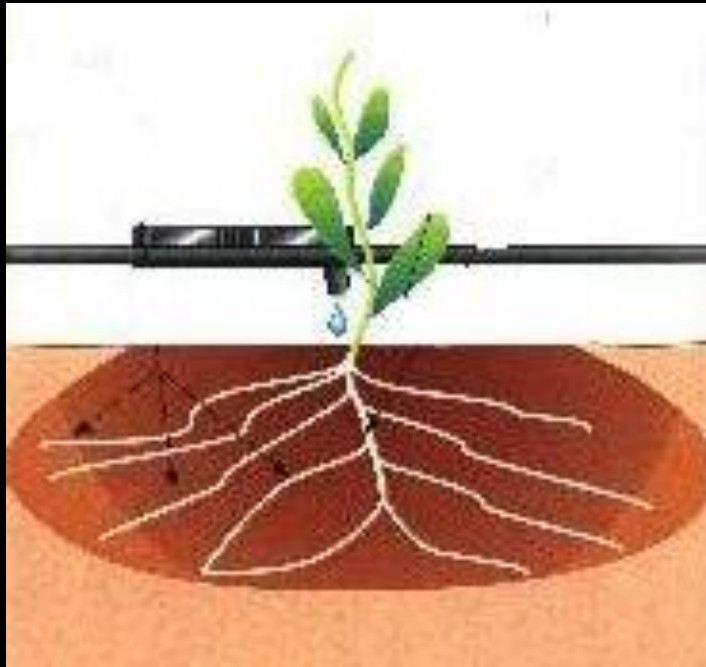


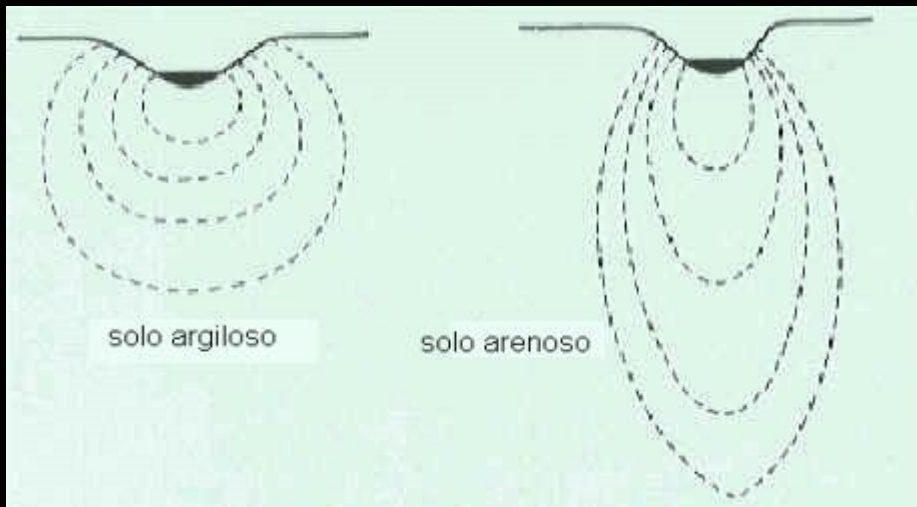


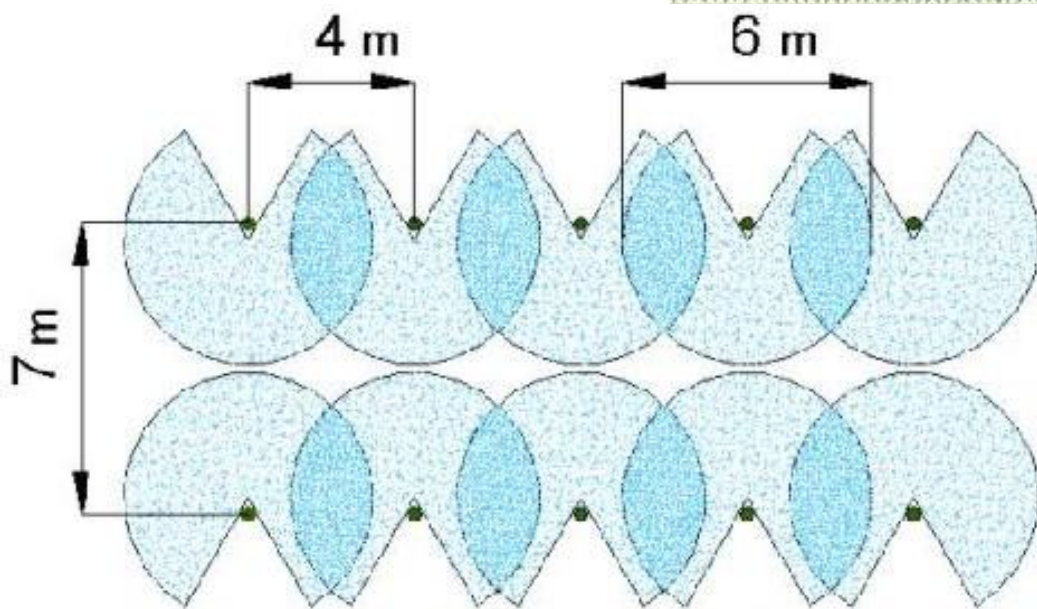
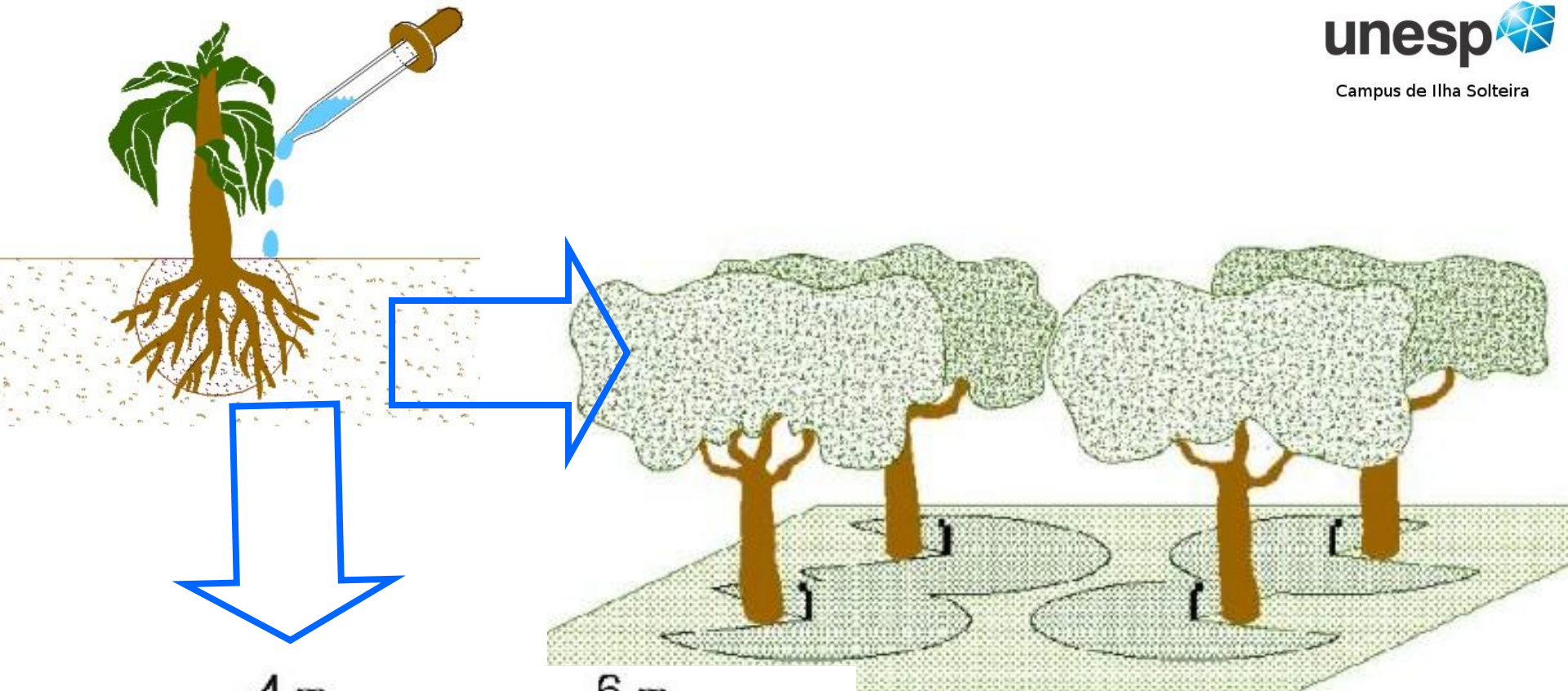




IRRIGAÇÃO LOCALIZADA







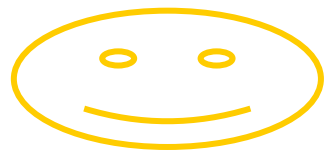
INVESTIMENTO X CUSTOS

POR QUE TER E O QUE SÃO BONS PROJETOS DE IRRIGAÇÃO?



O QUE É BOM PROJETO?

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



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**

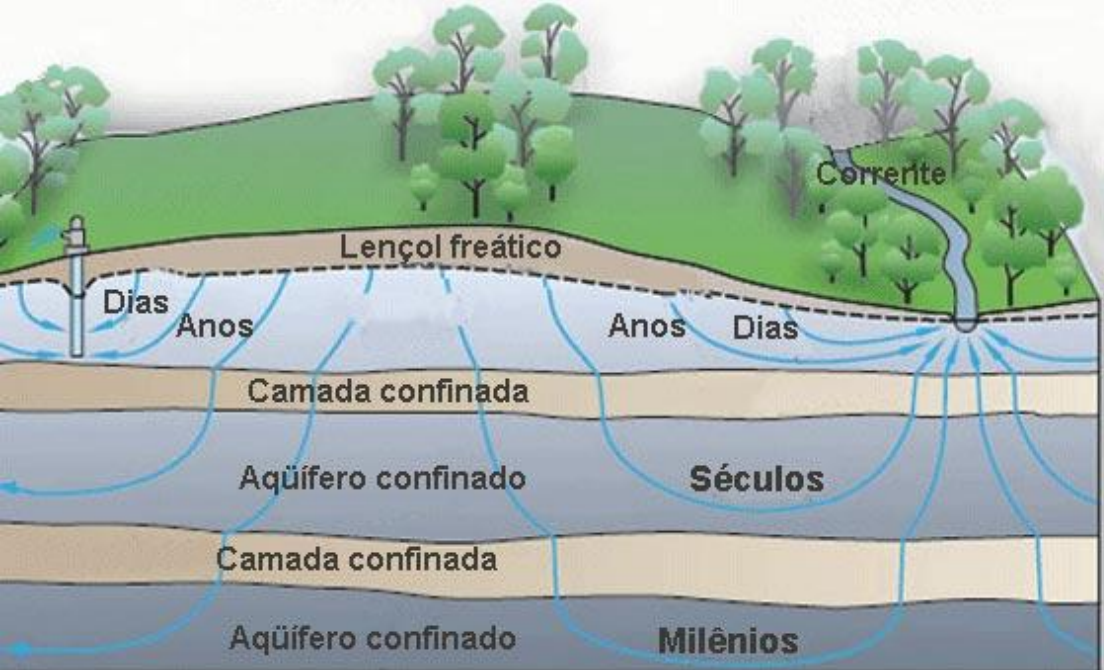


O QUE É BOM PROJETO?



COM QUE ÁGUA IRRIGAR ?





USGS - Estados Unidos

<http://ga.water.usgs.gov/edu/watercycleportuguese.html>



QUANTIDADE DE ÁGUA DISPONÍVEL



Estados Unidos: $\frac{600 \text{ L por habitante}}{\text{dia}}$



Sertão: $\frac{10 \text{ L por habitante}}{\text{dia}}$

FONTES E O ARMAZENAMENTO DE ÁGUA

⇒ SAZONALIDADE

⇒ PRESERVAÇÃO DOS MANANCIAIS

⇒ CUSTOS

⇒ DISCUSSÕES APAIXONADAS

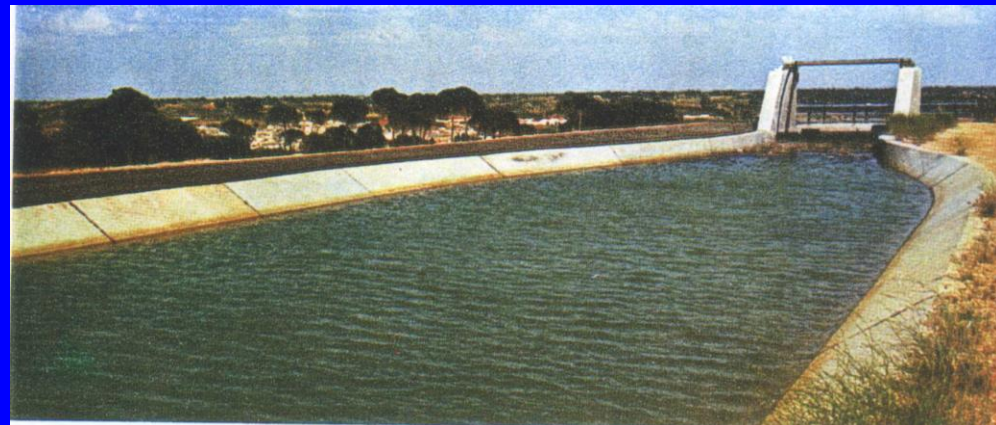
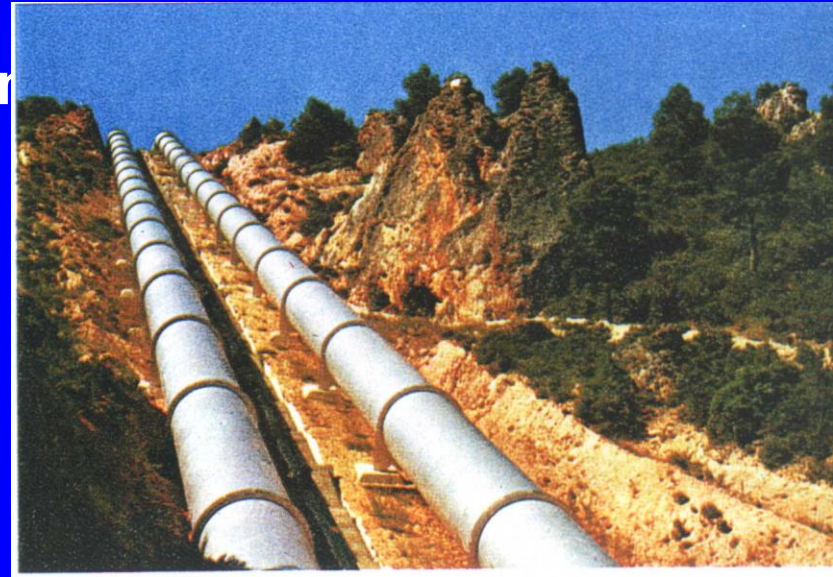
⇒ AS 5 ENGENHARIAS (Técnica, Financeira,
Ambiental, Institucional e Política)

DESENVOLVENDO COM A IRRIGAÇÃO



Aqueduto Tajo - Segura (ESPANHA)

- Comprimento das obras: 242 km
- Vazão Transposta: 33 m³/s
- Altura de recalque: 267,0 m



O TAMANHO DO DESAFIO

Túnel sob a cordilheira terá 20 quilômetros e ficará sob 2,5 mil metros de rocha. Concluído, o enorme buraco vai transportar 400 milhões de metros cúbicos de água



Rio que receberá as águas do Huancabamba

43 mil hectares irrigados



Um "tatuzão" está escavando a cordilheira



A saída do túnel do lado ocidental da cordilheira



Máquina é controlada por meio de câmeras

Ingleses, italianos e russos e peruanos, tentaram sem sucesso. Entre os motivos para o fracasso estavam questões tecnológicas e, principalmente, falta de recursos financeiros. Se tudo der certo, no início de 2012, a região de Lambayeque deixará de ser a mais seca do Peru. Cerca de 1,1 milhão de habitantes voltarão a ter esperança de um futuro mais promissor e, quem sabe, ver sua renda per capita sair de US\$ 2,7 mil para US\$ 8,5 mi, mais próximo da média do país. Os Andes, por sua vez, não serão mais impenetráveis.

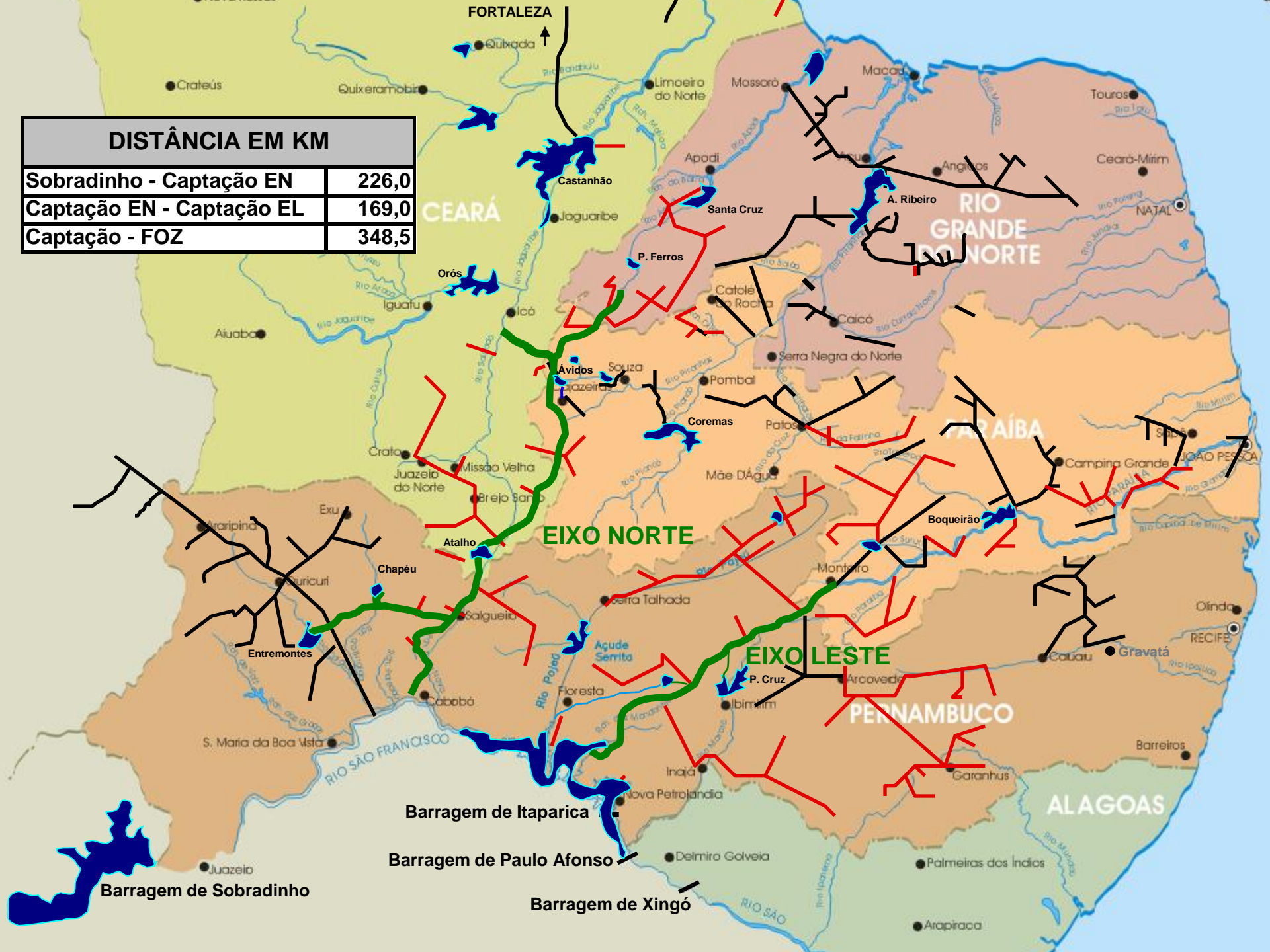
A TRANSPOSIÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO

COMO DEVE FICAR

-  Canais
-  Rios receptores
-  Sentido da água
-  Central elétrica
-  Barragem



DISTÂNCIA EM KM	
Sobradinho - Captação EN	226,0
Captação EN - Captação EL	169,0
Captação - Foz	348,5



EIXO NORTE

EIXO LESTE

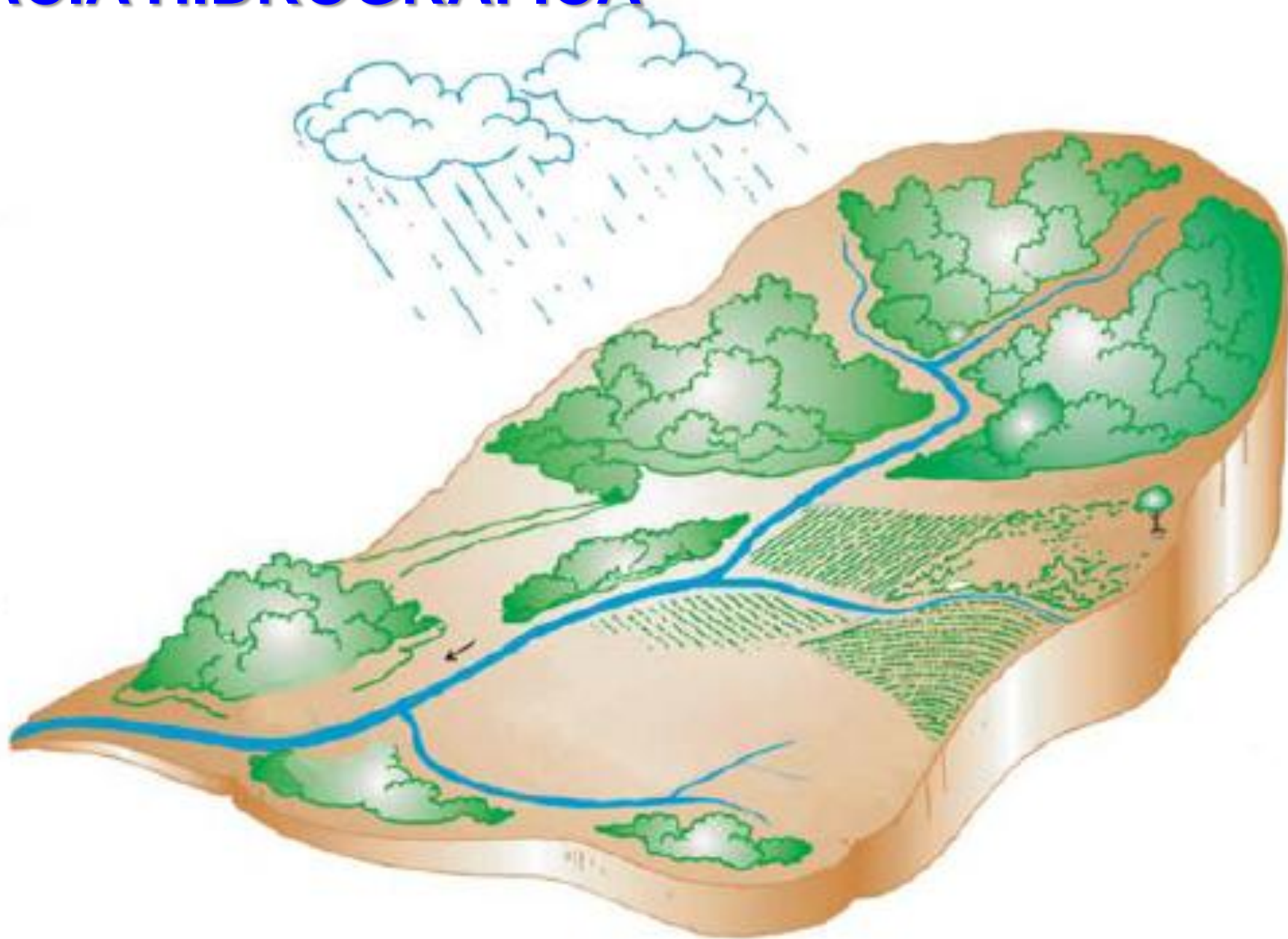
Barragem de Itaparica

Barragem de Paulo Afonso

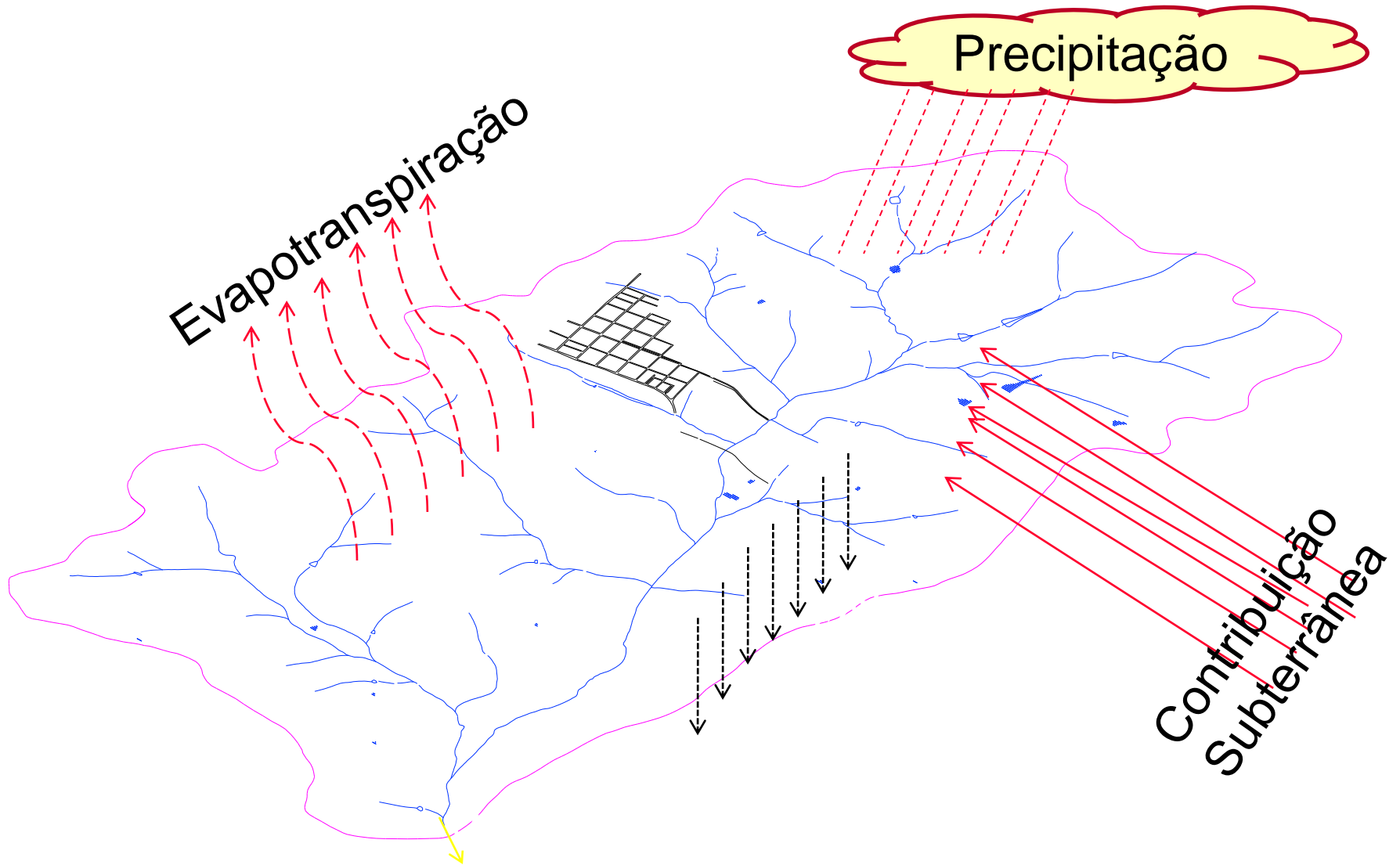
Barragem de Xingó

Barragem de Sobradinho

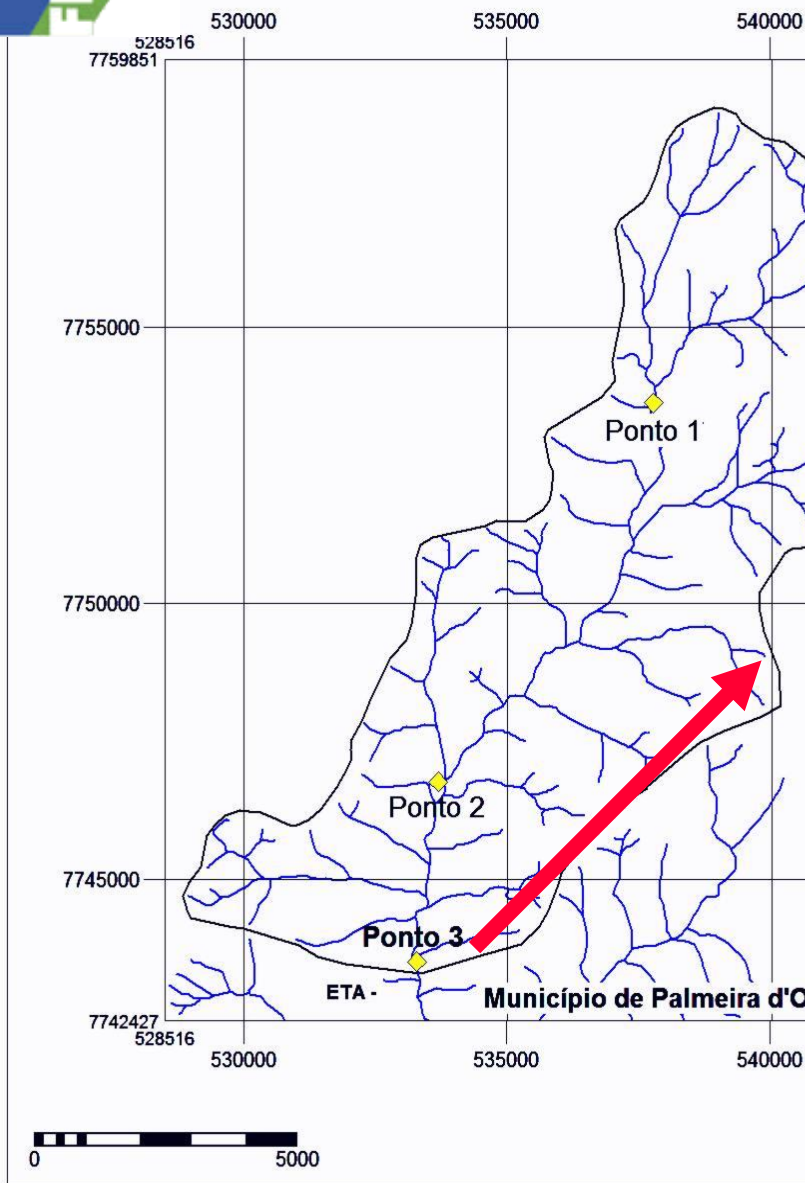
BACIA HIDROGRÁFICA



DINÂMICA HIDROLÓGICA









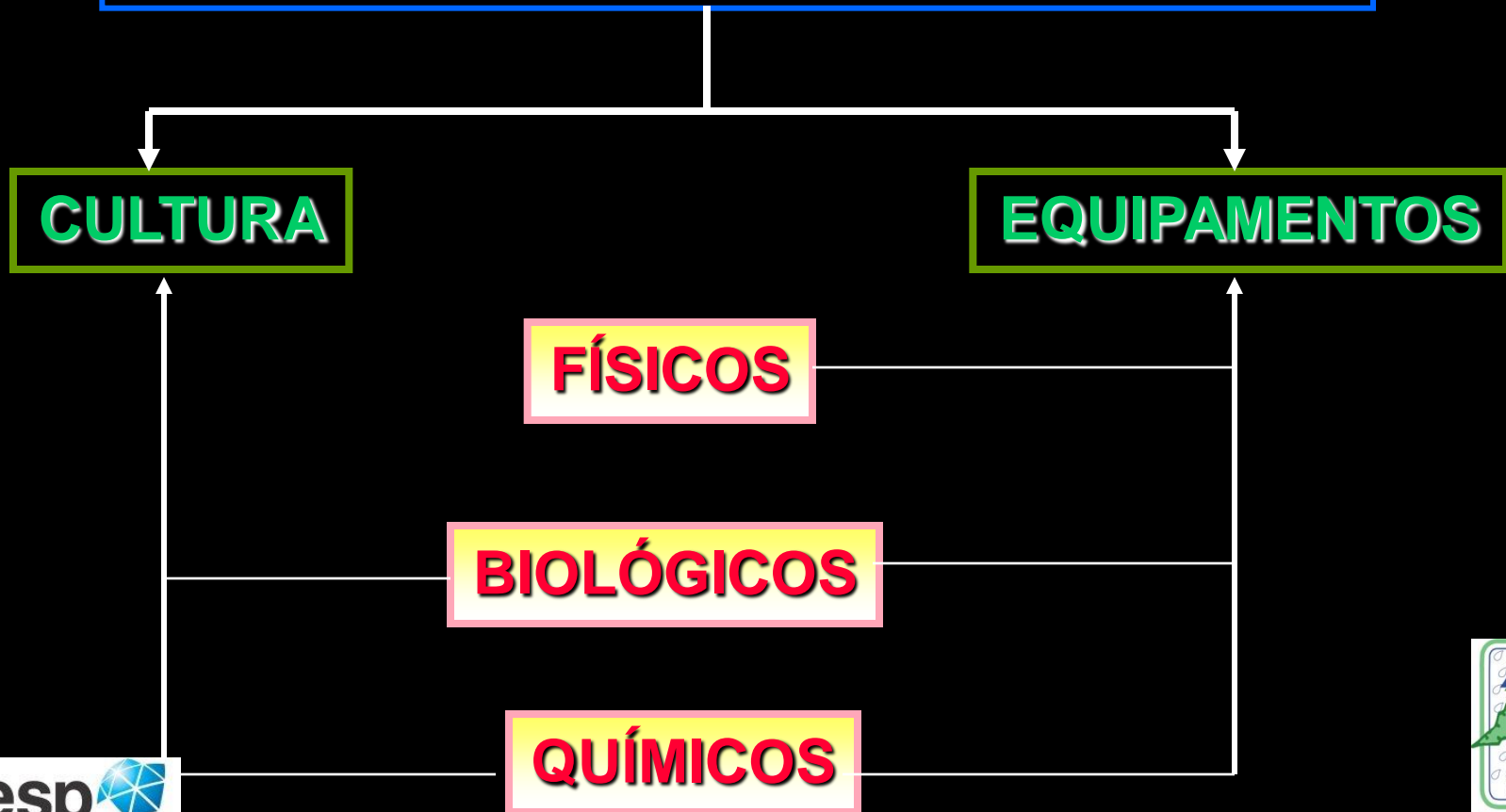
Município de São Francisco - ponto 2
Córrego do Coqueiro

UNESP ILHA SOLTEIRA

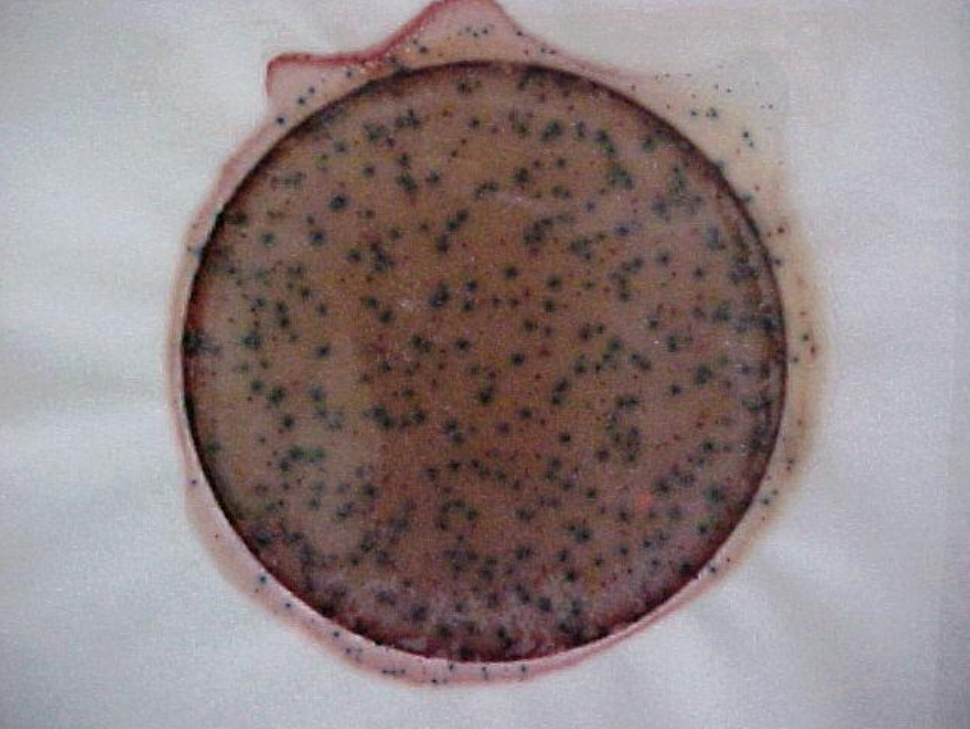


QUALIDADE DA ÁGUA PARA A IRRIGAÇÃO

A qualidade da água utilizada para a irrigação é muito importante para o desempenho da:



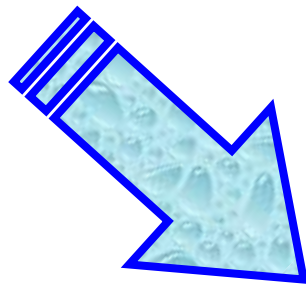




QUANTO E QUANDO IRRIGAR ?



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.



unesp 

Campus de Ilha Solteira

MANEJO DA IRRIGAÇÃO



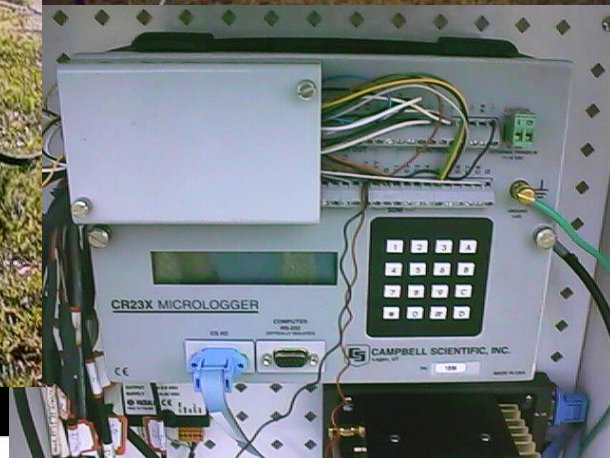
QUANTO E QUANDO IRRIGAR ?

VIA SOLO

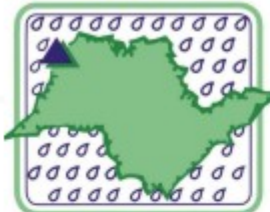
VIA ATMOSFERA

CONTROLE COMBINADO

ESTIMANDO



ÁREA DE HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO



UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP

Boa Noite, Seja Bem Vindo!

Hoje é domingo, 21 de Fevereiro de 2009

1 usuários on-line

[Artigos](#) | [Fale conosco](#) | [Localização](#) | [Irriga-L](#)
[Clima Ilha Solteira](#) | [Clima Marinópolis](#)
[Boletim Semanal do Clima](#)

Google Tradutor

Seleccionar idioma ▾

[Gadgets powered by Google](#)

INSTITUCIONAL

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

ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

- Atividades Acadêmicas
- Eventos
- Defesas
- Galeria
- Projetos e Pesquisas

SERVIÇOS

- Assuntos Diversos
- Clima
- Links
- Downloads
- Textos Técnicos
- Previsão do Tempo
- Publicações e Produtos
- Extensão Universitária

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

DADOS AGROMETEOROLÓGICOS - Weather Database

Dados climáticos da estações agrometeorológica monitoradas pela Área de Hidráulica e Irrigação

- ILHA SOLTEIRA ▾
- ILHA SOLTEIRA
- Dados**
- Sensores
- Resenha
- Extremos
- Localização
- Ajuda

JUNQUEIRÓPOLIS ▾

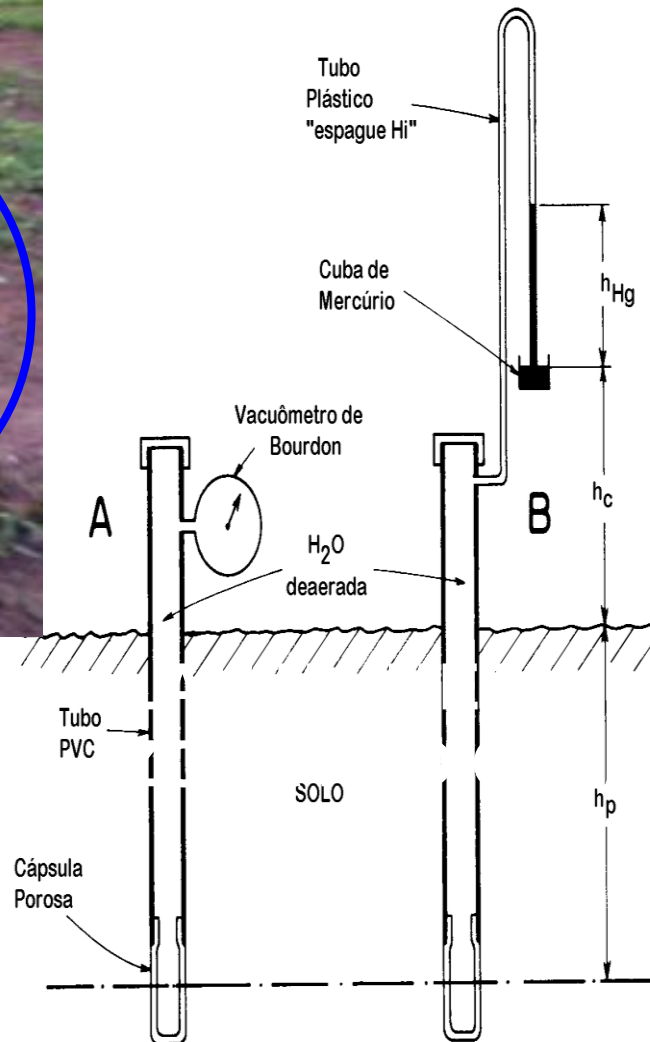
IRAPURU ▾

IAC
CIAGRO
Agri tempo



UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP

MEDINDO



TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO E O APOIO AO IRRIGANTE PARA MÁXIMA PRODUTIVIDADE DA ÁGUA

- ✓ Identificação e caracterização das áreas irrigadas - Microbacias dos córregos Três Barras e Coqueiro
- ✓ Avaliação de sistemas de irrigação
- ✓ Treinamento constante e estruturas de divulgação: transformar dados em informação
- ✓ Sistemas de alerta e monitoramento hidroagrícola e ambiental

PLANO DIRETOR NAS MICROBACIAS

AVALIAÇÃO DE SISTEMAS





USO RACIONAL DA ÁGUA NA AGRICULTURA

Um espaço de informação e integração do Instituto de Pesquisa e Inovação na Agricultura Irrigada - INOVAGRI

QUINTA-FEIRA, 19 DE FEVEREIRO DE 2009

➔ EDITAL DE SELEÇÃO DE BOLSISTAS PARA O INCT EM ENGENHARIA DA IRRIGAÇÃO



Prof. Manoel Valnir Junior (IFET-CE), Rubens Duarte Coelho (ESALQ/IISP), José Antônio Frizzone (ESALQ/IISP), Tarlei Arriel

INOVAGRI

INSTITUTO DE PESQUISA E INOVAÇÃO NA AGRICULTURA IRRIGADA

QUEM SOMOS

Seja bem vindo a este blog intitulado Uso Racional da Água na Agricultura, o blog oficial do Instituto de Pesquisa e Inovação na Agricultura Irrigada - INOVAGRI, uma entidade sem fins lucrativos, cujo objetivo é contribuir de forma sistemática e ativa para o desenvolvimento da agricultura irrigada e do uso racional da água através da execução de pesquisa básica ou aplicada, desenvolvimento tecnológico e inovação, unindo especialistas de todo o país em ciências e tecnologias nesta área. Desta forma acreditamos ser possível levar aos

ÁREA DE HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO DA UNESP Ilha Solteira

Este Blog complementa o Portal da Área de Hidráulica e Irrigação da UNESP Ilha Solteira, tendo como meta e missão promover, incentivar, melhorar e divulgar a agricultura irrigada, além de promover o desenvolvimento intelectual e sócio-econômico. Interaja conosco pelos seguintes meios de comunicação: E_mail: irriga@agr.feis.unesp.br MSN: irriga@agr.feis.unesp.br Skype: equipe-lhi Telefone: (18) 3743-1180 Portal: <http://www.agr.feis.unesp.br/irrigacao.php>

→ → → QUARTA-FEIRA, 20 DE OUTUBRO DE 2010

Clima ameaça crescimento de potências emergentes

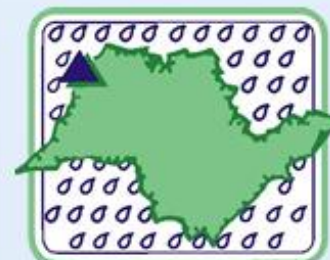


Torres de energia derrubadas pelo forte vento ocorrido no dia 16 de outubro em Ilha Solteira.

Por Fabiano Ávila, da Carbono Brasil

Índia, China e Brasil aparecem entre os que mais serão afetados pelas mudanças climáticas em ranking com 170 países e relatório aconselha empresas a levarem esse fator em conta ao pensarem em investir.

→ → → Portal da Área de Hidráulica e Irrigação



UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP

Google Translate

Select Language ▾

Gadgets powered by Google

→ → → Pesquisar neste blog

powered by ™

→ → → Colaboradores

[Gilmar Oliveira Santos](#)

[Renato A. M. Franco](#)

[Diego \(Piro\)](#)

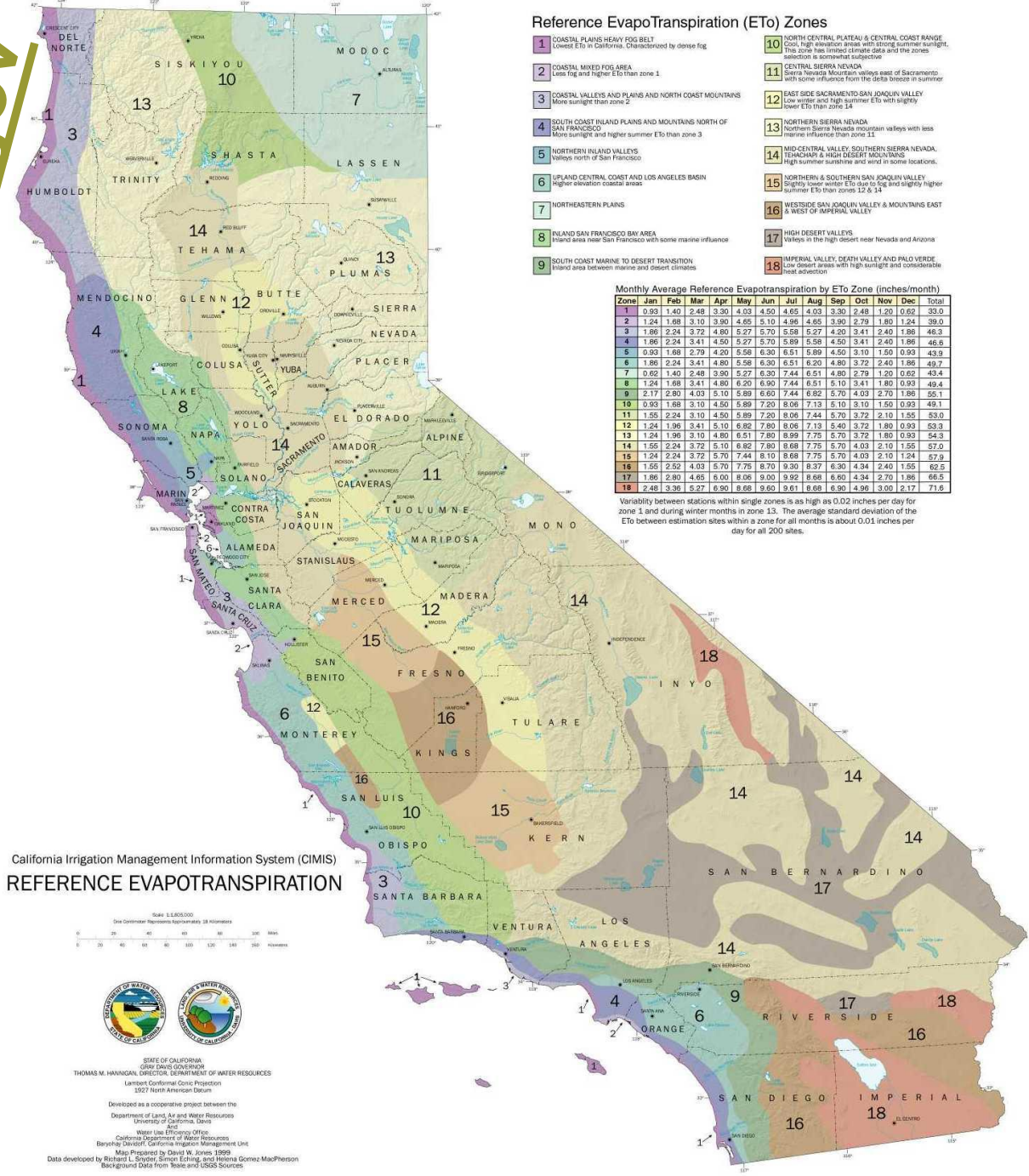
[Paulo](#)

[Quaresma](#)

SISTEMAS DE ALERTA E MONITORAMENTO HIDROAGRÍCOLA E AMBIENTAL



<http://www.cimicis.water.ca.gov>



Reference EvapoTranspiration (ET0) Zones

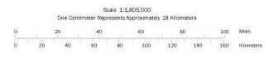
- 1 COASTAL PLAINS HEAVY FOG BELT
Lowest ET0 in California. Characterized by dense fog.
- 2 COASTAL MOUNTAIN FOIA AREA
Low fog and higher ET0 than zone 1.
- 3 COASTAL VALLEYS AND PLAINS AND NORTH COAST MOUNTAINS
More sunlight than zone 2.
- 4 SOUTH COAST INLAND PLAINS AND MOUNTAINS NORTH OF SAN FRANCISCO
More sunlight and higher summer ET0 than zone 3.
- 5 NORTHERN INLAND VALLEYS
Valleys north of San Francisco.
- 6 UPLAND CENTRAL COAST AND LOS ANGELES BASIN
Higher elevation coastal areas.
- 7 NORTHEASTERN PLAINS
- 8 INLAND SAN FRANCISCO BAY AREA
Inland area near San Francisco with some marine influence.
- 9 SOUTH COAST MARINE TO DESERT TRANSITION
Inland area between marine and desert climates.
- 10 NORTH CENTRAL PLATEAU & CENTRAL COAST RANGE
Cool, high elevation areas with strong summer sunlight. The zone has limited climate data and the zones selection is somewhat subjective.
- 11 CENTRAL SIERRA NEVADA
Sierra Nevada mountain valleys east of Sacramento with some influence from the delta breeze in summer.
- 12 EAST SIDE SACRAMENTO SAN JOAQUIN VALLEY
Low winter ET0 due to fog and slightly lower ET0 than zone 14.
- 13 NORTHERN SIERRA NEVADA
Northern Sierra Nevada mountain valleys with less marine influence than zone 11.
- 14 MID-CENTRAL VALLEY, SOUTHERN SIERRA NEVADA, TENNENHAW & HIGH DESERT MOUNTAINS
High summer sunshine and wind in some locations.
- 15 NORTHERN & SOUTHERN SAN JOAQUIN VALLEY
Slightly lower winter ET0 due to fog and slightly higher summer ET0 than zones 12 & 14.
- 16 WESTSIDE SAN JOAQUIN VALLEY & MOUNTAINS EAST & WEST OF IMPERIAL VALLEY
- 17 HIGH DESERT VALLEYS
Valleys in the high desert near Nevada and Arizona.
- 18 IMPERIAL VALLEY, DEATH VALLEY AND PALO VERDE
Low desert areas with high sunlight and considerable heat advection.

Monthly Average Reference Evapotranspiration by ET0 Zone (inches/month)

Zone	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Total
1	0.93	1.40	2.48	3.30	4.03	4.50	4.65	4.03	3.30	2.48	1.20	0.62	33.0
2	1.24	1.68	3.10	3.90	4.65	5.10	4.65	4.65	3.90	2.79	1.80	1.24	39.0
3	1.86	2.24	3.72	4.80	5.27	5.70	5.58	5.27	4.20	3.41	2.40	1.86	46.3
4	1.86	2.24	3.41	4.50	5.27	5.70	5.89	5.58	4.50	3.41	2.40	1.86	46.6
5	0.93	1.68	2.79	4.20	5.58	6.30	6.51	6.89	4.50	3.10	1.50	0.93	43.9
6	1.86	2.24	3.41	4.80	5.58	6.30	6.51	6.20	4.80	3.72	2.40	1.86	49.2
7	0.62	1.40	2.48	3.90	5.27	6.30	7.44	6.51	4.80	2.79	1.20	0.62	43.4
8	1.24	1.68	3.41	4.80	6.20	6.90	7.44	6.51	5.10	3.41	1.80	0.93	49.4
9	2.17	2.80	4.03	5.10	5.89	6.60	7.44	6.82	5.70	4.03	2.70	1.86	56.1
10	0.93	1.68	3.10	4.50	5.59	7.20	8.08	7.13	5.10	3.10	1.50	0.93	49.1
11	1.55	2.24	3.10	4.50	5.89	7.20	8.06	7.44	5.70	3.72	2.10	1.55	53.0
12	1.24	1.96	3.41	5.10	6.82	7.80	8.06	7.13	5.40	3.72	1.80	0.93	53.3
13	1.24	1.96	3.10	4.80	6.51	7.80	8.99	7.78	5.70	3.72	1.80	0.93	54.3
14	1.55	2.24	3.72	5.10	6.82	7.80	8.68	7.75	5.70	4.03	2.10	1.55	57.0
15	1.24	2.24	3.72	5.70	7.44	8.10	8.68	7.75	6.70	4.03	2.10	1.24	67.8
16	1.55	2.52	4.03	5.70	7.75	8.70	9.30	8.37	6.30	4.94	2.40	1.55	62.5
17	1.86	2.80	4.65	6.00	8.06	9.00	9.92	8.68	6.30	4.34	2.70	1.86	66.5
18	2.48	3.36	5.27	6.90	8.68	9.60	9.61	8.68	6.90	4.96	3.00	2.17	71.5

Variability between stations within single zones is as high as 0.02 inches per day for zone 1 and during winter months in zone 15. The average standard deviation of the ET0 between estimation sites within a zone for all months is about 0.01 inches per day for all 200 sites.

California Irrigation Management Information System (CIMIS)
REFERENCE EVAPOTRANSPIRATION

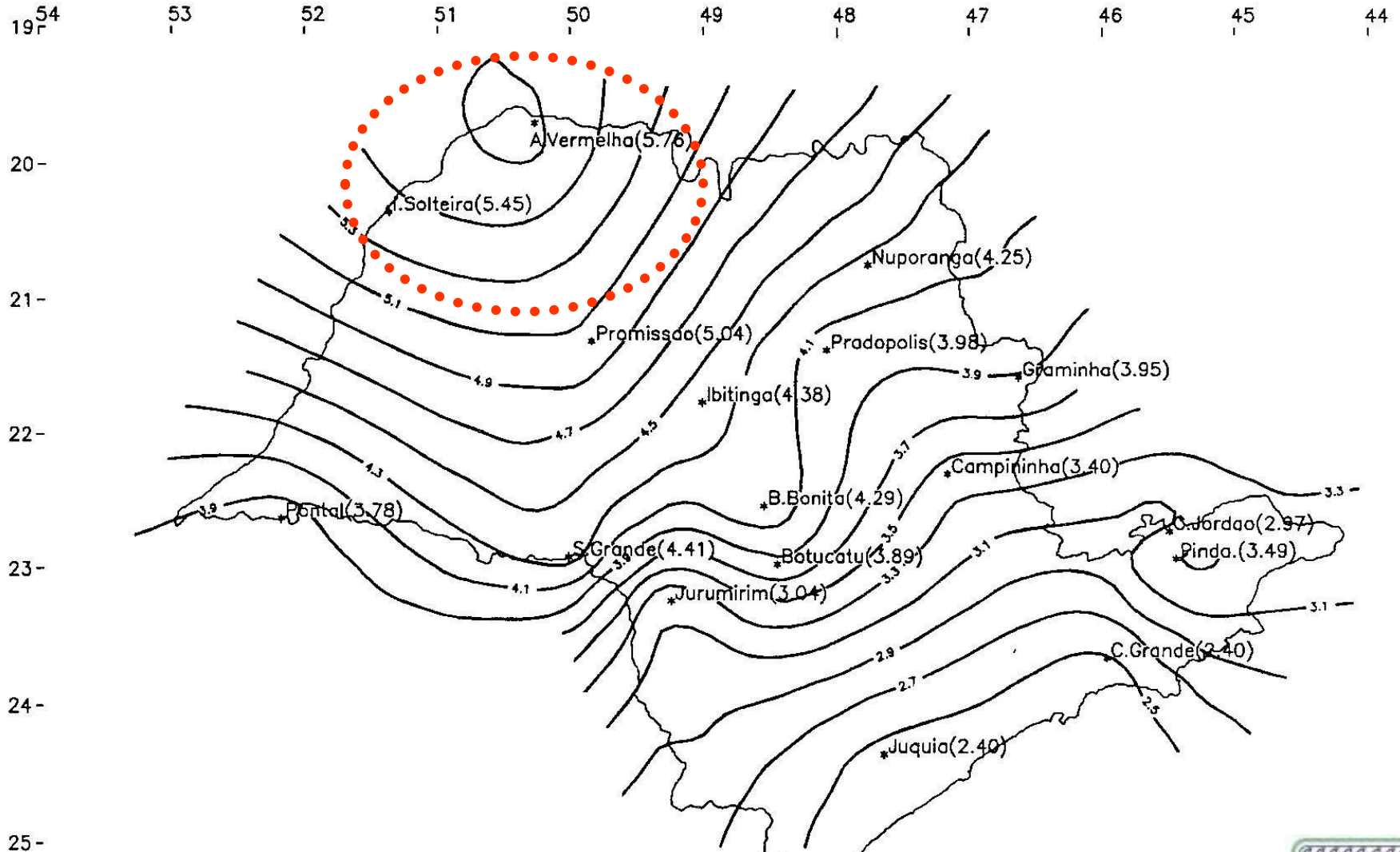


STATE OF CALIFORNIA
GARY DAVIS, GOVERNOR
THOMAS M. HANNIGAN, DIRECTOR, DEPARTMENT OF WATER RESOURCES
LAWRENCE CONFORMAN, CHIEF PROJECTOR
1927 North American Datum

Developed as a cooperative project between the
Departments of Land, Air and Water Resources
and
University of California, Davis
Water Use Efficiency Office,
California Department of Water Resources
Beverly Davidson, California Irrigation Management Unit
Map Prepared by David M. Jones, 1999
Data developed by Richard L. Snyder, Simon Echling, and Helena Gomez MacPherson
Background Data from Reade and USGS Sources



EVAPOTRANSPIRAÇÃO NO ESTADO DE SÃO PAULO - AGOSTO



* - Estações meteorológicas utilizadas - () ETo



Departamento de Fitossanidade, Engenharia Rural e Solos Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira

ÁREA DE HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO

Boa Noite, Seja Bem Vindo! Hoje é domingo, 21 de Fevereiro de 2009 1 usuários on-line

Artigos | Fale conosco | Localização | Irriga-1

Clima Ilha Solteira | Clima Marinópolis

Boletim Semanal do Clima

Google Tradutor

Selecionar idioma

Busca Intranet Site

DADOS AGROMETEOROLÓGICOS - Weather Database

Dados climáticos das estações agrometeorológicas monitoradas pela Área de Hidráulica e Irrigação

ILHA SOLTEIRA

ILHA SOLTEIRA

JUNQUEIRÓPOLIS

Sensores

Resenha

Extremos

Localização

Ajuda

CIIAGRO

AgriTempo

INSTITUCIONAL

Home

Apresentação

Corpo Técnico

Ex-orientandos

Diversos

ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

Atividades Acadêmicas

Eventos

Defesas

Galeria

Projetos e Pesquisas

SERVICIOS

Assuntos Diversos

Clima

Links

Downloads

Tópicos Técnicos

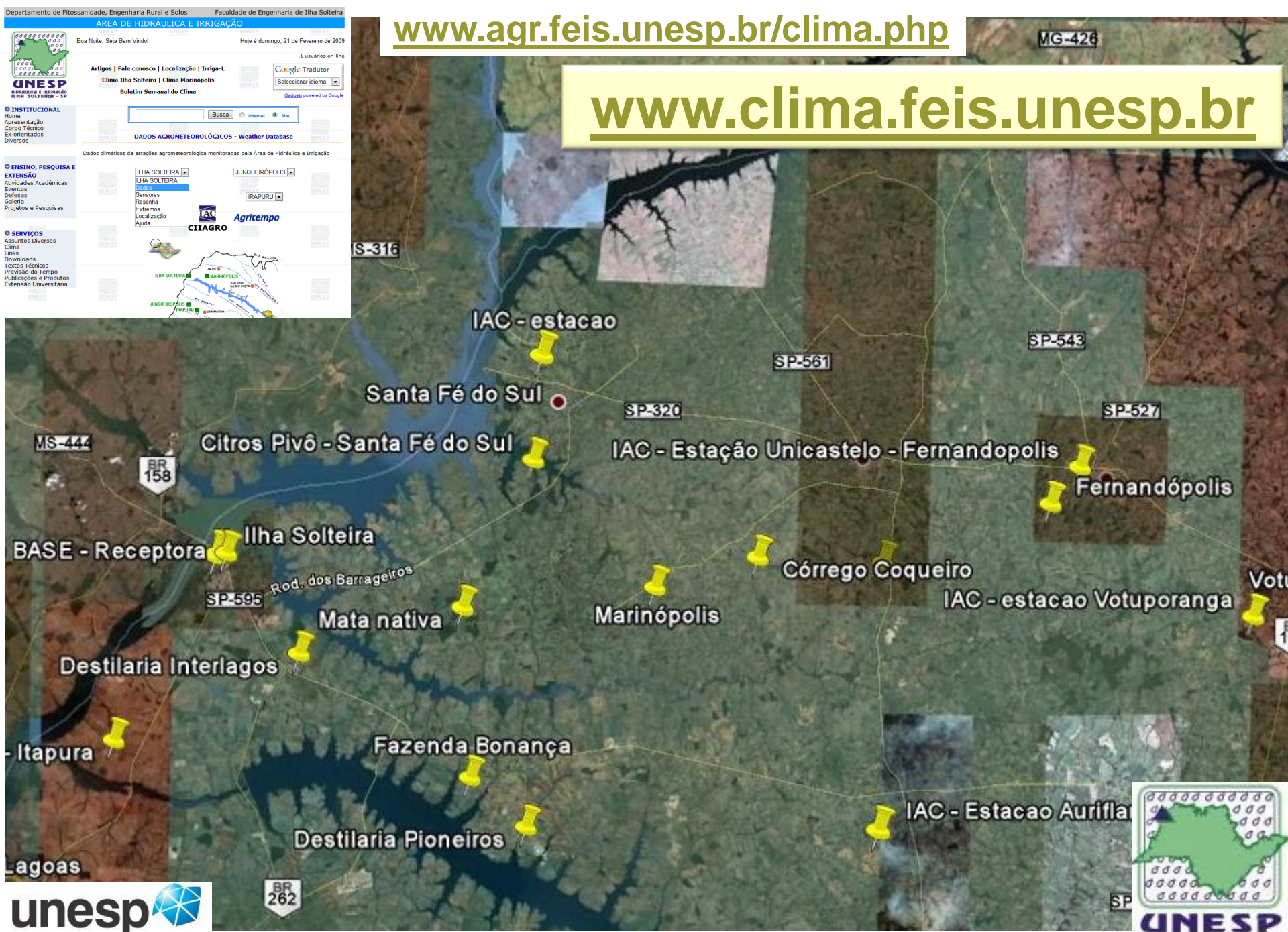
Previsão do Tempo

Publicações e Produtos

Extensão Universitária

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

www.clima.feis.unesp.br



Tecnologia e Preços



- ↖ A cada dia que passa os produtos concorrentes ficam mais similares em termos de tecnologia e preços
- ↖ O diferencial estará, portanto, na capacidade da **EMPRESA** em ser *diferente*
- ↖ E o diferencial estará a cada dia mais na *prestação de serviços*

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

Por isso...

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

Feloeka on the Nile (Aswan - Egypt)



(Cairo) ★ (Cairo)



WaterAid | Kate Eshelby



unesp

Campus de Ilha Solteira

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

<http://irrigacao.blogspot.com>

aulairri@agr.feis.unesp.br