

IRRIGAÇÃO E DRENAGEM

FERNANDO BRAZ TANGERINO HERNANDEZ

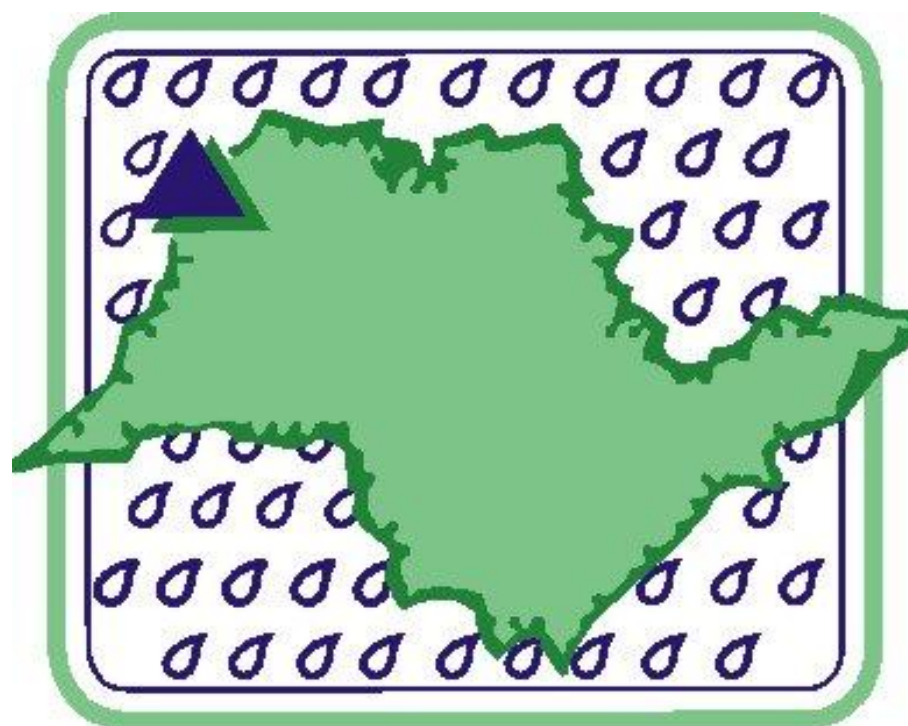
UNESP Ilha Solteira

Área de Hidráulica e Irrigação

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

<http://irrigacao.blogspot.com>

aulairri@agr.feis.unesp.br



UNESP
HIDRAULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP

LIÇÕES DE CONFÚCIO SOBRE O APRENDIZADO

Filósofo chinês Confúcio (551-479 a.C.)



- O que é **pensar corretamente**?
 - É **saber usar a mente e o coração, a disciplina e a emoção**. Quando se deseja uma coisa, a vida nos guiará até lá, mas por caminhos que não esperamos.
- Muitas vezes nos deixamos confundir, porque estes caminhos nos surpreendem - e então achamos que estamos indo na direção errada. Por isso eu disse: deixe-se levar pela emoção, mas tenha a disciplina para seguir adiante.

LIÇÕES DE CONFÚCIO SOBRE O APRENDIZADO

Filósofo chinês Confúcio (551-479 a.C.)



- O que é um **bom professor**?
- É o que examina tudo o que ensina. As idéias antigas não podem escravizar o homem, porque com o tempo elas têm que se adaptar e ganhar novas formas.

Então, tomemos a riqueza filosófica do passado, sem esquecer os desafios que o mundo presente nos propõe.

- E o que é um **bom aluno**?
- É aquele que escuta o que eu digo, adaptando meus ensinamentos à sua vida, mas **nunca os seguindo ao pé da letra**. É aquele que não procura um emprego, mas um trabalho que o dignifica. E por fim, é aquele que **não busca ser notado, e sim fazer algo notável**.

- ◆ O Mestre não coloca o barco no mar, não arma as velas, não levanta âncora nem conduz a embarcação. Ele é o vento que insufla e que pode mudar de sentido e direção, para forçar uma ou outra manobra, ou que varia a velocidade para verificar a destreza e a paciência do navegante.
- ◆ A família, com os seus valores, é a corrente que leva o barco adiante mesmo durante a calmaria. Esta é uma das principais causas para alguns velejarem mais rápido do que os outros (terem caído em uma boa corrente).
- ◆ Esta é a dificuldade de se obter êxito quando se navega no sentido da contra-corrente (inversão de valores).
- ◆ As tempestades podem ter tantas causas que não caberiam neste espaço.

Chefe Afonso Rodrigues de Aquino
Grupo Escoteiro Nove de Julho

fgfdhfh



$$MF = (2P1 + 3P2 + 3P3 + 2MR) / 10$$

P1 = 04/04/2011 P2 = 23/05/2011 P3 = 20/06/2011

SEMINÁRIOS: 11/04/2011 23/05/2011 20/06/2011

MR = Seminários* e monografias**

*** Notas diferentes para cada atividade, mas baseadas na média entre CONTEÚDO, MÍDIA e APRESENTAÇÃO**

**** Pesos diferentes em função da dificuldade**



ÁREA DE HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO

Boa Noite, Seja Bem Vindo!

Hoje é domingo, 20 de Fevereiro de 2011

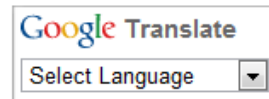
usuários on-line



[Artigos](#) | [Fale conosco](#) | [Localização](#) | [Irriga-L](#)

[Clima Ilha Solteira](#) | [Clima Marinópolis](#)

[Boletim Semanal do Clima](#)



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](#)

☐ Internet ☒ Site

Pesquisa relaciona nível de ferro na água a riscos para a irrigação

Relatório de Extensão: Técnicas de Engenharia Rural em Pequenas propriedades

Dry matter yield and nutritional value of Marandu grass under nitrogen fertilization and irrigation in cerrado in São Paulo

Área de Hidráulica e Irrigação da Unesp amplia sua rede de estações

UNESP Ilha Solteira participa de Congresso Nacional de Irrigação

Área de Hidráulica e Irrigação é destaque do XX CONIRD

Participação da Área de Hidráulica e Irrigação da UNESP de Ilha Solteira no XX CONIRD

17 de novembro o GIS DAY e o uso do software ILWIS

03/11/2010-Trabalho de Graduação: Caracterização da Agricultura Irrigada na parte superior da Microbacia do Córrego do Coqueiro no Noroeste Paulista, por Balber Luty da Silva

03/11/2010-Trabalho de Graduação: Desempenho dos Sistemas de Irrigação na Microbacia do Córrego do Coqueiro no Noroeste Paulista, por Diego Gonçalves Feitosa

Concurso de Professor Titular de Fernando Tangerino

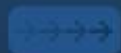
6º Encontro com Usuários de Imagem de Satélite e de Sensoriamento Remoto (EUSISSER) tem participação da Área de Hidráulica e Irrigação da UNESP Ilha Solteira

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

Tempo Agora
Ilha Solteira-SP
DOM-20/02
MÁX. 31°C
MÍN. 20°C
CHUV. 1mm
chuvas rápidas

Tempo Agora
Marinópolis-SP
DOM-20/02
MÁX. 30°C
MÍN. 20°C
CHUV. 1mm
chuvas rápidas





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, 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 MSN: irriga@agr.feis.unesp.br Skype: equipe-lhi Telefone: (18) 3743-1180 Portal: <http://www.agr.feis.unesp.br/irrigacao.php>

→→→ DOMINGO, 20 DE FEVEREIRO DE 2011

BOLETIM DO CLIMA: 20 DE FEVEREIRO DE 2011



Bom dia!

Neste momento (8:55 hs) a Estação Meteorológica operada pela [Área de Hidráulica e Irrigação UNESP Ilha Solteira](#), registra temperatura de [27°C](#) e umidade relativa do ar de [81,3%](#).

Ontem, a temperatura média do dia foi de [23,6°C](#), sendo a mínima de [20,3°C](#) (9:34 hs) e máxima de [27,6°C](#) (17:14 hs).

A umidade relativa média do ar foi de [85,8%](#), sendo a mínima de [62,5%](#) (17:12 hs).

A evapotranspiração foi de [2,9 mm/dia](#).

→→→ Portal da Área de Hidráulica e Irrigação



Google Translate

Select Language

Gadgets powered by Google

→→→ Pesquisar neste blog

Pesquisar

powered by

→→→ Colaboradores

[Renato A. M. Franco](#)

[Juliana de Oliveira Damião](#)

[Tamiris \(Zóia \)](#)





Área de Hidráulica e Irrigação

Canal de fernando092

[Inscrever-se](#)

Tudo

Envios

Favoritos



Envios (35)



Pivô central: peças e funcionamento e ainda

59 views - 3 semanas atrás



Medição de vazão - Córrego do Coqueiro - São Francisco

31 views - 3 semanas atrás



ALL AMERICAN CANAL - Parte1

16 views - 3 meses atrás

[ver todos](#)

Favoritos (0)

[ver todos](#)

[Informações](#) [Compartilhar](#)

<http://www.youtube.com/fernando092>

Pivô central: peças e funcionamento e ainda diferentes emissores

0 avaliações ★★★★★

From: [fernando092](#) | 31 de janeiro de 2010 | 59 views

Vídeo feito durante a visita dos alunos da UNESP Ilha Solteira em 29 de janeiro de 2010 à Lindsay America do Sul, e compõem o sistema pivô central e o seu funcionamento e ainda mostra em funcionamento utilizados para a aplicação de água.

[... \(mais informações\)](#)



Bom Dia, Seja Bem Vindo!

Hoje é domingo, 16 de Agosto 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](#)
[Pesquisas](#)

SERVIÇOS

[Assuntos Diversos](#)
[Clima](#)
[Links](#)
[Downloads](#)
[Textos Técnicos](#)
[Previsão do Tempo](#)
[Publicações e Produtos](#)
[Extensão Universitária](#)

☐ Internet ☒ Site

DISCIPLINAS OFERECIDAS

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

Graduação | Pós-graduação

GRADUAÇÃO - Agronomia

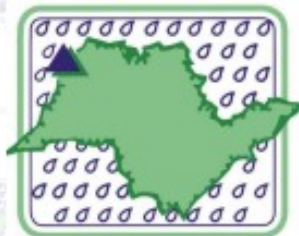
A Área de Hidráulica e Irrigação oferece Disciplinas nos Cursos de Graduação em Agronomia e em Pós-Graduação em Agronomia, Área de Concentração em Sistemas de Produção (Mestrado e Doutorado). São oferecidas aulas teóricas e práticas, bem como vistas técnicas, que objetivam dar aos alunos uma visão bastante ampla do que é a irrigação e a agricultura irrigada, bem como esta técnica pode e deve ajudar no desenvolvimento regional. São estas as disciplinas oferecidas:

IRRIGAÇÃO E DRENAGEM

Responsável: Fernando Braz Tangerino Hernandez
Colaborador: João Luís Zocoler

- :: Alunos
- :: Bibliografia
- :: Curva característica de retenção de água no solo
- :: Downloads de softwares, Anais e outros arquivos maiores
- :: Fluxograma de projeto de um sistema de irrigação por aspersão
- :: Galeria de Fotos
- :: Ilha Solteira: Cartas Topográfica e outros

ÁREA DE HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO

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

Boa Tarde, Seja Bem Vindo!

Hoje é segunda-feira, 14 de Março de 2009

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](#)
[Pesquisas](#)

SERVIÇOS

[Assuntos Diversos](#)
[Clima](#)
[Links](#)
[Downloads](#)
[Extensão Universitária](#)

ILUSTRAÇÕES UTILIZADAS EM AULAS E PALESTRAS

- :: Introdução à agricultura irrigada (02/08/2010) **Novo**
- :: GIS DAY e o uso do software ILWIS **Novo**
- :: Introdução à agricultura irrigada (02/08/2010)
- :: Introdução ao ILWIS e outorga (07/08/2010)
- :: TUTORIAL básico e Introdutório do ILWIS (Integrated Land and Water Information System) (12/05/2010)
- :: XIX CONIRD - Congresso Nacional de Irrigação e Drenagem, Montes Claros (30/08/2009)
- :: Introdução à agricultura irrigada (02/03/09)
- :: Uso eficiente da água na agricultura (03/07/08)
- :: FENICAFÉ - Projetos de irrigação, aspectos técnicos e econômicos (27/03/08)
- :: Uso da água na agricultura (Paulo de Faria e São José do Rio Preto) (12 e 13/02/08)
- :: I Workshop Internacional de Inovações Tecnológicas na Irrigação & Ciclo de Palestras sobre Recursos Hídricos do Semi-árido Brasileiro (26 a 28/09/07)
- :: Qualidade e disponibilidade de água para irrigação (Lins, 20/06/07)
- :: Palestra: Disponibilidade de Água para Irrigação (Bebedouro, 06/06/06)
- :: Conird 2006: XVI Congresso Nacional de Irrigação e Drenagem (Goiânia, 26/06/06)
- :: Água: Sabendo Usar Não Vai Faltar no ENDIRC (S.J. do Rio Preto, 17/03/06)
- :: IRRIFÉRTIL - Goiânia: Como escolher seu projeto de irrigação - Aspectos técnicos e econ (21/09/05)
- :: Impactos da agricultura sobre microbacias hidrográficas e regionalização da vazão

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

ALLEN, R.G.; PEREIRA, L.S.; RAES, D.; SMITH, M. Crop evapotranspiration - Guidelines for computing crop water requirements. Roma, FAO Irrigation and Drainage, Paper 56, 1998. 297p.

AYERS, R.S. Calidad del agua para la agricultura. Roma, FAO, Estudio FAO Riego y Drenaje, n.29, 1984. 85p.

BATISTA, M.J.; NOVAES, F.; SANTOS, D.G.; SUGUINO, H.H. Drenagem como instrumento de dessalinização e prevenção da salinização de solos. Brasília: CODEVASF, 2002.216p.

BERNARDO, S. Manual de Irrigação. 4.Ed. Viçosa, Imprensa Universitária. UFV, 1986. 488p.

COSTA, E.F.; VIEIRA, R.F.; VIANA, P.A. (ed). Quimigação - Aplicação de produtos químicos e biológicos via irrigação. Sete Lagoas, EMBRAPA, 1994, 315p.

CRUCIANI, D.E. A drenagem na agricultura, São Paulo: Nobel, 1980. 333p.

DOORENBOS, J.; KASSAM, A.H. Efeito da água no rendimento das culturas. Campina Grande, UFPB, Estudos FAO Irrigação e Drenagem, n.33, 1994. 306p. (Tradução de H.R. GHEYI).

ELABORAÇÃO de Projetos de Irrigação. Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica. Programa Nacional de Irrigação. 1986.

HERNANDEZ, F.B.T. et al. Aproveitamento Hidroagrícola no Estado de São Paulo - Projeto piloto de conservação dos recursos de solo e água e irrigação coletiva nas microbacias hidrográficas dos córregos Sucuri, Bacuri e Macumã em Palmeira d'Oeste - SP. Ilha Solteira, UNESP / Governo Federal, 2000. 191p. (3 volumes)

KIEHL, E.J. Manual de edafologia. Editora Agronômica Ceres, 1979.

LINSLEY, R.K. Engenharia de recursos hídricos. São Paulo: McGraw-Hill, 1978. 798p.

LOPES, J.D.S.; LIMA, F.Z. de; OLIVEIRA, F.G. Irrigação por aspersão convencional. Viçosa: Aprenda Fácil, 2009. 333p.

MANTOVANI, E.C.; BERNARDO, S.; PALARETTI, L.F. Irrigação - Princípios e Métodos. Viçosa: Editora UFV, 2a. Edição, 2007, 358p.

REICHARDT, K. A água em sistemas agrícolas. São Paulo: Manole, 1987. 188p.

REICHARDT, K.; TIMM, L.C. Solo, planta e atmosfera - Conceitos, processos e aplicações. Barueri: Manole, 2004. 478p.

VERMEIREN, L.; JOBLING, G.A. Riego localizado. Roma, FAO, Estudio FAO Riego y Drenaje, n.36, 1986. 203p.

REVISTA ITEM - Irrigação e Tecnologia Moderna

ANAIS dos CONBEA e CONIRD

<http://www.agr.feis.unesp.br/biblio.php>

BIBLIOGRAFIA IRRIGAÇÃO E DRENAGEM



Atualizado em 31 de outubro de 2010

[Biblioteca Virtual](#)

[Legislação](#)

[Revistas](#)

[Sites](#)

[Softwares](#)

ANA - Agência Nacional de Águas. Panorama da qualidade das águas superficiais no Brasil. Brasília: ANA - Superintendência de Planejamento dos Recursos Hídricos, 2005. 176p.

AZEVEDO NETTO, J.M. et al. Manual de Hidráulica. São Paulo: Edgard Blucher, 8ed., 1998. 669p.

AYERS, R.S. Calidad del agua para la agricultura. Roma: FAO, Estudio FAO Riego y Drenaje, n.29, 1984. 85p.

BAPTISTA, M.B.; LARA, M. Fundamentos de Engenharia Hidráulica. Belo Horizonte, Editora UFMG e Escola de Engenharia da UFMG, 2a. Edição - Revisada, 2003, 440p.

BATISTA, M.J.; NOVAES, F.; SANTOS, D.G.; SUGUINO, H.H. Drenagem como instrumento de dessalinização e prevenção da salinização de solos. Brasília: CODEVASF, 2002. 216p.

BENAMI, A.; OFEN, A. Irrigation engineering. Sprinkler, trickle, surface irrigation: principles, design and agricultural practices. Irrigation engineering Publications, Technion-Israel Institute of Technology. 1984. 257p.

BERGAMASCHI, H.; MATZENAER, R.; FONTANA, D.C.; CUNHA, G.R.; SANTOS, M.L.V. dos; FARIAS, J.R.B.; BARNI, N.A. Agrometeorologia aplicada à irrigação. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1992. 125p.

BERNARDO, S.; SOARES, A.A.; MANTOVANI, E.C. Manual de Irrigação. 7a. Edição, Viçosa, Editora UFV, 2005. 611p.

BISCARO, G.A. Sistemas de irrigação por aspersão. Dourados, MS: Editora da UFGD, 2009. 134p. ISBN 978-85-61228-35-4

<http://www.agr.feis.unesp.br/biblio.php>

LEGISLAÇÃO:

- 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](#)

Qualidade da Água

- Resolução CONAMA 369/2006 de 28/03/2006 - [Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente-APP.](#)
- Resolução CONAMA 357 de 17/03/2005 - [Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.](#)
- Resolução CONAMA 20 de 30/07/1986 - [Classificação das águas doces, salobras e salinas essencial à defesa de seus níveis de qualidade, avaliados por parâmetros e indicadores específicos, de modo a assegurar seus usos preponderantes.](#)

Biblioteca Virtual:

[UNIBIBLIOWEB - CRUESP - E BOOKS](#)

[CRCnetBASE - E BOOKS](#)

[Hidrologia Aplicada - USP - Medição de vazão e Curva-chave](#)

<http://www.agr.feis.unesp.br/biblio.php#sites>

- ☐ Agência Nacional de Águas (Legislação, softwares, etc)
- ☐ Artigos assinados pela Área de Hidráulica e Irrigação publicados em jornais e revistas
- ☐ CETESB - Publicações e Relatórios
- ☐ Dados agroclimatológicos do noroeste do Estado de São Paulo
- ☐ Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo (Outorga e recursos hídricos)
- ☐ Espécies arbóreas do Estado de São Paulo (com fotos) e chave para tomada de decisão da Recuperação de Áreas Degradadas
- ☐ HIDROTEC - Regionalização de vazão em Minas Gerais
- ☐ Sistema de Informações para Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo
- ☐ Regionalização Hidrológica no Estado de São Paulo (SigRH - Outorga)
- ☐ SIRH/CE - Sistema de Informações dos Recursos Hídricos e Meteorológicos do Ceará
- ☐ Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos - SNIRH
- ☐ Softwares produzidos pelo Grupo de Pesquisa em Recursos Hídricos da UFV para uso em Hidrologia e Agricultura Irrigada
- ☐ Textos técnicos publicados pela Área de Hidráulica e Irrigação

IRRIGAÇÃO

:: <http://www.caai.org> (California Irrigation Institute)
:: <http://ceres.ca.gov> (California Environmental Resources Evaluation System)
:: <http://inovagri.blogspot.com> (Blog do INOVAGRI - Sobre uso racional da água na agricultura)
:: <http://irrigacaoufgd.blogspot.com> (Prof. Guilherme A. Biscaro, Hidráulica e Irrigação, UFGD)
:: <http://osu.orst.edu/dept/infonet/irrigate.htm> (Northwest Berry & Grape Information Net)
:: <http://www.agfax.com/esps/irrigate.htm> (Estatística de área irrigada)
:: <http://www.amanco.com.br> (Amanco)
:: <http://www.atinet.org/CATI/cit> (Center for Irrigation Technology)
:: <http://www.blackburnpress.com/sprinandtric.html> (Sprinkle and Trickle Irrigation)
:: <http://www.bnb.gov.br/irriga> (Rede da Irrigação. Textos e cadastro de especialistas)
:: <http://casa.hsw.uol.com.br/irrigacao.htm> (Como funciona a irrigação - How stuff works?)
:: <http://www.cati.csufresno.edu> (California Agrocultura Technologies Institute)
:: <http://www.cimis.water.ca.gov/cimis/welcome.jsp> (CIMIS - DWR)
:: <http://www.cimis.water.ca.gov/cimis/info.jsp> (CIMIS - Informações gerais)
:: <http://www.cvconservation.org> (The Coachella Valley Resource Conservation District - CVRCD)
:: <http://www.esalq.usp.br/inctei> (Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia - Engenharia da Irrigação - INCT-EI)
:: <http://www.fao.org/docrep/X0490E/X0490E00.htm> (Boletim 56 - FAO)
:: <http://www.feagri.unicamp.br/irrigacao> (Grupo de Pesquisa: Tecn. de Irrigação e Meio Ambiente)
:: <http://www.greenindustry.com/ij/current> (GreenNet - Irrigation Journal)
:: <http://www.irrigabem.com.br> (Sistema Irriga)
:: <http://www.irrigacao.org.br> (Fórum Agricultura Irrigada)
:: <http://www.irrigaterra.com.br> (Irrigaterra - Pereira Barreto / Votuporanga)
:: http://www.irrigation.org/Resources/Irrigation_Glossary_Pages/A-C.aspx (Dicionário da irrigação)
:: <http://www.iwe.wur.nl/uk> (The Irrigation & Water Engineering Group at Wageningen University)
:: <http://www.iwmi.cgiar.org> (IWMI - International Water Management Institute)
:: <http://www.kimberly.uidaho.edu/ref-et> (REF-ET Reference Evapotranspiration Software)
:: <http://www.lindsay.com.br> (Lindsay Brasil)
:: <http://www.naandanjain.com.br> (Naan Dan Jain)
:: <http://www.rcdmonterey.org> (Resource Conservation District of Monterey County)
:: <http://www.rcdmonterey.org/Downloads/links.html> (Sítios sugeridos pelo Resource Conservation District of Monterey County)
:: <http://www.sowacs.com> (Soil Water Content Sensors & Measurement)
:: <http://www.swcolo.org/Family/FarmingRanching.html> (Infra Estrutura de Abast. e Irrigação)
:: <http://www.ufv.br/dea/gprh/softwares.htm> (Softwares da UFRV para agricultura irrigada)
:: <http://www.ufrb.edu.br/neas> (Núcleo de Engenharia de Água e Solo da UFRB)
:: <http://www.uwin.siu.edu/announcements/event/1997/event0716a.html> (Irrigated Agric. Confer. 1997)
:: <http://www.valmont.com.br> (Valmont)
:: <http://www.water.ca.gov/wateruseefficiency> (Water Use Efficiency - DWR)
:: <http://www.wateright.org> (Wateright)
:: http://www.wiz.uni-kassel.de/kww/projekte/irrig/irrig_i.html (WWW Virtual Library)
:: <http://www.wrpllc.com> (Water Resources Publications, LLC)
:: <http://works.bepress.com/cburt> (Charles Burt - CalPoly)



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/USP), José Antônio Frizzone (ESALQ/USP), Tarlei Arriel



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

http://www.ufrb.edu.br/neas

Núcleo de Engenharia de Água e Solo

HOME O NEAS DOCENTES PESQUISADORES GRADUAÇÃO PÓS-GRADUAÇÃO

neas UFRB UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECONCAVO DA BAHIA

Pesquisar...

Você está aqui: Home



Menu

- Notícias
- Downloads
- Contato

Login

Nome de Usuário

Senha

☐ Memorizar

[Esqueceu a senha?](#)

Aula Extra Da Disciplina CCA 035 Meteorologia E Climatologia Agrícola

23-MAI-2008

Data: 27.05.2008 (terça-feira)

Horário: 19:30 h

Local: Sala 7 do Prédio de Ciências Agrárias (mesma onde foi realizada a primeira prova)

Assunto da aula: Temperatura do ar e Umidade do ar

Aviso: Favor não faltar

PROJETO KASWARMÍ

21-FEV-2008

Professores do NEAS participam da 3ª Reunião Técnico-científica do Projeto (Knowledge Assessment on Sustainable Water Resources Management for Irrigation) realizada na cidade de Cochabamba, Bolívia, a partir do próximo dia 25 de fevereiro desse projeto Universidades e Institutos de Pesquisa de países da Europa e América Alemanha, Hungria, Espanha, Argentina, Bolívia, Chile e Brasil (UFRB e UFCG).

Projetos

- Projetos de Pesquisa

UNESP - Área de Hidráulica e Irrigação

UNESP - Área de Hidráulica e Irrigação

[Softwares] GPRH - Grupo de Pes.



Universidade Federal de Viçosa
Departamento de Engenharia Agrícola
Grupo de Pesquisa em Recursos Hídricos



GPRH

DEA

UFV

CONTATO

http://www.ufv.br/dea/gprh/softwares.htm

Softwares

Os softwares listados abaixo, foram produzidos pelo Grupo de Pesquisa em Recursos Hídricos, são de livre utilização e não poderão ser vendidos:



SisCAH1.0

Sistema Computacional para Análise Hidrológica.



netErosividade MG

Erosividade da chuva para o Estado de Minas Gerais.

Softwares

Voce está em

pesquisar...

Ok

Bem vindo ao nosso sítio irrigado!

- [Início](#)
- [Sobre o Grupo](#)
- [Linhas de Pesquisa](#)
- [Projetos](#)
- [Participantes](#)
- [Produção e Resultados](#)
- [Infra-Estrutura](#)
- [Downloads](#)
- [Contato](#)
- [Mapa do Site](#)

Esse é o Web site do **Grupo de Pesquisa Tecnologia de Irrigação e Meio Ambiente** da Faculdade de Engenharia Agrícola (FEAGRI) da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Essas páginas têm o objetivo de apresentar os profissionais que participam do grupo, os projetos de pesquisa em andamento e os resultados alcançados com as atividades e ações que buscam o desenvolvimento da irrigação brasileira



<http://www.feagri.unicamp.br/irrigacao>

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!

Pense num mercado...



- ↖ 2º. maior mercado de jatos executivos e helicópteros;
- ↖ 2º. de microondas;
- ↖ 2º. de telefones celulares;
- ↖ 2º. de fax;
- ↖ 2º. de equipamentos de mergulho e alpinismo ...

O PIB Brasileiro ...



↖ Todo o PIB da Argentina ...

↖ Equivale ao Interior do Estado de São Paulo

↖ Todo o PIB do Chile ...

↖ Equivale ao Grande Campinas (Ernest & Young)

↖ Todo o PIB do Uruguai ...

↖ Equivale ao bairro de Santo Amaro em São Paulo

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.

Novos caminhos!



↖ Assim, vários “sonhos” acabaram.
Sonhos que existiam nos tempos em
que o mercado brasileiro era fechado e
a competição menos acirrada;

↖ Veja a seguir quais os principais
“sonhos” que acabaram:

O Sonho Acabou...



Vários sonhos acabaram:

- ↖ O sonho das margens gordas;
- ↖ O sonho de que as empresas poderiam ser verdadeiras “patas gordas”, inchadas de pessoal;
- ↖ O sonho de que estamos competindo internamente com as empresas do Brasil;
- ↖ O sonho de que os custos definiam os preços.

Exigências



Uma sociedade em desenvolvimento exige:

↖ Rompimento, Mudança e Novidade
em

↖ Linguagem, Conceitos e Modos



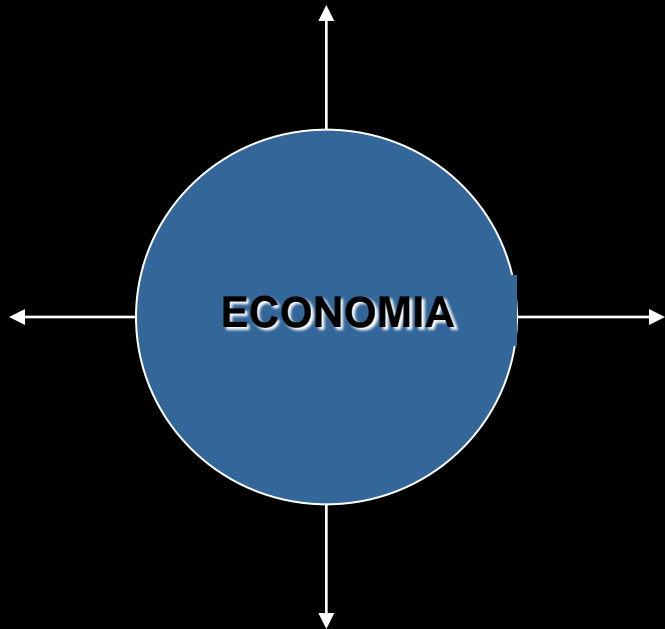
UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP





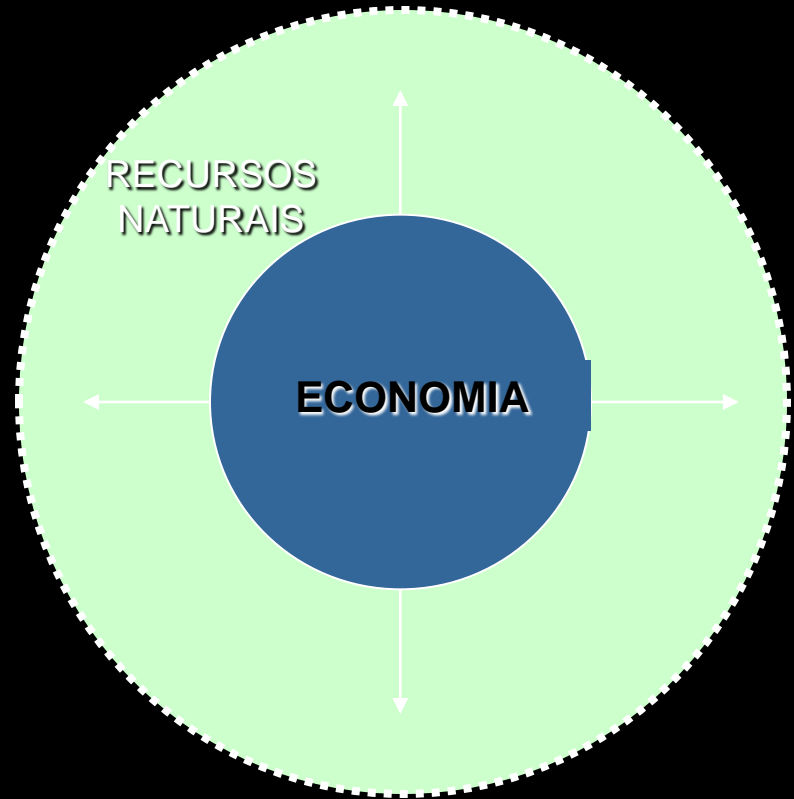
UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP

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*

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

EMPREGO PARA ESTRANGEIRO NO BRASIL

PAÍSES QUE OFERECEM MÃO DE OBRA PARA O BRASIL



Arquitetos e engenheiros

Desde 2010, governos e entidades do exterior oferecem mão de obra ao Brasil

32 mil

é o número de engenheiros de todas as modalidades que o país forma

Mestre de obras e serventes**

Desde 2009, paraguaios avançam sobre o Paraná

Quantidade de engenheiros que será requerida com crescimento econômico de 5% ao ano (estimativa)



962.113 engenheiros, arquitetos e agrônomos estão registrados no Confea/Crea, mas nem todos exercem a profissão

*Encontro ainda será agendado; **Mão de obra já está sendo aproveitada do Paraguai Fonte: Confea, CBIC, Crea-PR, Ipea

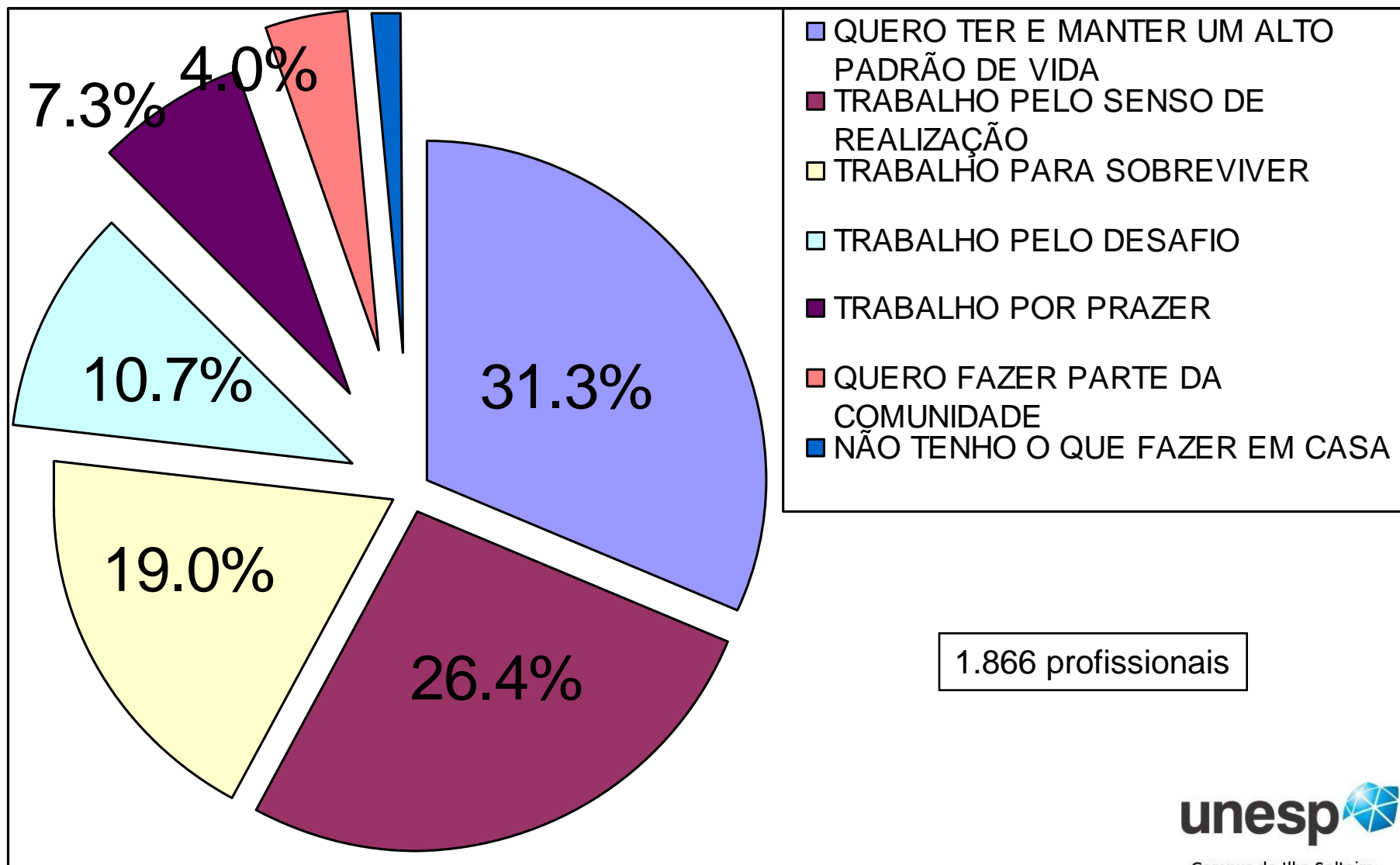
Folha de São Paulo
23 de janeiro de 2011



UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP

QUAL OPÇÃO MELHOR DESCREVE SUA RELAÇÃO COM O SEU EMPREGO?

VOCÊ S/A, Edição 80, fevereiro de 2005, p. 10. www.vocesa.com.br



O QUE PENSAM OS JOVENS ENTRE 15 E 22 ANOS?

Segundo o IBGE representam 16% da população brasileira. Época, Número 355, 7/03/2005, p.75.

• ELES SONHAM EM...

42% ARRUMAR UM ÓTIMO EMPREGO

32% SER BEM SUCEDIDO NA VIDA

25% SER APROVADO NA FACULDADE

25% NUNCA TER PROBLEMAS COM DROGAS

• ELES GOSTARIAM DE SER EM...

1% EMPRESÁRIO BEM-SUCEDIDO

26% JOGADOR DE FUTEBOL

22% ATOR OU ATRIZ

17% MODELO INTERNACIONAL

QUAL O SEU ALVO NA CARREIRA?

DESAFIO

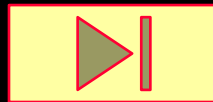
DESENVOLVIMENTO

ESTABILIDADE

ÉTICA E MISSÃO

QUALIDADE DE VIDA

REMUNERAÇÃO





ESTABILIDADE

TER SEGURANÇA NO EMPREGO

- Procure uma empresa sólida para trabalhar, avaliando itens como resultado financeiro versus desempenho do setor, rigor no controle do fluxo de caixa e reputação no mercado.



FAZER UM PLANEJAMENTO DE VIDA

- Não confunda estabilidade com imobilidade. Busque um ambiente com o qual você se identifique e uma função que ofereça desafios, para não cair na monotonia e perder a motivação.

TER BENEFÍCIOS DE LONGO PRAZO

- Mantenha o foco nos ganhos de longo prazo da carreira. Empresas que oferecem estabilidade costuma ser menos agressivas em remuneração e crescimento rápido.

**+ Aqui tem
segurança**
Tempo médio de casa*

| | |
|---------------------------|------|
| 1º Carbocloro | 18,2 |
| 2º Coelce | 17,7 |
| 3º Albras | 15,8 |
| 4º Bradesco | 15,4 |
| 5º International Paper | 15,2 |
| 6º Arvin Meritor | 15 |

*Em anos / Fonte:
Guia VOCÊ S/A-EXAME
– As Melhores Empresas
para Você Trabalhar 2008

Fonte: Você S/A, Edição 127, janeiro de 2009, p.34-47



REMUNERAÇÃO À ALTURA

CONSEGUIR RECOMPENSA POR DESEMPENHO

- Busque companhias dinâmicas, regidas por meritocracia e com programas agressivos de remuneração variável.



PERSEGUIR RESULTADOS

- Invista no desenvolvimento de competências para o negócio. Mas não deixe de entregar resultados, pois são eles que vão impulsionar os seus ganhos.

Melhores remunerações

- Dow Brasil
- Carbocloro
- Microsoft
- Banco Real
- HP
- GE
- ESA Óleo & Gás
- Citibank
- CNH
- Caterpillar

ENFRENTAR COMPETIÇÃO

- Entende qual o seu valor para a empresa antes de pedir um aumento. Só vá em frente se tiver um desempenho acima da média.

ATENÇÃO

- Mantenha um comportamento ético e cheque se seus resultados são sustentáveis. Os sacrifícios têm um preço.



QUALIDADE DE VIDA

TER TEMPO LIVRE PARA A FAMÍLIA

- Aprenda a delegar. Caso se sinta sobrecarregado, demonstre ao Chefe que você é eficiente, antes de pedir mais tempo para a sua vida pessoal.



FAZER ATIVIDADES FORA DO TRABALHO

- Procure setores mais estáveis e empresas que deem flexibilidade para definir seus horários de trabalho.

MORAR LONGE DOS GRANDES CENTROS

- More perto do trabalho para evitar o estresse do trânsito. Ou mude para uma cidade menor, que ofereça oportunidades de carreira e ainda não sofra dessa mal.

ATENÇÃO

- Assuma que você provavelmente terá um crescimento mais lento na carreira e menor visibilidade no mercado.

+ Desafio

As melhores empresas em políticas de saúde e qualidade de vida:

| | |
|---------------|------|
| Albras | 98,8 |
| Masa | 98,8 |
| Ambev | 98,8 |
| Eletronorte | 98,8 |
| Landys+Gyr | 98,6 |
| Eurofarma | 98,6 |
| Caterpillar | 98,0 |
| Serasa | 92,5 |
| Randon | 92,5 |
| ArcelorMittal | 91,5 |
| Volvo | 89,4 |

Fonte: Guia VOCÊ S/A-EXAME
– As Melhores Empresas
para Você Trabalhar 2008

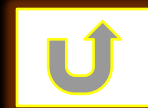
Fonte: Você S/A, Edição 127, janeiro de 2009, p.34-47



DESAFIO

TER AUTONOMIA

- Buscar setores dinâmicos e inovadores, como tecnologia, consumo, bancos, telecomunicações e grandes consultorias, que darão mais oportunidade de você se testar.



CORRER RISCOS

- Desenvolver sempre novas competências e manter-se atualizado. Para quem está sempre se mexendo e arriscando, é fundamental manter a empregabilidade em alta.

EXECUTAR PROJETOS

- Aprender a lidar com incerteza e frustração, pois, quanto mais desafiador é um projeto, maiores são seus riscos.

TESTAR AS PRÓPRIAS HABILIDADES

- Construir uma boa rede de contatos e manter as pessoas informadas de seus interesses, para ser lembrado quando a oportunidade surgir.

+ Desafio

As empresas que mais investem em inovação no Brasil:

- 1º Delphi
- 2º Silvestre Labs
- 3º Brasilata
- 4º Santista Têxtil
- 5º Embraer
- 6º Vallée
- 7º Faber Castell
- 8º Grendene
- 9º Marcopolo
- 10º Natura
- 11º Usiminas
- 12º Rigesa

Fonte: Índice Brasil de Inovação – Unicamp, 2007

Fonte: Você S/A, Edição 127, janeiro de 2009, p.34-47



ÉTICA E MISSÃO

+ Negócios duradouros
Empresas-modelo em sustentabilidade, em ordem alfabética:

AES Tietê
Amanco
Anglo American
BASF
Bradesco
Coelba
CPFL
Elektro
Energias do Brasil
Banco Itaú
Masisa
Natura
Perdigão
Philips
Promon
Banco Real
Serasa
Suzano Papel e Celulose
Usiminas
Wal-Mart

AJUDAR A SOCIEDADE

- Estude a cultura da empresa para saber se ela tem valores semelhantes aos seus. Investigue como a direção se relaciona com os funcionários e com a sociedade.

CONSEGUIR UM TRABALHO COM SIGNIFICADO

- Entenda do negócio para poder vender bem as suas idéias e ter influência na empresa. Assim, você poderá realmente fazer a diferença e evitar frustrações.

INFLUENCIAR O NEGÓCIO E TER LIBERDADE E AUTONOMIA

- Considere construir uma carreira no Terceiro Setor e prepare-se para receber salários menores..





DESENVOLVIMENTO

APRENDER DE FORMA CONTINUA

- Conheça áreas complementares à sua: se você tem uma queda por finanças, estude, por exemplo, tecnologia. Ou se está em vendas, entenda a linguagem do marketing.

+ Companhias educadoras

As empresas que mais investem em desenvolvimento no Brasil:

| Empresa | Orçamento para aprendizado* |
|----------------|-----------------------------|
| Banco Itaú | 67 |
| Banco Real | 50 |
| Unibanco | 48 |
| Telemar | 27 |
| Bradesco | 22 |
| Sanofi-Aventis | 14 |
| Ambev | 13 |
| CPFL Energia | 11 |
| Citibank | 9 |
| McDonald's | 7 |

*Em milhões de reais /
Fonte: Guia VOCÊ S/A-
EXAME – As Melhores
Empresas para Você
Trabalhar 2008

ADQUIRIR COMPETÊNCIAS

- Procure empresas que tenham cultura de delegar tarefas. Demonstre disposição para assumir novas responsabilidades.

FAZER UM PLANO DE CARREIRA NO LONGO PRAZO

- Inclua no seu plano de desenvolvimento treinamentos em liderança. A capacidade de gerir, motivar e desenvolver pessoas é o que vai diferenciar você dos outros profissionais competentes

ATENÇÃO

- Não espere que a empresa invista em você. Corra atrás do seu desenvolvimento, entregue resultados, demonstre que tem potencial de crescimento e aí sim cobre os incentivos.

Fonte: Você S/A, Edição 127, janeiro de 2009, p.34-47





As 56 Atitudes Infalíveis

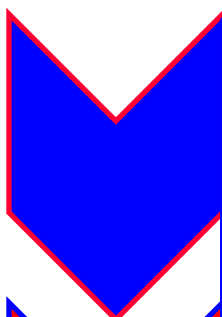
Como evitar conflitos no trabalho, se destacar durante a crise e crescer quando ela passar

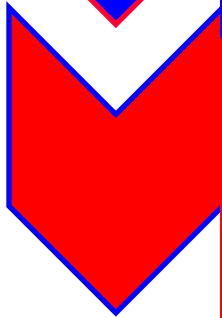
Você S/A. Fevereiro de 2009

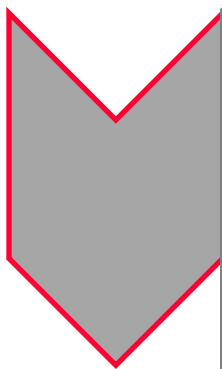


www.vocesa.com.br

PARA SE DAR BEM

- 
- Leia revistas, sites especializados, livros técnicos e jornais
 - Faça perguntas durante as entrevistas e mostre interesse pela empresa
 - Seja autêntico

- 
- Use vestimenta formal
 - Exponha-se: mostre seus pontos de vista e participe de discussões, mas sem ser autoritário
 - Não revele informações sigilosas de empresas nas quais já tenha trabalhado

- 
- Na seleção, sai na frente quem se identifica com a cultura da empresa e entende como ela funciona e qual é seu papel no mercado.
 - Competências interpessoais, como boa comunicação e capacidade de trabalhar em equipe, são importantes sempre
 - A ansiedade e o desprendimento típicos da geração ligada em tecnologia devem ser contornados. **Atenção:** "O desapego pode se tornar falta de comprometimento", diz Montero da Costa.

- **TODA PESSOA PRECISA SABER E SENTIR QUE É NECESSÁRIA...**
- **TODOS GOSTAM DE SER TRATADOS COMO INDIVÍDUOS...**
- **UM INDIVÍDUO SEM INFORMAÇÕES NÃO PODE ASSUMIR RESPONSABILIDADES ...**
- **UM INDIVÍDUO QUE RECEBEU INFORMAÇÕES NÃO PODE DEIXAR DE ASSUMIR RESPONSABILIDADES.**

Por isso...

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

O QUE É IRRIGAÇÃO?

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

Umidade do Ar

EVAPOTRANSPIRAÇÃO

Radiação
Solar

Transpiração

Velocidade
do Vento

Evaporação

A IRRIGAÇÃO NO MUNDO

- Em Gênesis (2:10) encontramos: “Um rio saia 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**



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





Iran

Irã

Kuwait

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)

ARÁBIA SALDITA

A IRRIGAÇÃO NO MUNDO

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

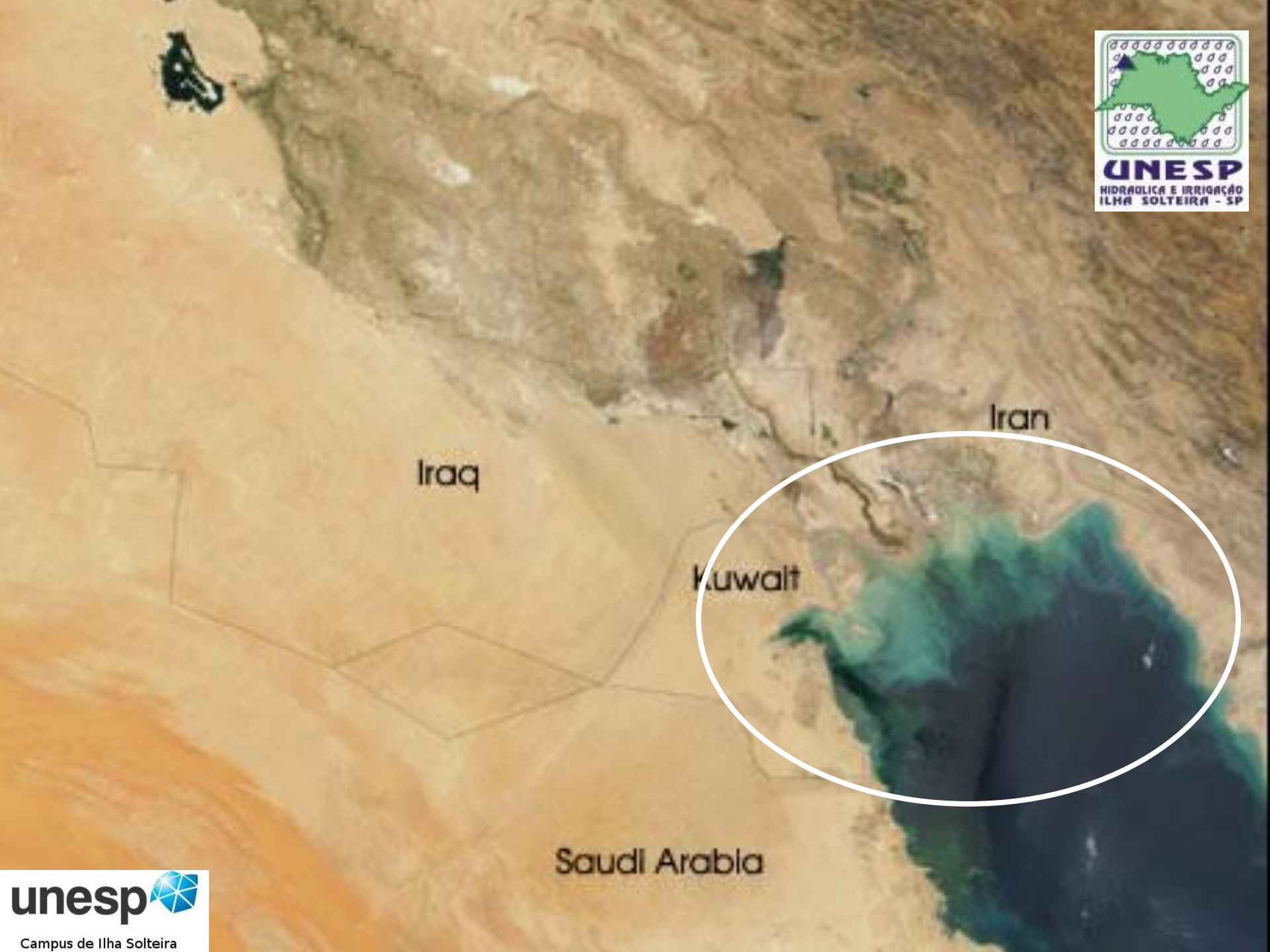


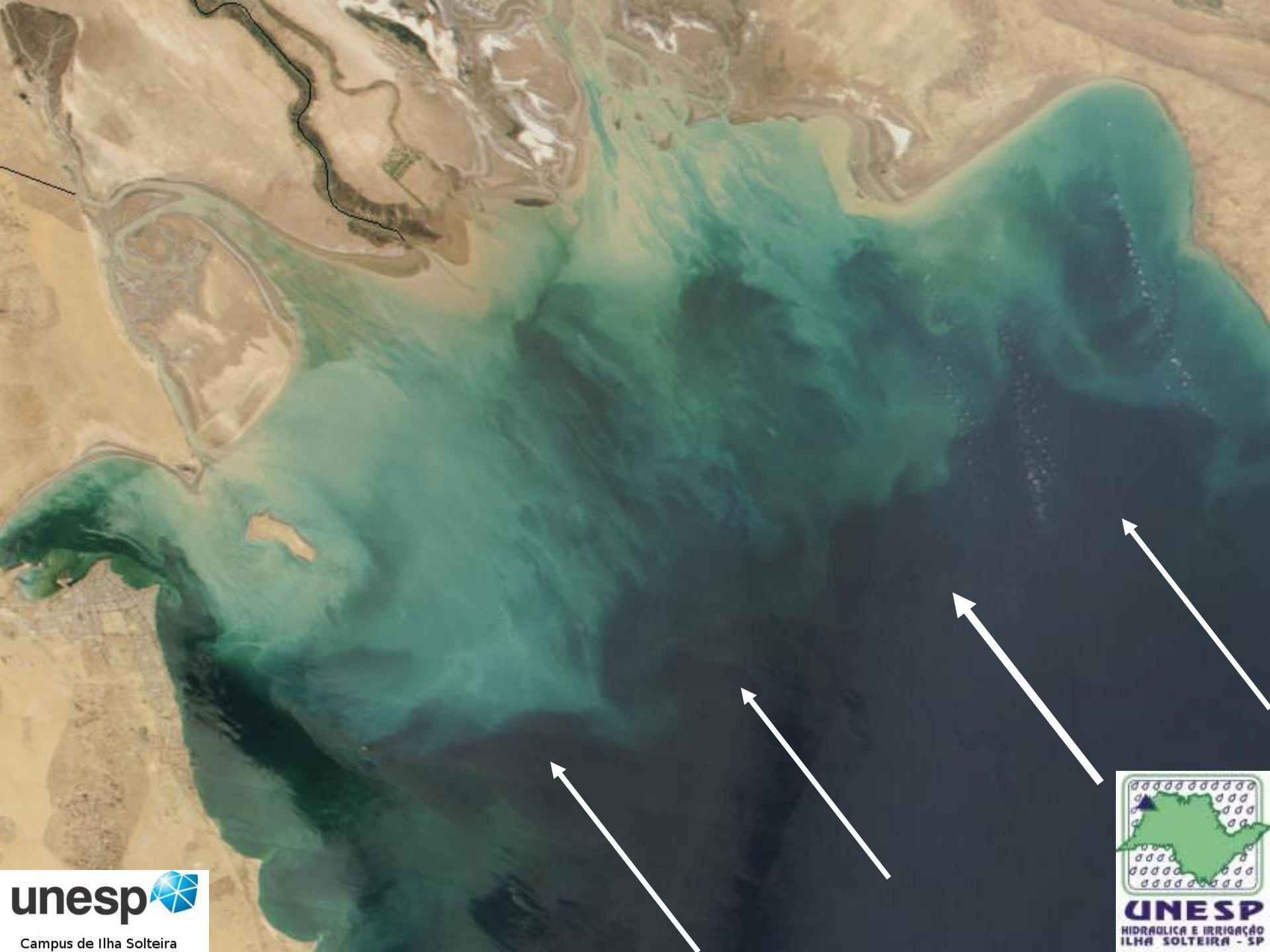


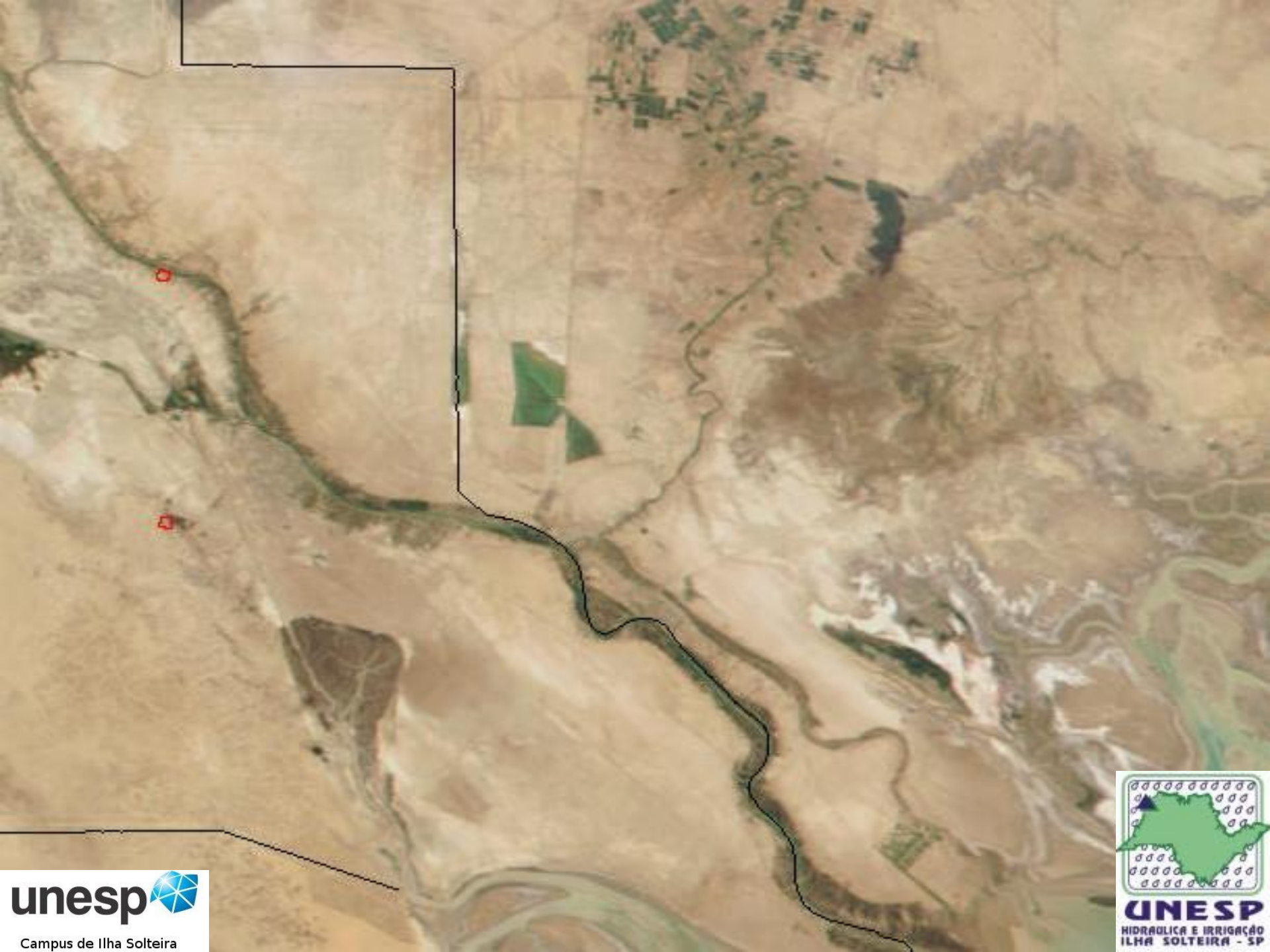
Iraq

Iran

Kuwait







Feloeka on the Nile (Aswan - Egypt)



WaterAid | Kate Eshelby



unesp

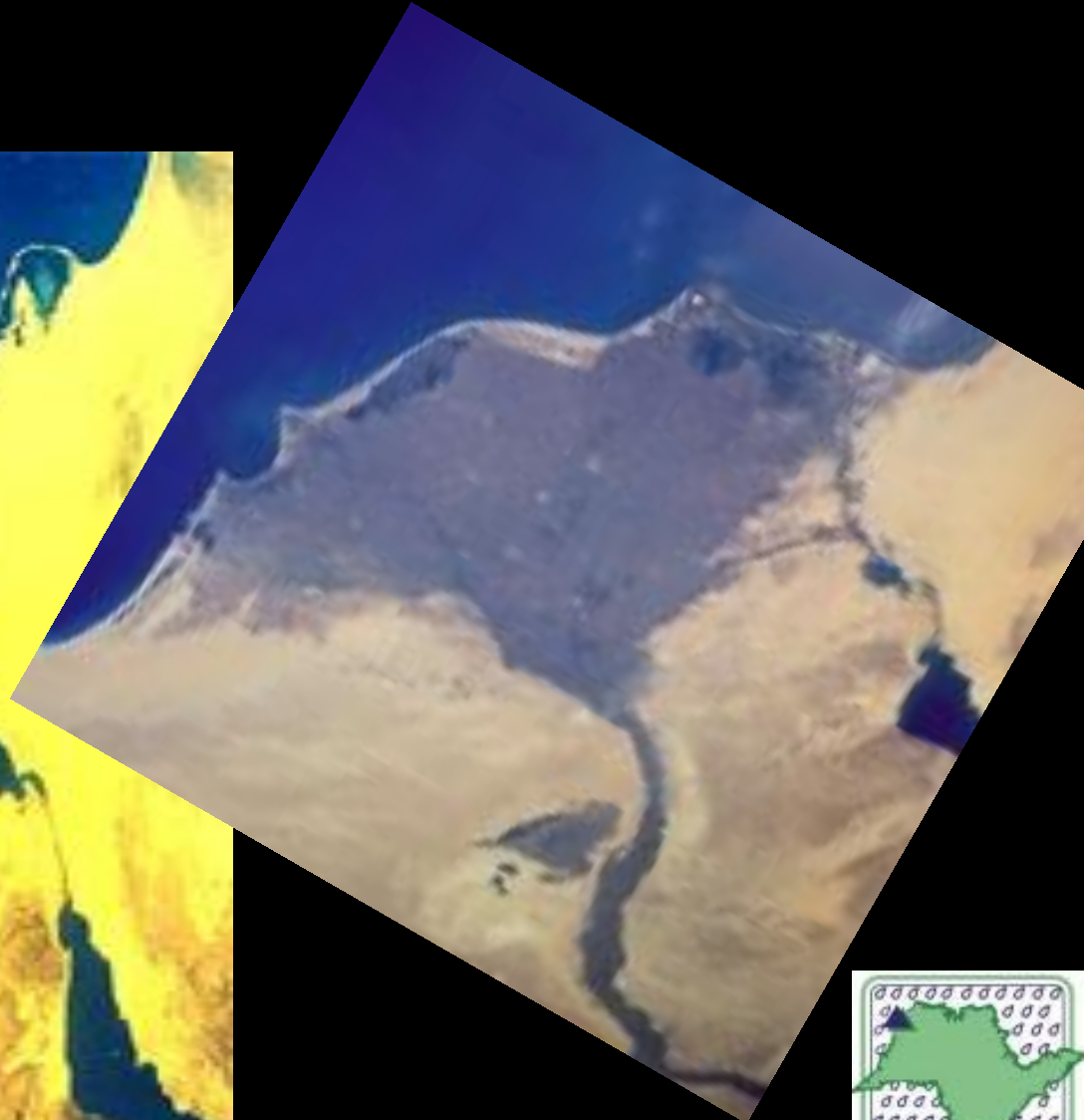
Campus de Ilha Solteira



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

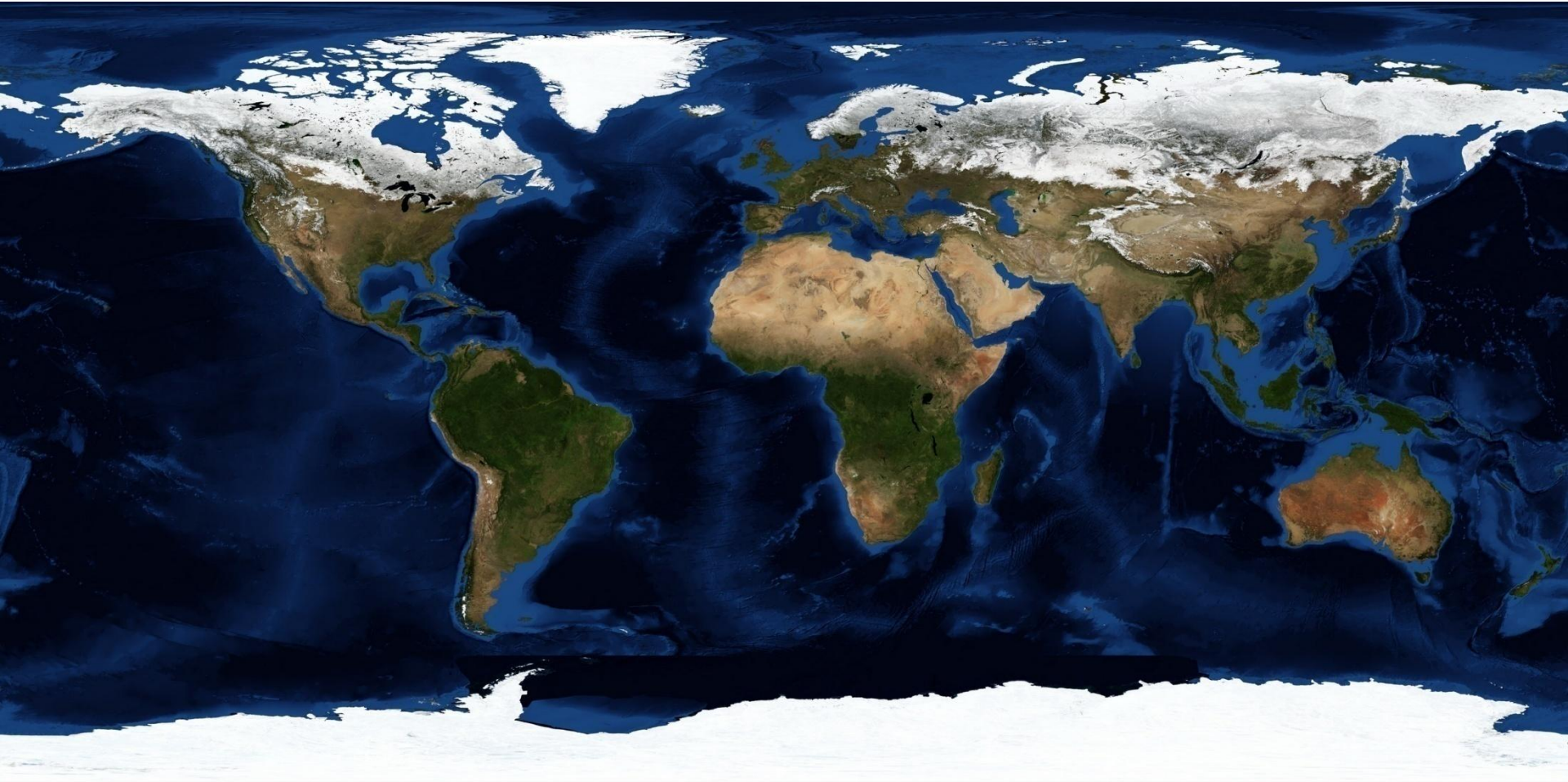
A IRRIGAÇÃO NO MUNDO

Delta do Rio Nilo



PROJEÇÃO DA SUPERFÍCIE DA TERRA (NASA)

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





ESPAÑA

CULTIVO PROTEGIDO EM ALMERÍA (NASA/VISIBLE EARTH)





UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP



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

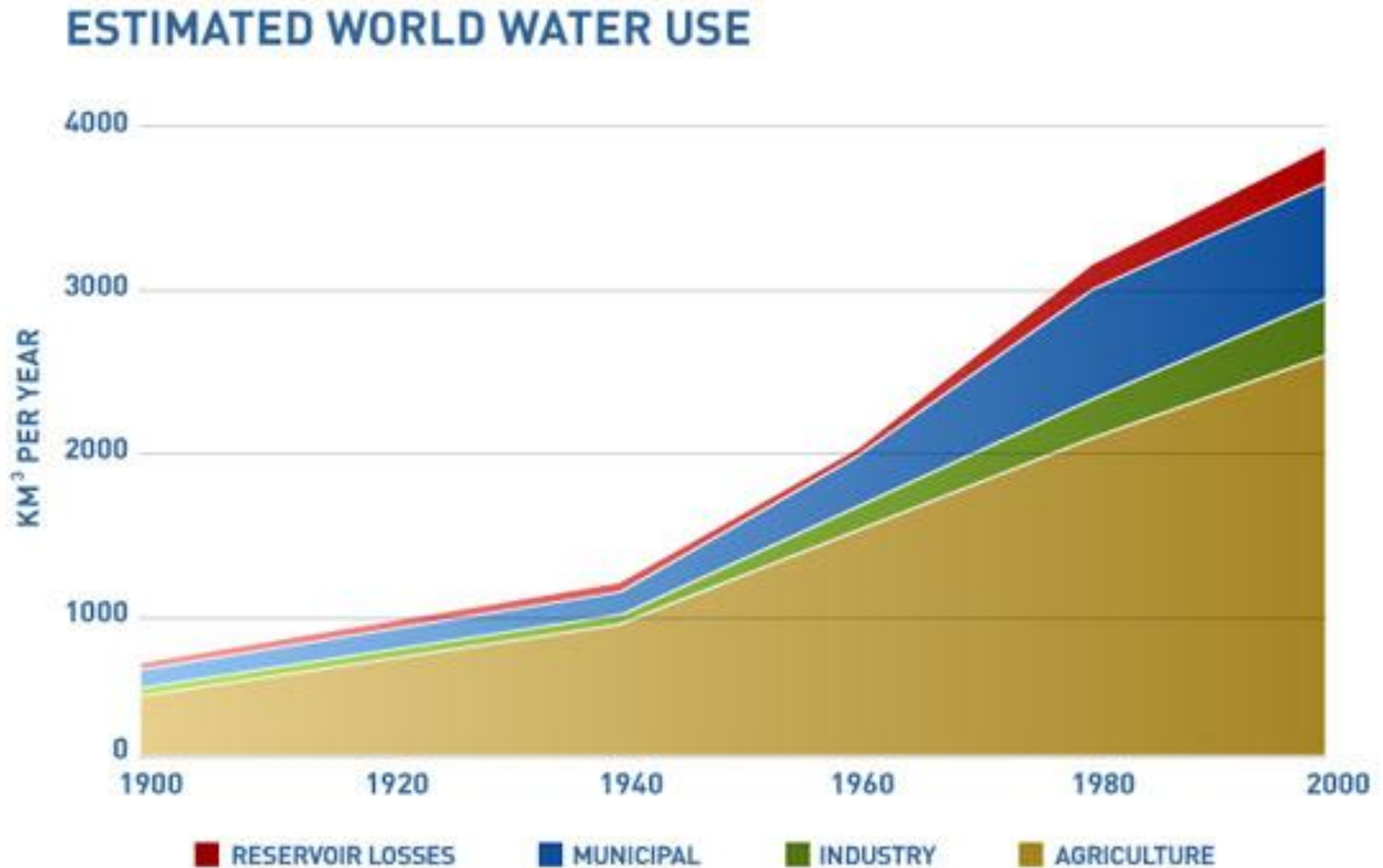
O QUE É IRRIGAÇÃO?

IRRIGAÇÃO

conjunto de ações e conhecimento eclético

- Escolha da semente até a regulação 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

A IRRIGAÇÃO NO MUNDO



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

A IRRIGAÇÃO NO MUNDO

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 Learning Engl

 **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 | Brazil (E) Go ? |
| Fact sheets | --- Select a Country --- Go ? |
| Water balance sheets | --- Select a Country --- Go ? |
| Sub-national irrigation | --- Select a Country --- Go ? |
| 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 |
| 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 |
| Arábia 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 |
| Uruguai | 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

A IRRIGAÇÃO NO BRASIL

- Meados do Século XIX, no nordeste: irrigação por gravidade no Vale do Rio de Contas, no sopé da Chapada Diamantina, hoje município de Livramento de Brumado - BA
- **Século XX, até a década de 30: praticamente desconhecida, limitando-se seu uso a pequenas áreas isoladas**
 - ↳ Expansão significativa: arroz no RS, pela iniciativa privada
 - ↳ **Ação governamental: NE, através da SUVALE, DNCOS, SUDENE e mais recentemente CODEVASF, entre outras**
 - ↳ Governo Sarney (1986-90): Ministério da Irrigação. PRONI e PROINE. Meta de 3 milhões de hectares e 72 milhões de toneladas de grãos na safra 88/89. Investimentos em infra-estrutura, irrigação (equipamentos) e treinamento
 - ↳ Governo Collor/Itamar: BNDES e SUDENE
 - ↳ Governo FHC: BNDES e Bancada Ruralista. TJLP. PROFRUTA. FINAME

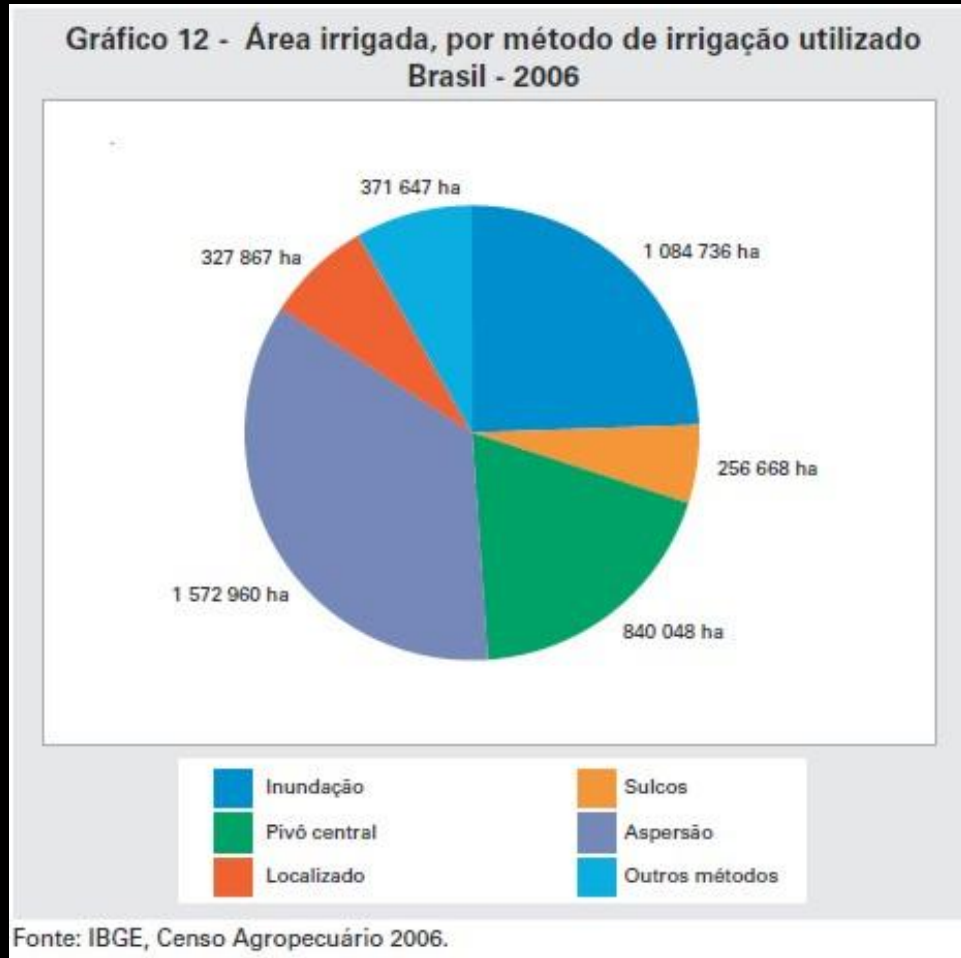


IRRIGAÇÃO NO BRASIL

119 X 30 milhões de hectares

4,45
milhões de
hectares

Fonte: IBGE



<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!

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

Altitude do ponto de visão 1.48 km

2009 Google

PRAIA DO PRESÍDIO - AQUIRAZ - CE





Search

Fly To Find Businesses Directions

e.g., 1600 Pennsylvania Ave, 20006

Places

- My Places
 - ☒ Braz
 - ☒ Estação Ilha Solteira
 - ☒ Estação Marinópolis
 - ☒ Falta de APP
 - ☒ Coqueiro Pista
 - Cruzamento da Pista
 - ☒ Coqueiro Foz
 - ☒ Okuma Fernandópolis
 - ☒ Tratamento de agua - Fresno

Layers

View: Core

- Primary Database
 - ☒ Terrain
 - ☒ roads
 - ☒ borders
 - ☒ Populated Places



Campus de Ilha Solteira magazine

http://earth.google.com



© 2006 National Geographic Society
© 2006 Europa Technologies
Image © 2006 NASA
Image © 2006 TerraMetrics

Pointer 18°58'16.61" S 39°51'53.87" W

Streaming 100%



CONSUMO DE ENERGIA PARA IRRIGAÇÃO

| | kW/hectare | Área Irrigada (ha) |
|--------------------|------------|--------------------|
| Pivô Central | 1,84 | 617500 |
| Convencional | 2,21 | 400000 |
| Carretel Enrolador | 2,6 | 280000 |
| Localizada | 1,32 | 185000 |
| TOTAL | | 1482500 |

Consumo total = 3.231 GWh
0,865% da energia gerada no Brasil (ABIMAQ/CSEI (2001))

SANEAMENTO: setor consome 3,0% da energia gerada no Brasil (FAPESP 2009)

IRRIGAÇÃO NO CONTEXTO CURRICULAR

IRRIGAÇÃO:

APLICAÇÃO ARTIFICIAL DA ÁGUA

OU

CONJUNTO DE AÇÕES E CONHECIMENTO ECLÉTICO?



IRRIGAÇÃO

OU

AGRICULTURA IRRIGADA?

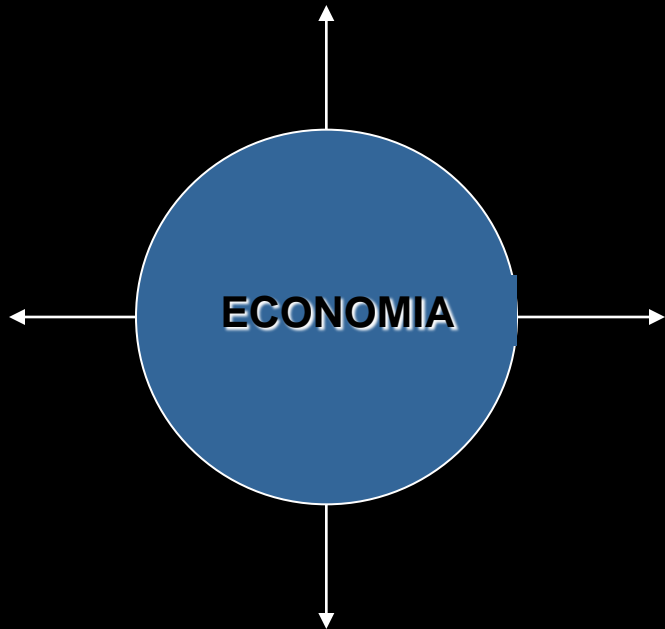
SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

E

LEGISLAÇÃO RELATIVA AOS RECURSOS HÍDRICOS

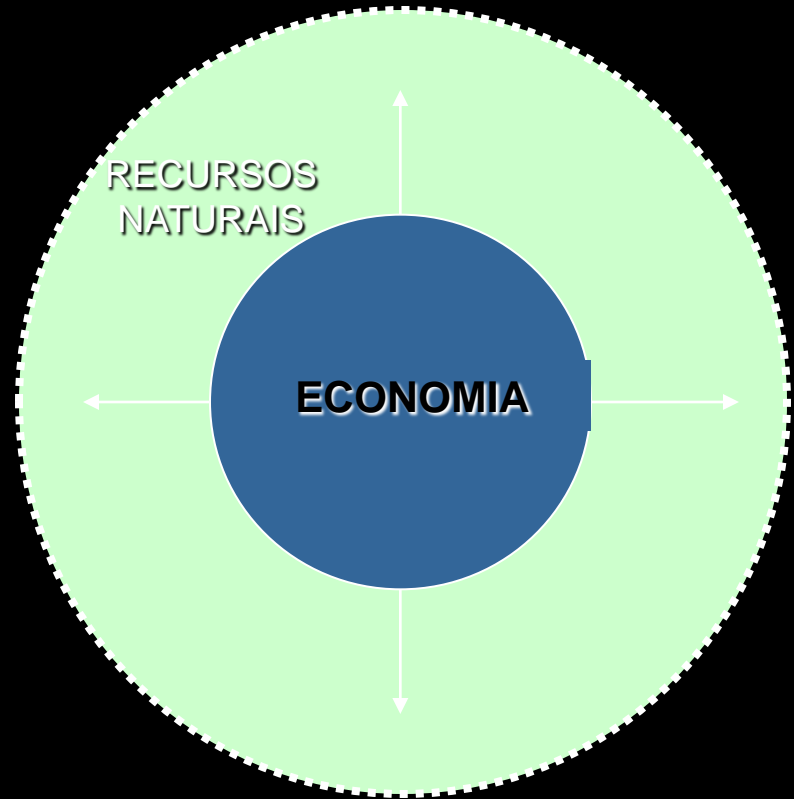


SUSTENTABILIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS



CRESCIMENTO DA ECONOMIA DE FORMA AUTÔNOMA

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

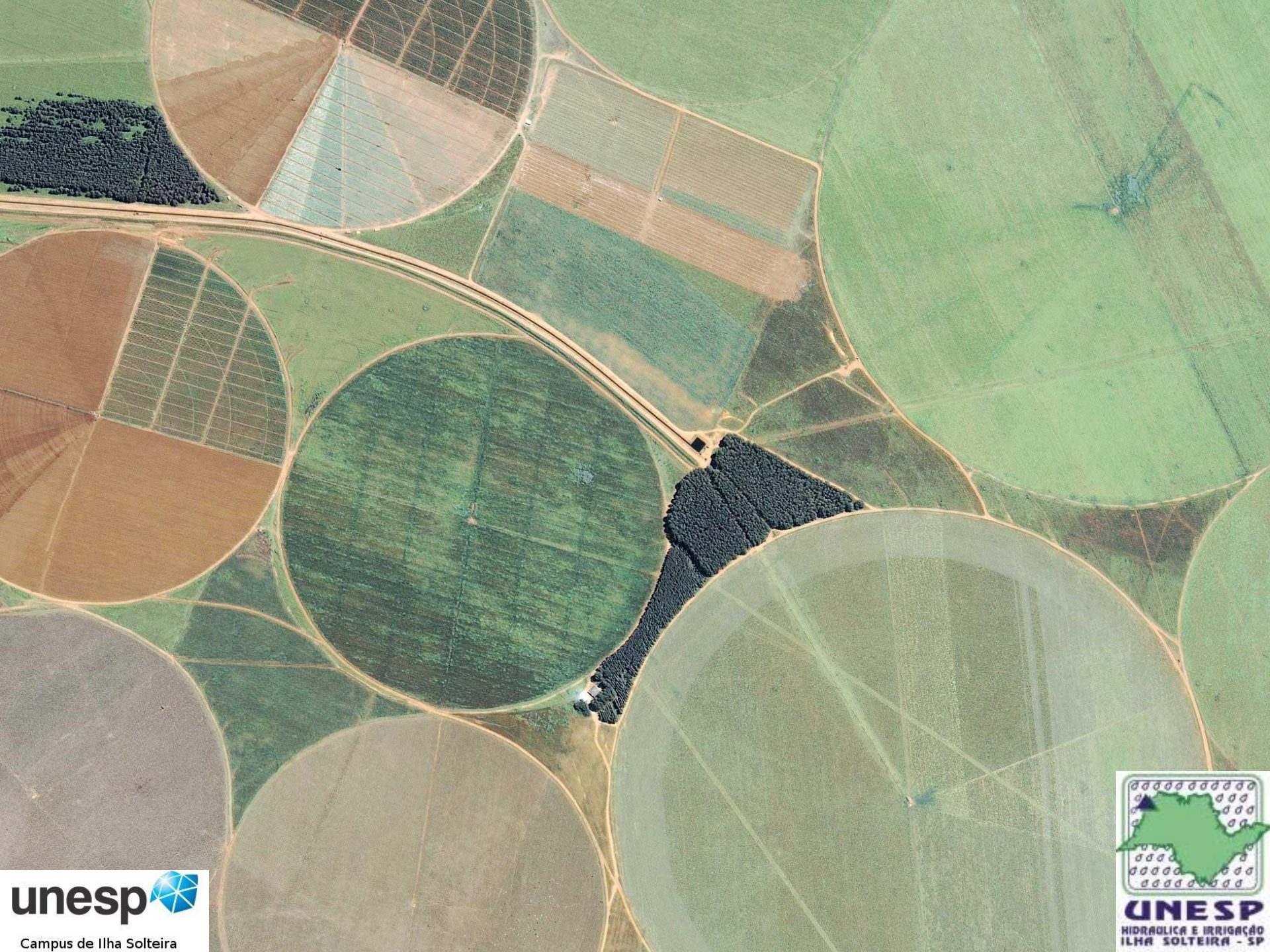


CRESCIMENTO DA ECONOMIA RESTRITO PELO RECURSOS NATURAIS

- *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

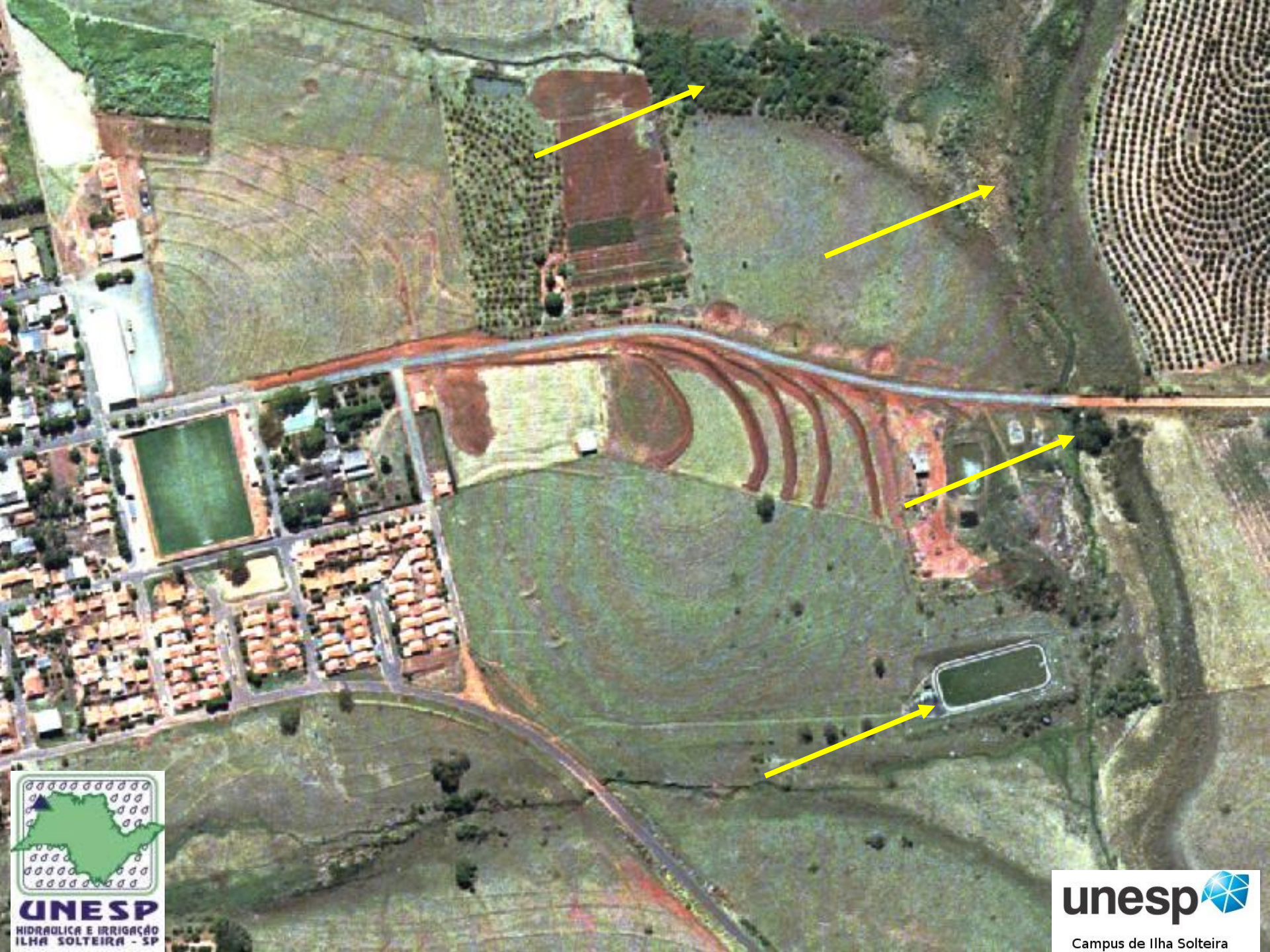


RIO FEIO OU AGUAPEÍ

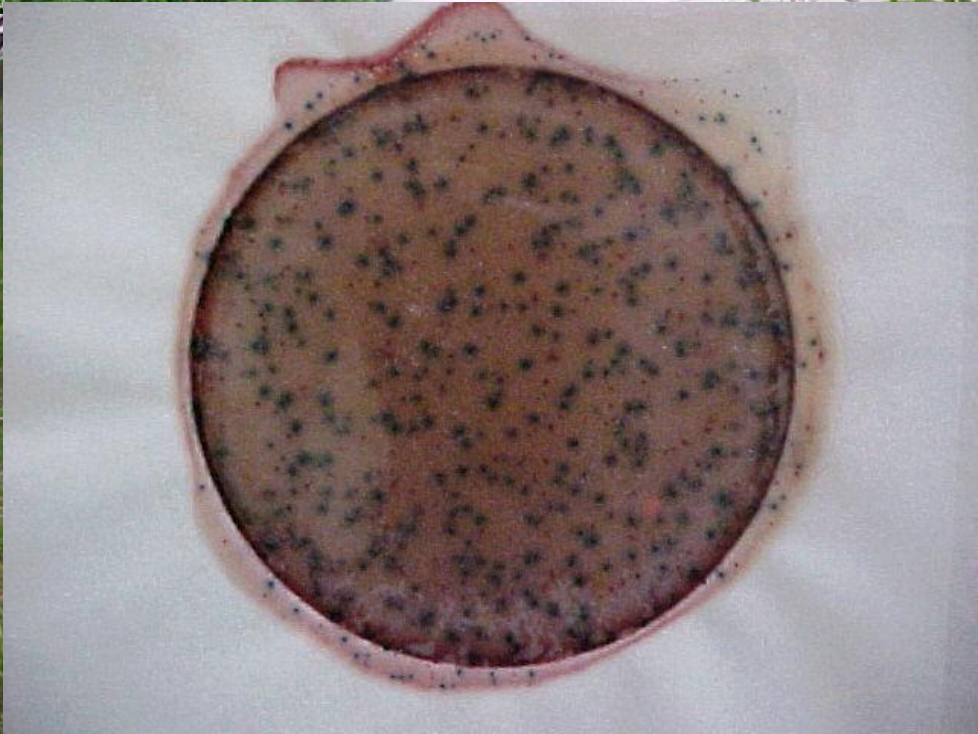


17 7 2004









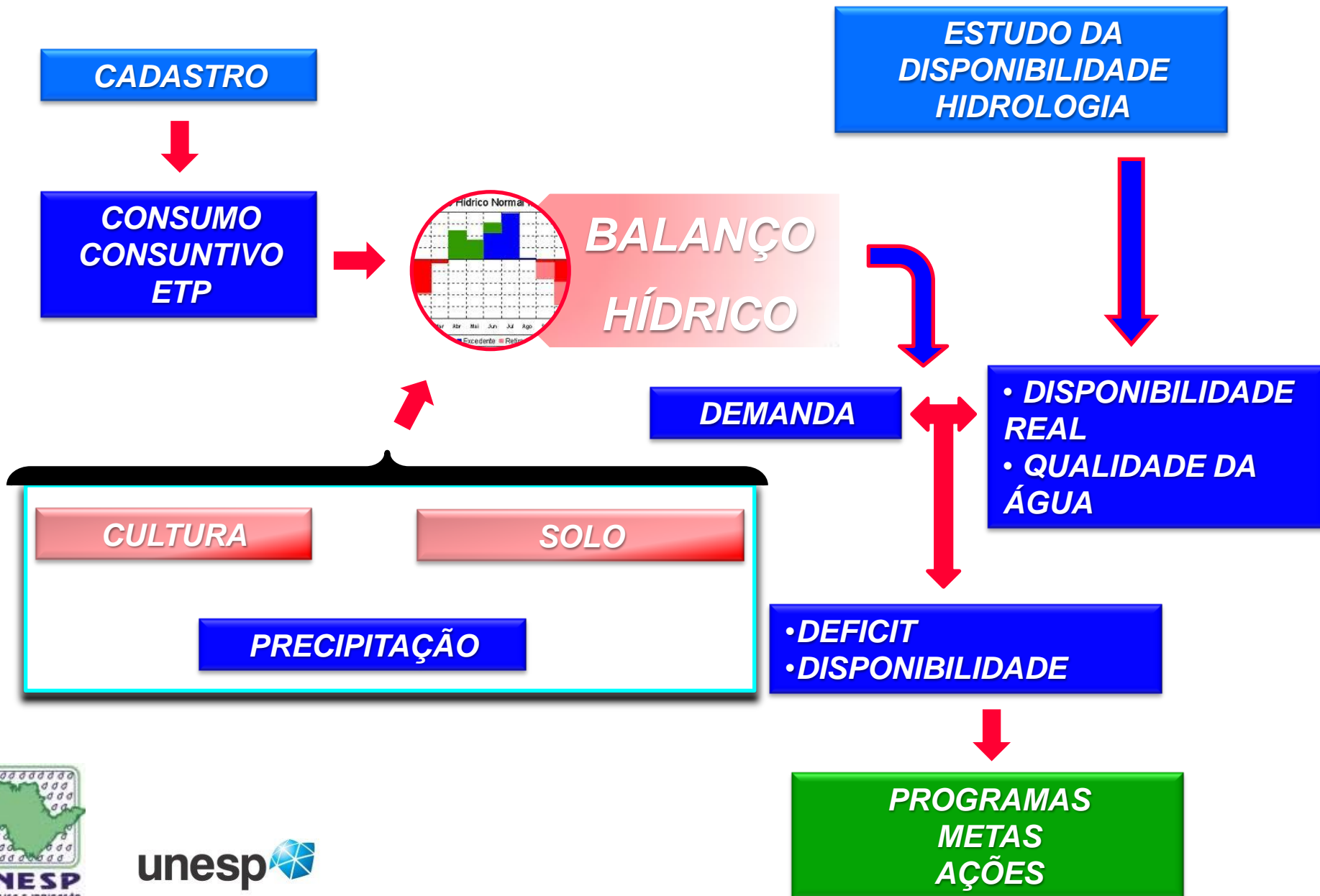
AGRICULTURA IRRIGADA



1. **POR QUE IRRIGAR?**
2. **ONDE IRRIGAR?**
3. **O QUE IRRIGAR?**
4. **COM QUE ÁGUA IRRIGAR?**
Disponibilidade e Qualidade
5. **COMO IRRIGAR?**
6. **QUANTO E QUANDO IRRIGAR?**



PLANEJANDO A IRRIGAÇÃO



POR QUE IRRIGAR?



Umidade do Ar

EVAPOTRANSPIRAÇÃO

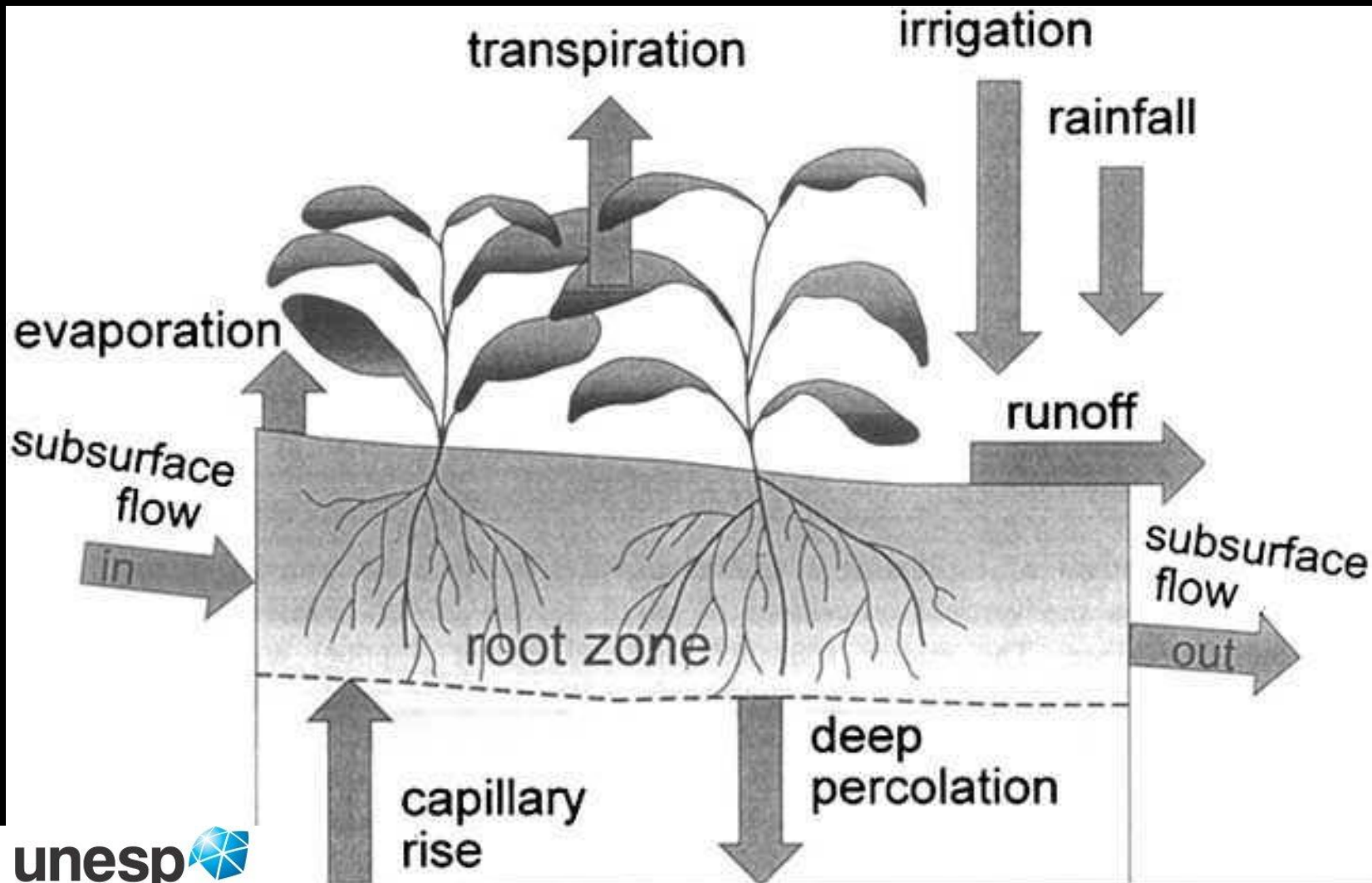
Radiação
Solar

Transpiração

Velocidade
do Vento

Evaporação

POR QUE IRRIGAR?



CONSUMO DE ÁGUA PELAS PLANTAS



EVAPOTRANSPIRAÇÃO



EVAPORAÇÃO

+

TRANSPIRAÇÃO

YOU TUBE - Pivô de Irrigação Central - Fazenda da Garoa

<http://www.youtube.com/watch?v=sRG6hPzWELI>



COMENTÁRIOS (16/08/2009)



- Arialba1 (1 mês atrás)

Neste vídeo fica claro que desperdício de água é mesmo muito grande na agricultura.

Por isso países como a China, preferem usar a pouca água que tem nas indústrias.

Os agricultores deveriam buscar alternativas para minimizar? O alto consumo de água em suas lavouras. Nós precisamos comer, mas muito mais beber.



- giordanopierezan (1 mês atrás)

vc sabia que não nenhum nexo o que falou né?

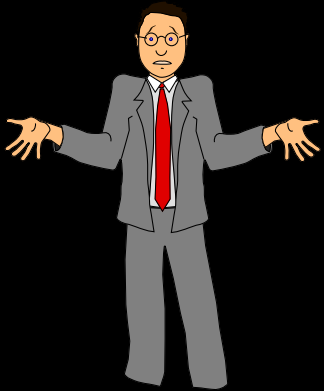
a água é parte absorvida pelas plantas e por elas mesmas transpiradas e parte retorna ao lençol freático e, por fluxo? subterrâneo volta ao lago de onde foi tirada ou outro dreno de bacia hidráulica.

- patrickkgroseli (3 semanas atrás)

Muito? bom... Preciso falar mais alguma coisa?

CONSUMO DE ÁGUA PARA AGRICULTUA

Mínimo de 50 litros/dia
Confortável: 200 litros/dia



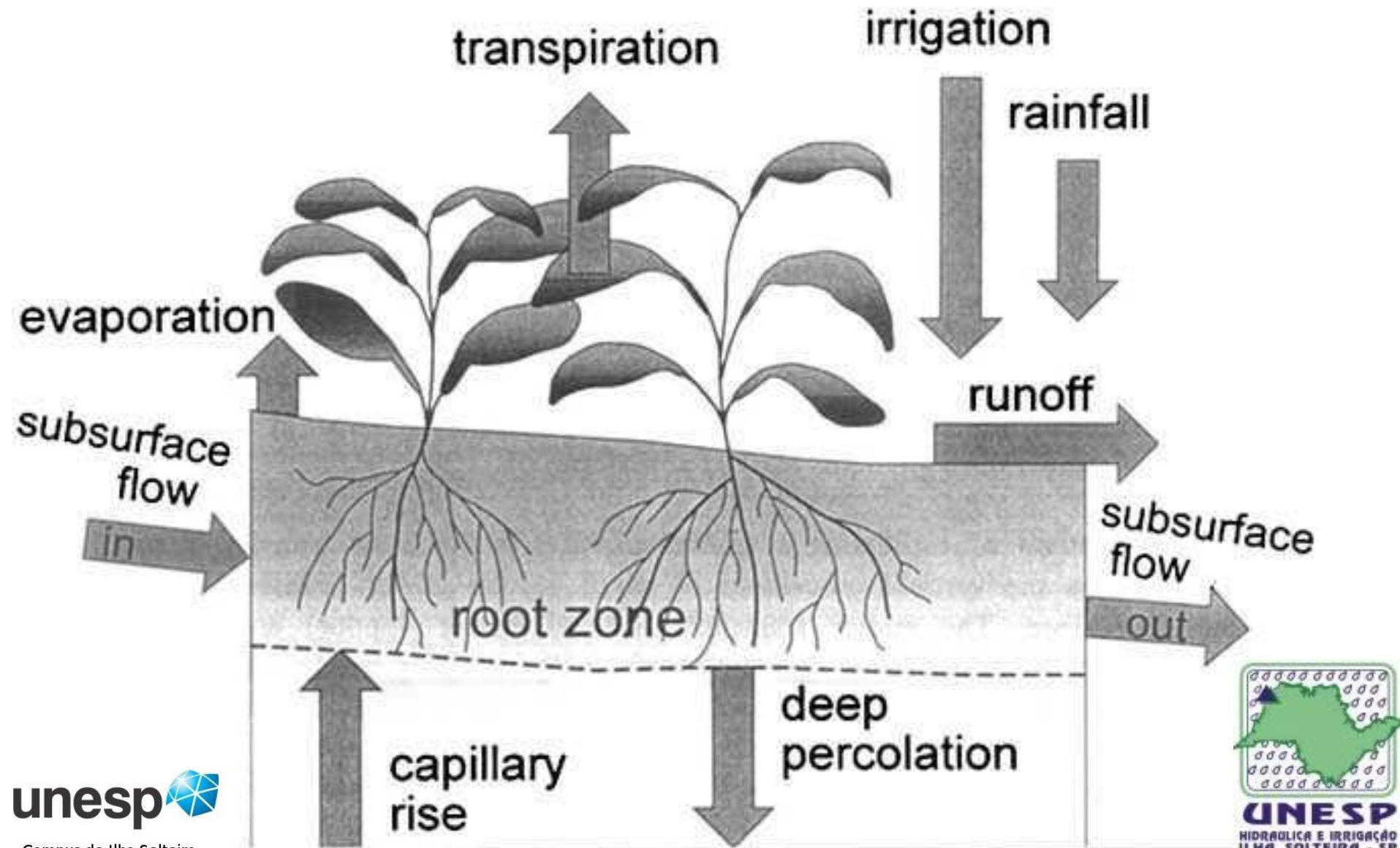
- 1,0 kg de arroz = 1.910 litros
- 1,0 kg de frango = 3.500 litros
- 1,0 kg de milho = 570 litros

Pivô central (70 hectares)

$$\begin{aligned} \otimes \text{ 5,0mm/dia} &= 50.000 \text{ litros/dia.hectare} \\ &= 3.500.000 \text{ litros/dia} \\ &= \text{População de 17.500 pessoas} \end{aligned}$$

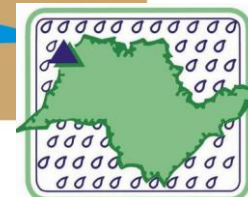
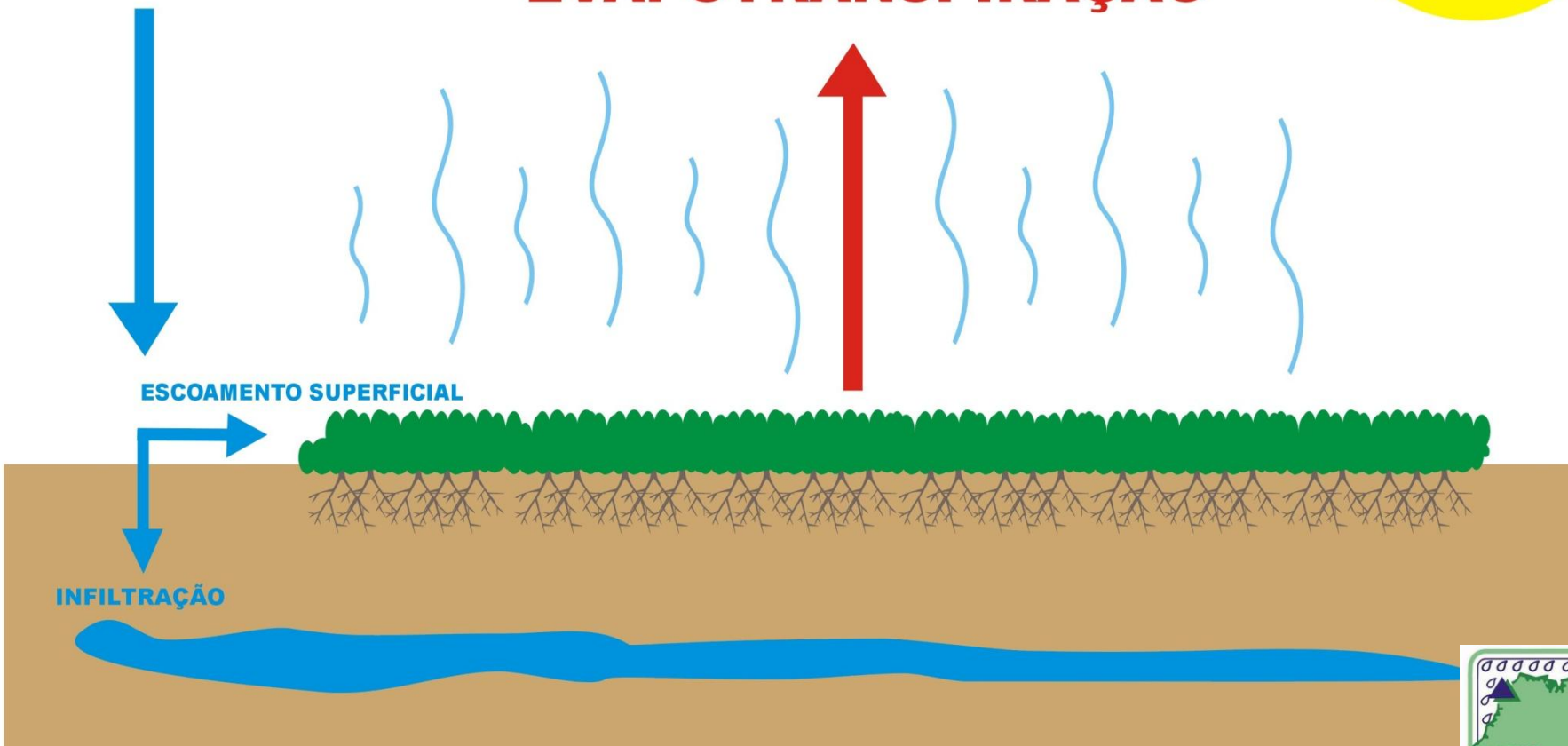
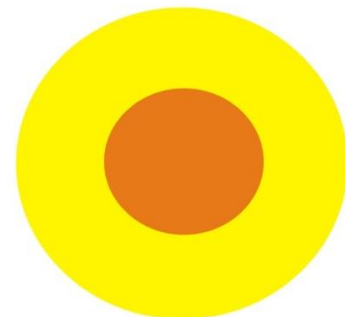


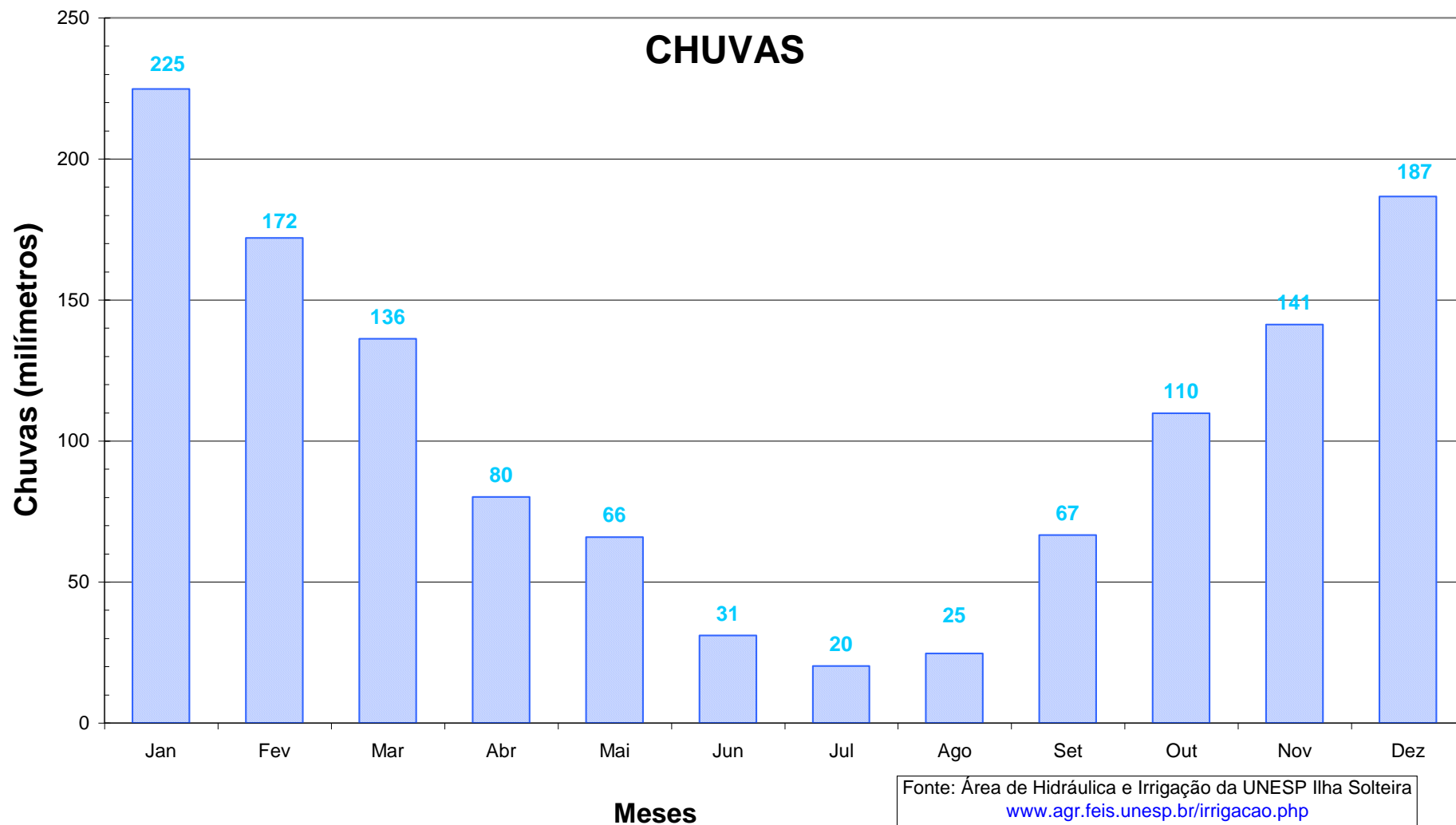
ÁGUA



CHUVA

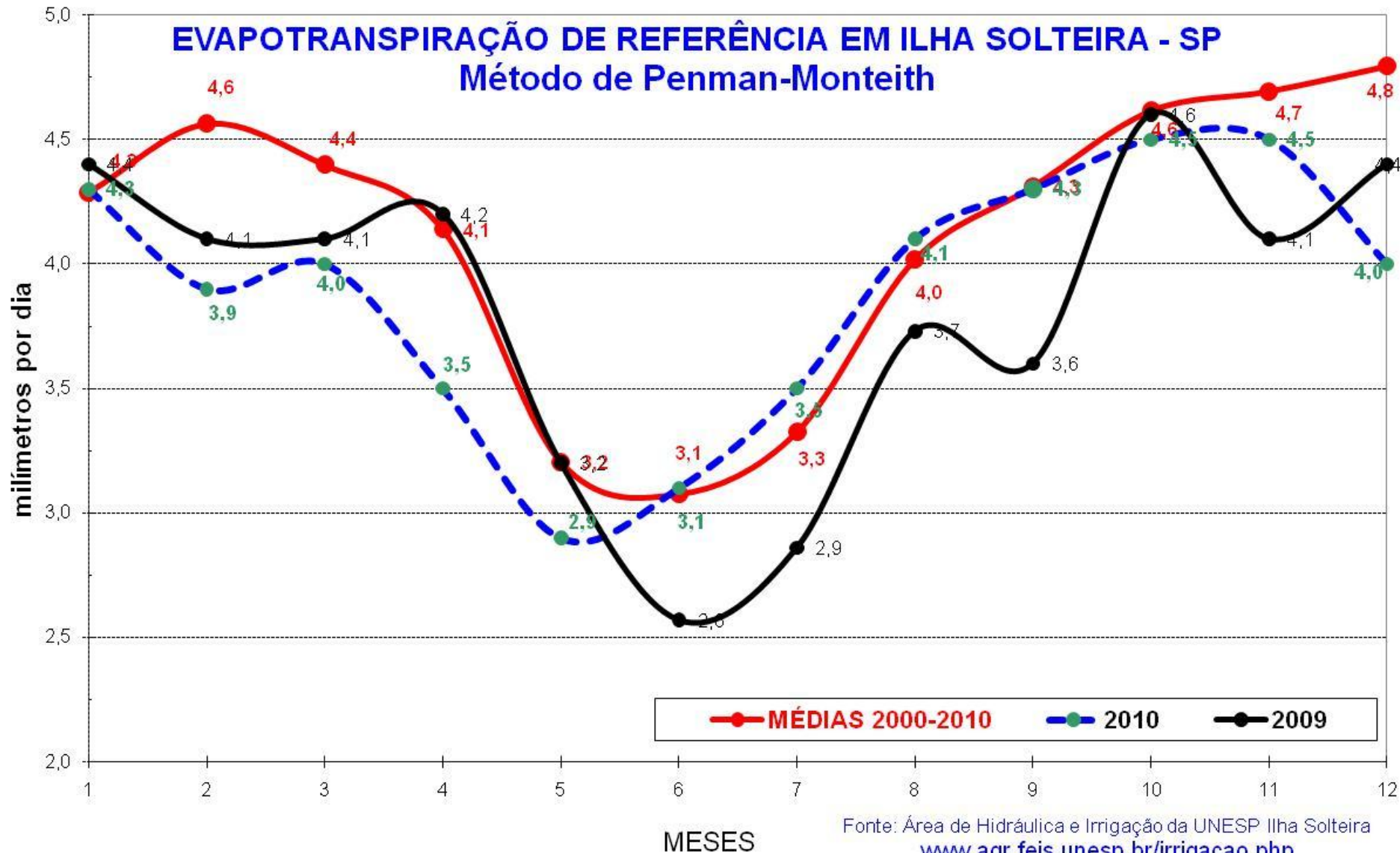
EVAPOTRANSPIRAÇÃO



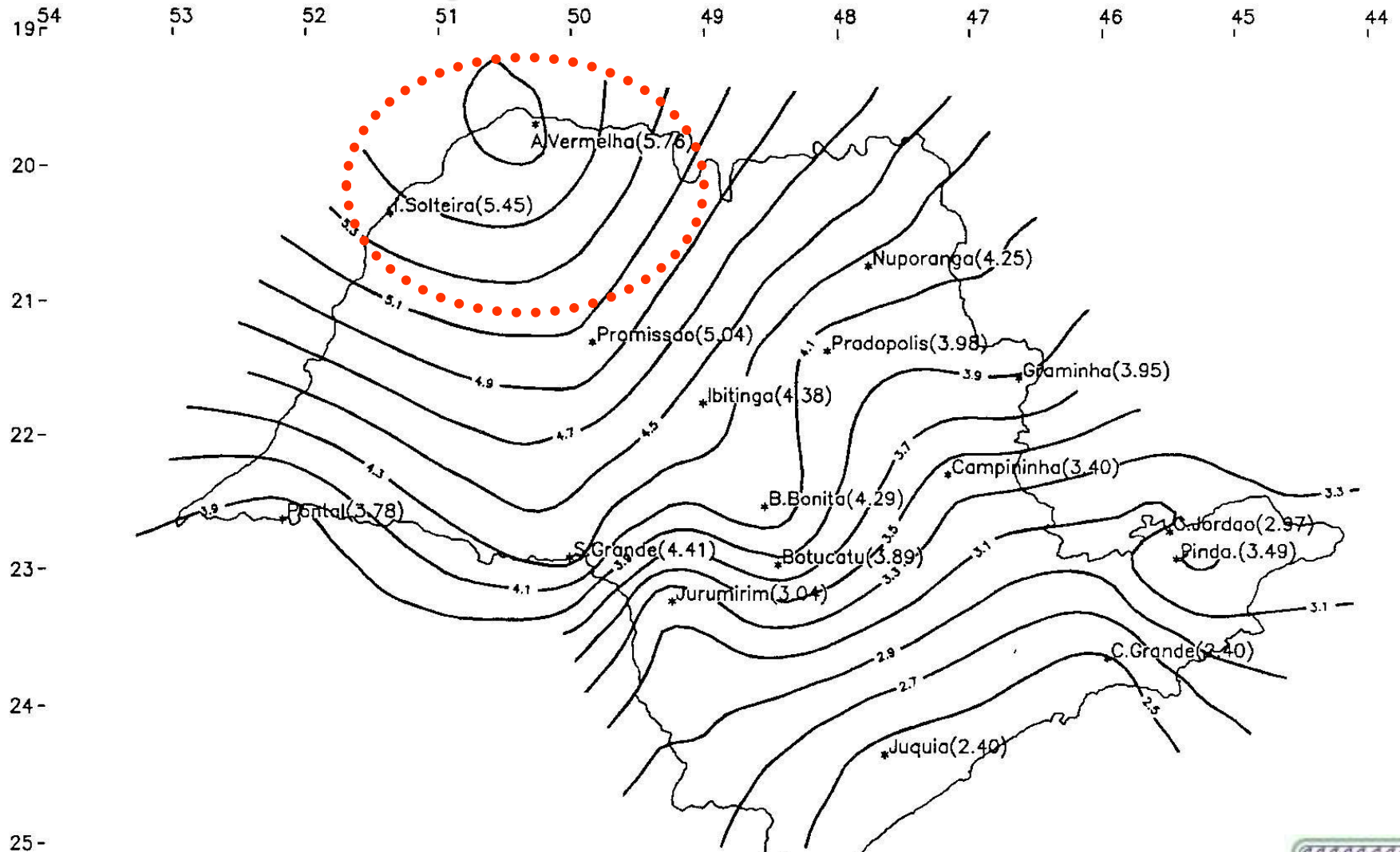


EVAPOTRANSPIRAÇÃO DE REFERÊNCIA EM ILHA SOLTEIRA - SP

Método de Penman-Monteith

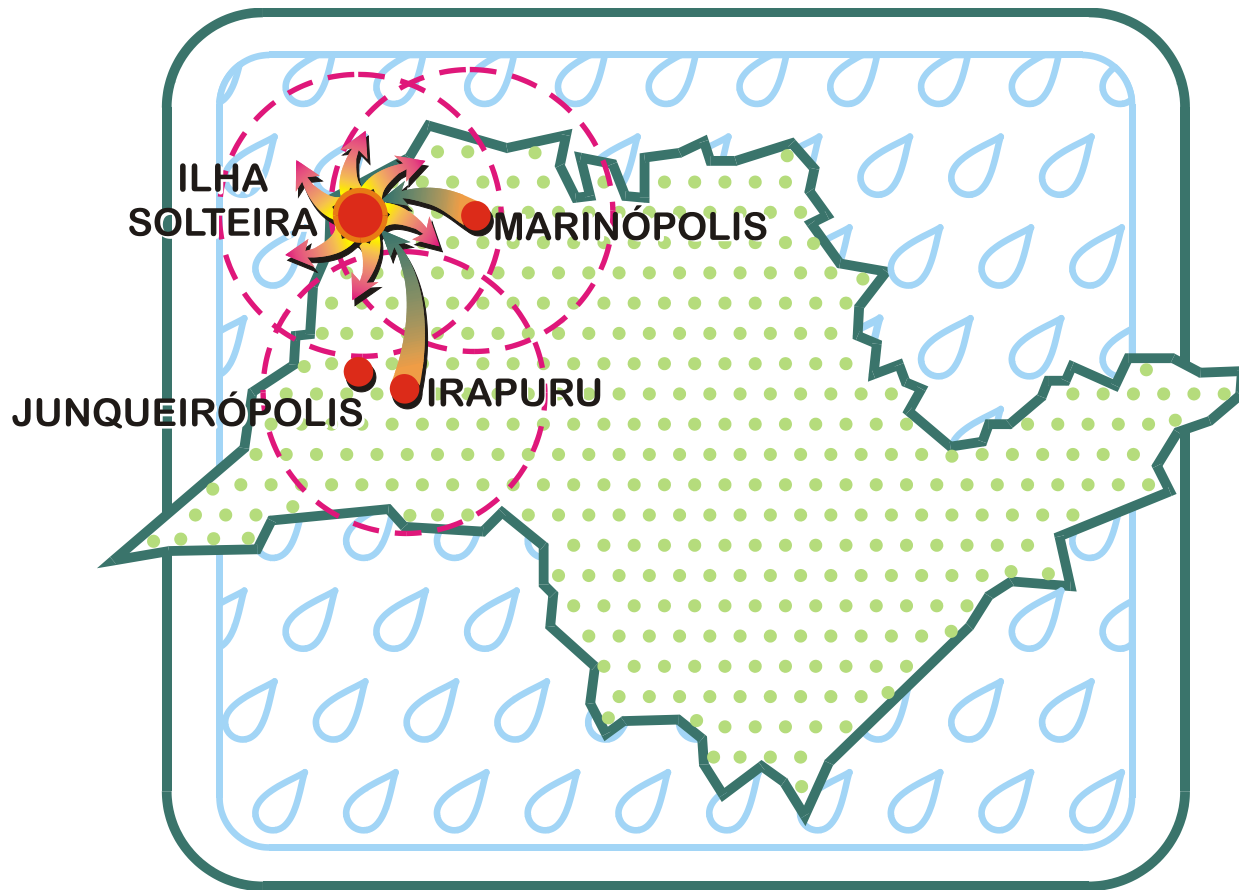


EVAPOTRANSPIRAÇÃO NO ESTADO DE SÃO PAULO - AGOSTO



* - Estações meteorológicas utilizadas - () ETo





FEIS-UNESP

HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO

ILHA SOLTEIRA - SP

BALANÇO HÍDRICO COMO FERRAMENTA AO PLANEJAMENTO AGROPECUÁRIO PARA A REGIÃO DE MARINÓPOLIS, NOROESTE DO ESTADO DE SÃO PAULO

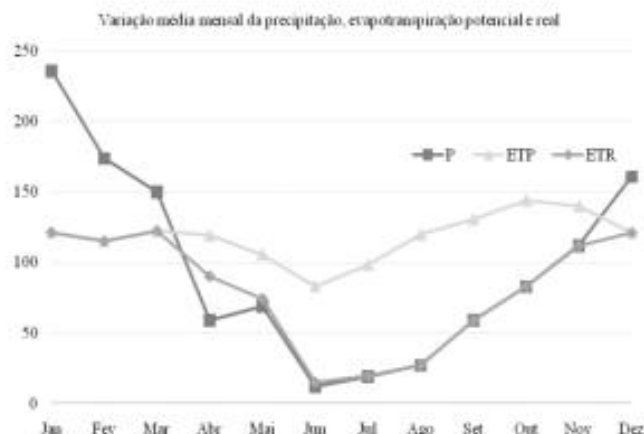


Figura 1. Variação dos dados mensais meteorológicos de precipitação (P), evapotranspiração potencial (ETP) e evapotranspiração real (ETR)

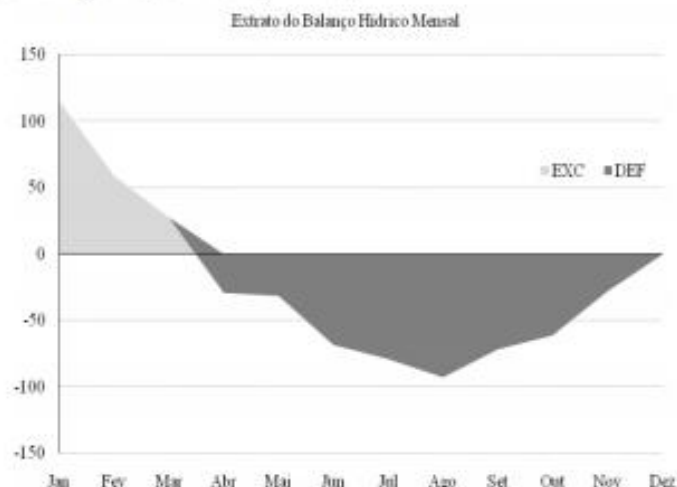
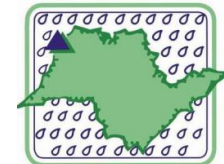


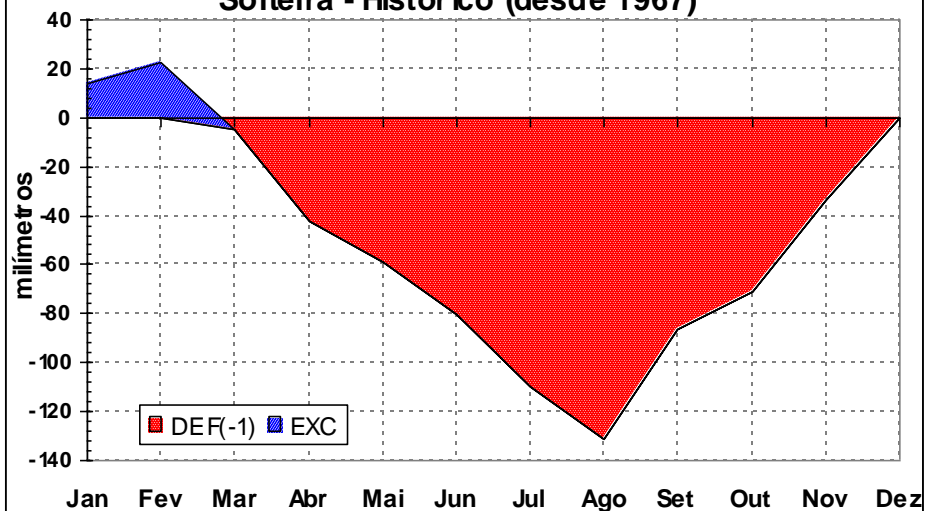
Figura 2. Extrato do balanço hídrico mensal



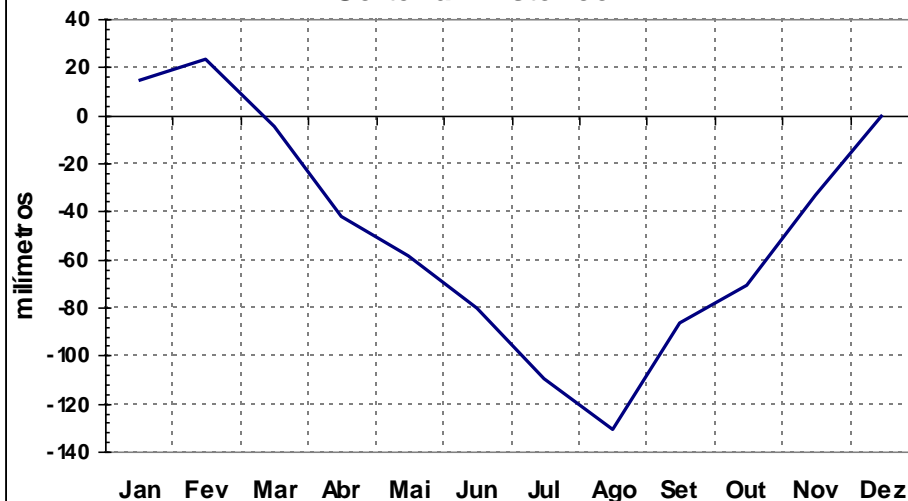
UNESP
HIDRAULICA E IRRIGACAO
ILHA SOLTEIRA - SP

BALANÇO HÍDRICO DE ILHA SOLTEIRA

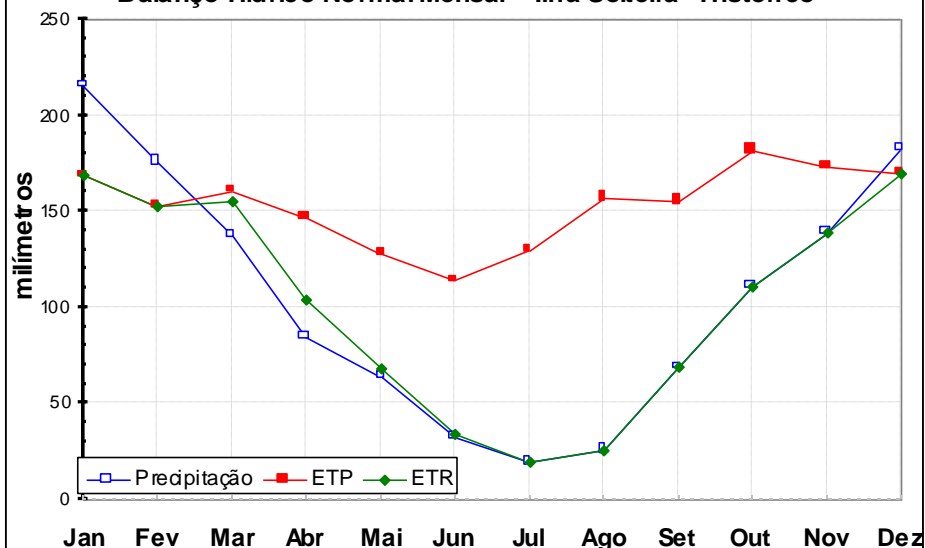
Extrato do Balanço Hídrico Mensal - Ilha Solteira - Histórico (desde 1967)



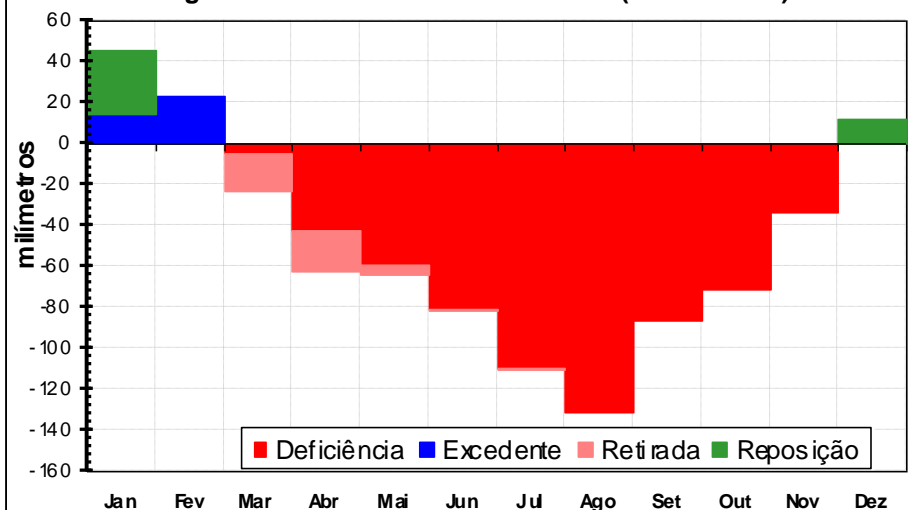
Extrato do Balanço Hídrico Mensal - Ilha Solteira - Histórico



Balanço Hídrico Normal Mensal - Ilha Solteira - Histórico



Deficiência, Excedente, Retirada e Reposição Hídrica ao longo do ano - Ilha Solteira - Histórico (1967 - 2002)



Deficiência, Excedente, Retirada e Reposição Hídrica ao longo do ano - Ilha Solteira - Histórico (2000 a setembro de 2010)

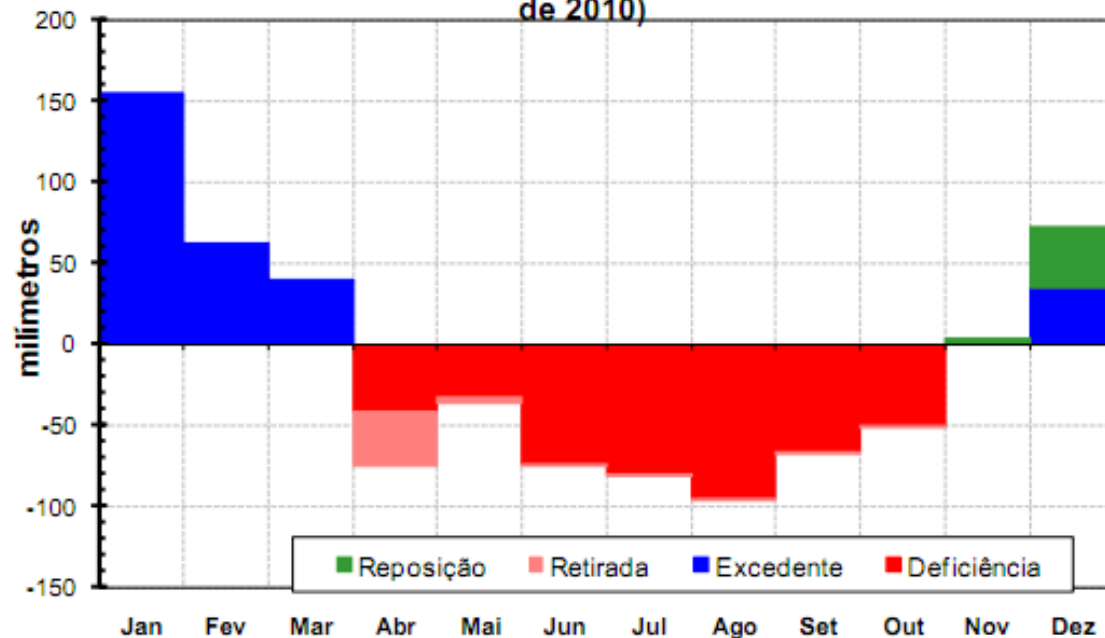


Figura 1. Extrato do balanço hídrico mensal.

http://www.agr.feis.unesp.br/pdf/conird2010_damiao.pdf

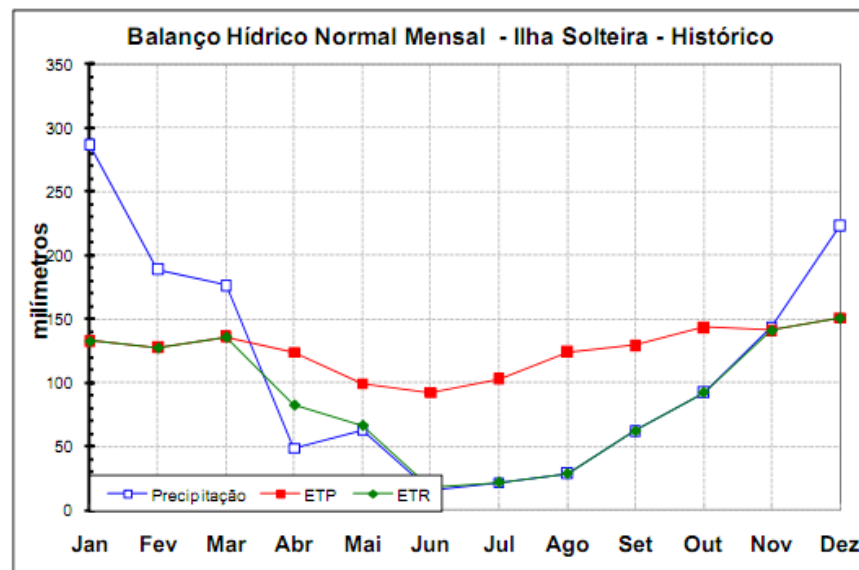


Figura 2. Variação dos dados mensais meteorológicos de precipitação (P), evapotranspiração potencial (ETP) e evapotranspiração real (ETR).

POR QUE IRRIGAR?

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



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



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
Faculdade de Engenharia Agrícola

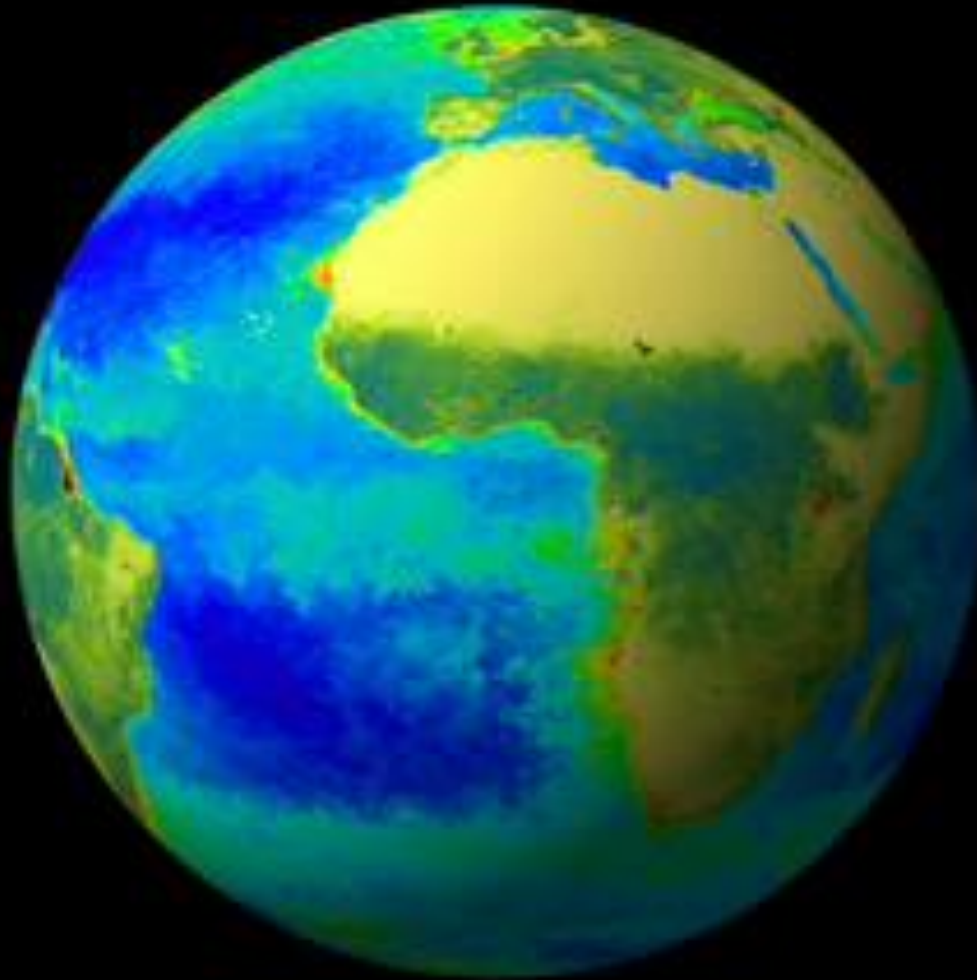
julho, 2002

TEXTOS TÉCNICOS
www.agr.feis.unesp.br/papers.php

**Importância da
irrigação no
desenvolvimento do
Agronegócio (2002)**

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

FOTOSSÍNTESE NO MUNDO



RESPIRAÇÃO DA TERRA



A AGRICULTURA BRASILEIRA



O PAPEL DA AGRICULTURA NO BRASIL

- FORNECIMENTO DE ALIMENTOS
- GERAR DIVISAS
- FORNECER MÃO DE OBRA
- COMPRAR INSUMOS DA INDÚSTRIA
- FORNECER CAPITAL PARA A INDÚSTRIA

A SITUAÇÃO ATUAL

- ÊXODO RURAL E URBANO
- DESCAPITALIZAÇÃO DO SETOR RURAL

FALTA DE ESPERANÇA

CONTRADIÇÃO

- **MODERNIZAÇÃO:** única via realista para ser eficiente, rentável e competitivo

X

- Governo ausente: subsídios e créditos
- Extensão rural: ineficiente e despreparada

AGROPECUÁRIA PAULISTA NOS ÚLTIMOS 30 ANOS

- MENOS 700 MIL POSTOS DE TRABALHO (1,72 para 1,05 milhão = 40%)
- MAIOR BAIXA: década de 90 com BNDES financiando maquinário
- MENOS 237 MIL PROPRIETÁRIOS RURAIS (470 para 233 mil proprietários)
- EDRs de Presidente Prudente e Araçatuba mais perderam)
- AUMENTO DA CONCENTRAÇÃO DE RENDA
- Em 2000: 10 culturas = 76% do valor bruto da produção
- CANA (32%) + CARNE BOVINA + FRANGO + MILHO + LEITE = 60%

- TECNIFICAÇÃO: entre 2000 e 2004 elevação em 62 % a produtividade no campo
- OCUPAÇÃO: MENOS 23%
- MÉDIA SALARIAL < 2 S.M.
- DESTINO ???????



**RECORDE DE
SAFRA**



FONTE: José Marangoni CAMARGO
UNESP Marília, Jornal da UNESP
junho/2008

DESENVOLVIMENTO REGIONAL

- **MATRIZ INSUMO – PRODUTO:** Geração de emprego mais rápido e mais barato (BNDES)

EMPREGOS GERADOS A PARTIR DE R\$ 1 MILHÃO NA DEMANDA FINAL

| | |
|-----------------------------------|-------------------|
| • Artigos de vestuário = | 355 empregos |
| • Agropecuária = | 312 empregos |
| • Madeira e mobiliário = | 307 empregos |
| • Comércio = | 271 empregos |
| • Fabricação de calçados = | 271 empregos |
| • Abate de animais = | 262 empregos |
| • Indústria do café = | 246 empregos |
| • Outros prod. alimentícios = | 246 empregos |
| • Indústria de laticínios = | 238 empregos |
| • Beneficiam. de prod. vegetais = | 225 empregos |
| • Fabricação de óleos vegetais = | 222 empregos |
| • | |
| • Elementos químicos = | 182 empregos |
| • Construção civil = | 180 empregos |
| • Transportes = | 157 empregos |
| • Peças = | 153 empregos |
| • Siderurgia = | 151 empregos |
| • Automóveis , caminhões = | 150 empregos |
| • Indústria da borracha = | 150 empregos |
| • Artigos plásticos = | 147 empregos |

DESENVOLVIMENTO REGIONAL COM BASE NA AGRICULTURA



- **MATRIZ INSUMO - PRODUTO**

- Geração de emprego mais rápido e mais barato (BNDES)

- **BALANÇA COMERCIAL: Exportações versus Importações**

- **MULTI-FUNCIONALIDADE DA AGRICULTURA**

O agricultor não pode ser encarado mais como um simples produtor de comida porque:

- . Produtor de paz: se faltar comida ⇔ guerra
- . Êxodo rural: tira emprego ou bolsão de miséria ⇔ instabilidade social
- . Poluição urbana: $\text{CO}_2 \leftrightarrow \text{O}_2 \leftrightarrow$ Plantas "limpam" o ar
- . Integridade nacional: ocupam o território do país
- . Garantia do patrimônio da nação para o futuro: com condições haverá conservação do solo, da água, da biodiversidade, etc.

⇒ A sociedade tem que pagar pôr tudo isso: o agricultor não é somente um produtor de comida, é o produtor de BEM ESTAR DA COMUNIDADE!

MONETARISTAS **versus** **DESENVOLVIMENTISTAS**

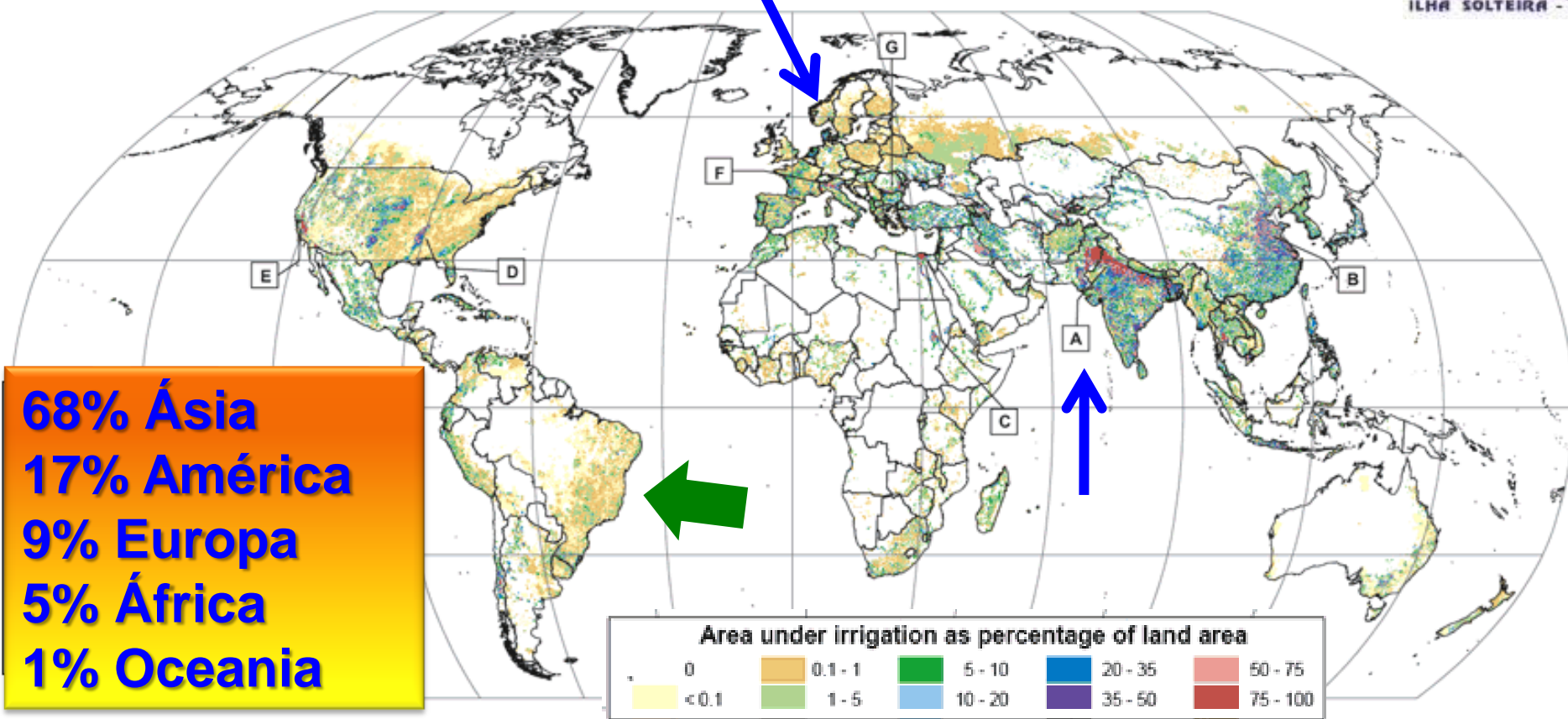
ONDE IRRIGAR ?





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 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 Mississippi-Missouri

(E) Diferentes partes da Califórnia

(F) Rio Po no nordeste da Itália

(G) Ao longo da região do baixo Rio Danúbio

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

PRODUTIVIDADE E LUCRO

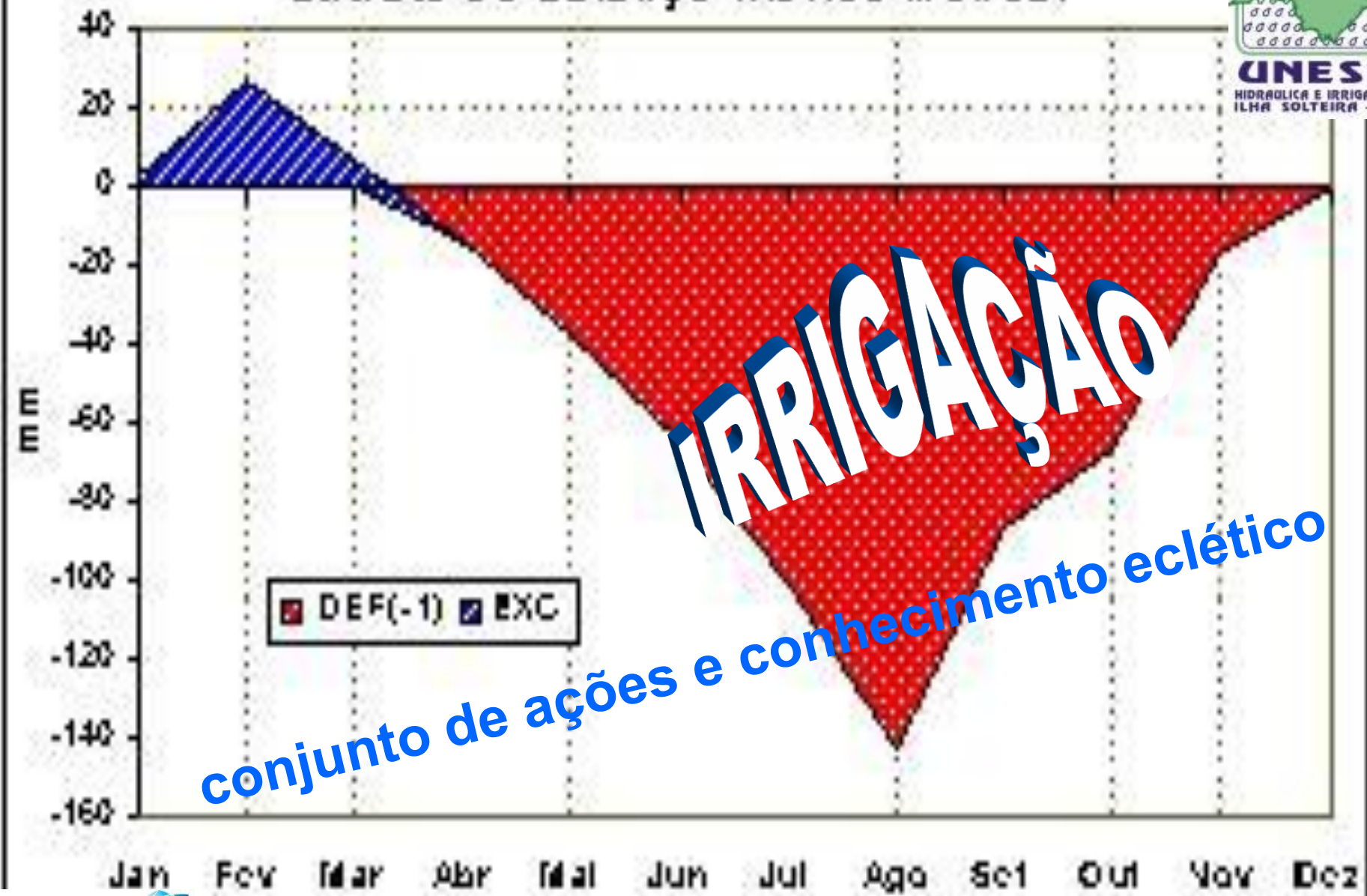
Safr 2008/2009



| | SORRISO (MT) | RIO VERDE (GO) |
|----------------------------|--------------|----------------|
| Custo de Produção (R\$/ha) | R\$ 1.600,00 | R\$ 1.480,00 |
| Produtividade (sacas/ha) | 50 | 50 |
| Custo por saca (R\$) | R\$ 32,00 | R\$ 30,00 |
| Preço da saca (R\$ / saca) | R\$ 39,00 | R\$ 45,00 |
| Receita Líquida (R\$ / ha) | R\$ 350,00 | R\$ 770,00 |
| Rentabilidade | 22% | 52% |

Fonte: AgRural e Folha de São Paulo, 27/01/2009, p.B.10.

Extrato do Balanço Hídrico Mensal



IRRIGAÇÃO

conjunto de ações e conhecimento eclético

OBRAS DE IRRIGAÇÃO BRASIL – INFRA-ESTRUTURA

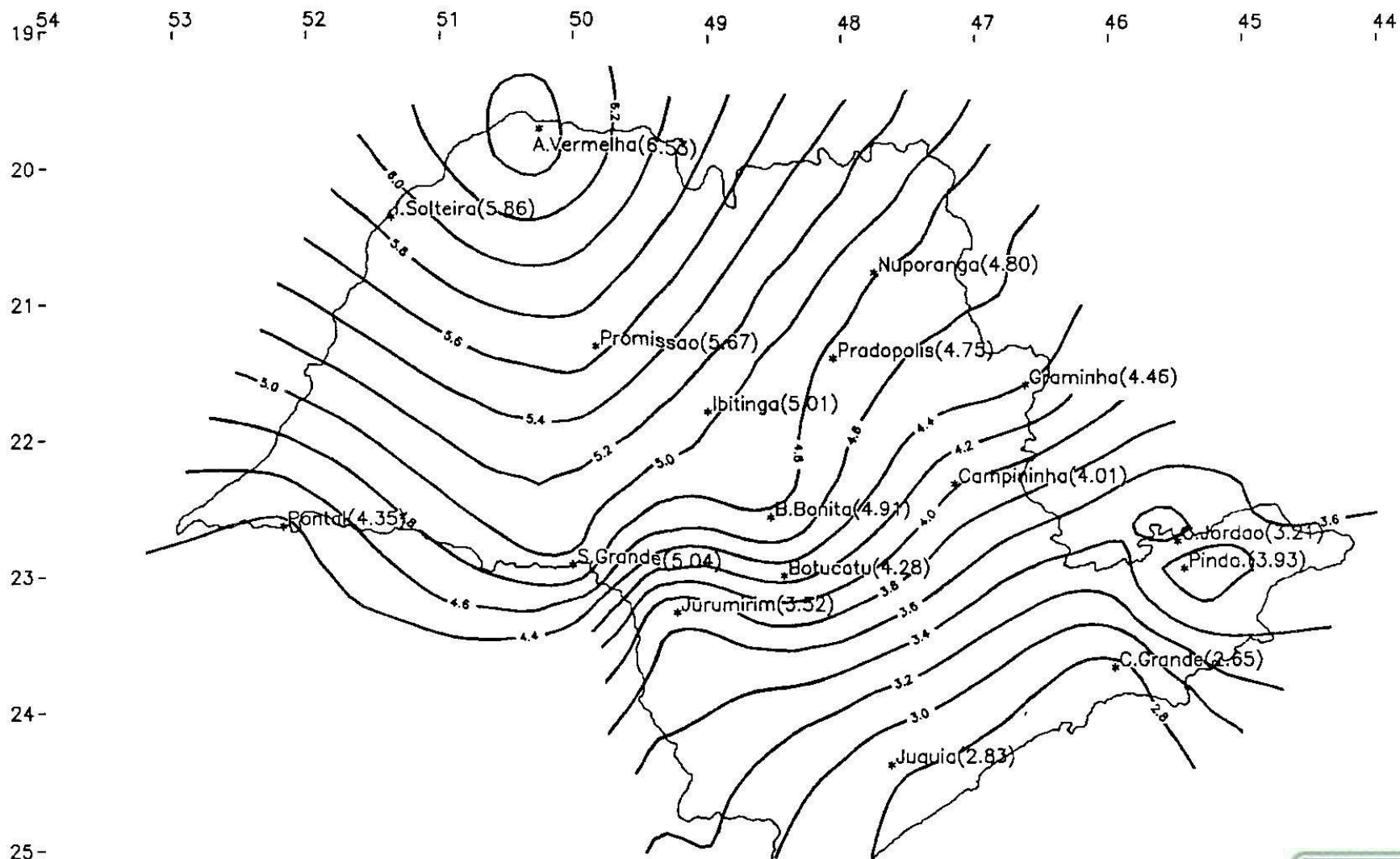
| Obra | Descrição do projeto | Local | Tipo de obra | Investimento necessário para a conclusão da obra (MILHÕES DE REAIS) | Origem dos recursos | Contratante e/ou Utilitário | Estágio atual | Empecilhos para execução do projeto | Prazo de conclusão | Indicações |
|-------------------------------------|--------------------------------|-------|--------------|---|---------------------|-----------------------------|---------------|-------------------------------------|--------------------|---------------|
| PROJETO JAIBA | ÁREA IRRIGADA 60.000 HECTARES | MG | IMPLANTAÇÃO | 1.324 | PÚBLICO | COPASA | INICIADAS | NÃO HÁ | 2005 | PPA, PPP e ES |
| PROPERTINS | AI- 20.000 HECTARES | TO | IMPLANTAÇÃO | 1.275 | PÚBLICO | SRH | EM PROJETO | NÃO HÁ | 2010 | PPA, ES e GE |
| PROJETO BADIO DO IRECE | AI- 59.000 HECTARES | BA | IMPLANTAÇÃO | 750 | PÚBLICO | CO DEVASF | INICIADAS | LEGAL | 2005 | PPA, PPP e ES |
| CANAL DO SERTÃO | IRRIGAR 1/3 INTERIOR DO ESTADO | AL | IMPLANTAÇÃO | 600 | PÚBLICO | SEINFRA-AL | INICIADAS | NÃO HÁ | 2015 | GE |
| PROJETO SALITRE | AI- 31.000 HECTARES | BA | IMPLANTAÇÃO | 362 | PÚBLICO | CO DEVASF | INICIADAS | LEGAL | 2005 | PPA, PPP e ES |
| PERÍMETRO JAVABES | AI- 30.000 HECTARES | TO | IMPLANTAÇÃO | 272 | PÚBLICO | SRH | EM PROJETO | AMBIENTAL | 2019 | PPA, ES e GE |
| PROJETO PONTAL | AI- 7.887 HECTARES | PE | IMPLANTAÇÃO | 256 | PÚBLICO/PRIVADO | CO DEVASF | INICIADAS | NÃO HÁ | 2005 | PPA e PPP |
| PROJETO FLORES DE GOIAS | AI 26.500 HECTARES | GO | IMPLANTAÇÃO | 203 | PÚBLICO | GE | INICIADAS | TÉCNICO | S/ Prazo | PPA |
| PERÍMETRO SAMPAIO | AI- 1.435 HECTARES | TO | IMPLANTAÇÃO | 125 | PÚBLICO | SRH | INICIADAS | NÃO HÁ | 2009 | PPA, ES e GE |
| PERÍMETRO SÃO JOÃO | AI- 3.582 HECTARES | TO | IMPLANTAÇÃO | 117 | PÚBLICO | SRH | EM PROJETO | AMBIENTAL | 2009 | PPA, ES e GE |
| PERÍMETRO TABULEIRO DE SÃO BERNARDO | AI- 5.582 HECTARES | MA | IMPLANTAÇÃO | 111 | PÚBLICO | DNOCs | INICIADAS | NÃO HÁ | 2008 | PPA |
| BADO ACARÁ | AI- 12.400 HECTARES | CE | IMPLANTAÇÃO | 104 | PÚBLICO | DNOCs | INICIADAS | IRREGULARIDADES | 2007 | PPA |
| PERÍMETRO LUIS ALVES | AI- 10.750 HECTARES | GO | IMPLANTAÇÃO | 103 | PÚBLICO | GE | INICIADAS | FINANCEIRO | S/ Prazo | PPA |
| PERÍMETRO VÁRZEAS DE SOUZA | AI- 5.100 HECTARES | PB | IMPLANTAÇÃO | 37 | PÚBLICO | GE | INICIADAS | FINANCEIRO | 2005 | PPA |
| SISTEMA DE IRRIGAÇÃO | Cidades de JACARÉ e CURITUBA | SE | IMPLANTAÇÃO | 29 | PÚBLICO | GE | INICIADAS | LEGAL | 2005 | PPA |
| TABULEIRO DE RUSSAS | AI- 15.000 HECTARES | CE | IMPLANTAÇÃO | 15 | PÚBLICO | DNOCs | INICIADAS | NÃO HÁ | S/ Prazo | PPA |
| PIAR | AI- 2.120 HECTARES | MT | IMPLANTAÇÃO | 11 | PÚBLICO | GE | EM PROJETO | FINANCEIRO | S/ Prazo | PPA |
| PERÍMETRO TRÊS BARRAS | AI- 1.456 HECTARES | GO | IMPLANTAÇÃO | 10 | PÚBLICO | GE | INICIADAS | FINANCEIRO | S/ Prazo | PPA |
| PROJETO ARARAS NORTE | AI- 3.225 HECTARES | CE | IMPLANTAÇÃO | 7 | PÚBLICO | DNOCs | INICIADAS | NÃO HÁ | 2007 | PPA |
| PERÍMETRO DE QUADALUPE | AI- 3.156 HECTARES | PI | IMPLANTAÇÃO | 7 | PÚBLICO | DNOCs | INICIADAS | IRREGULARIDADES | 2007 | PPA |

FONTE: ANUÁRIO EXAME 2004/2005 – INFRA-ESTRUTURA

Legenda: AI – ÁREA IRRIGADA; IMPLANTAÇÃO – QUANDO SE REFERE A OBRA NOVA; GE – GOVERNO DO ESTADO; ES – OBRA APONTADA COMO PRIORIDADE POR ENTIDADES;

PPA – PLANO PLURIANUAL 2004-2007; PPP – PARCERIA PÚBLICO-PRIVADA.

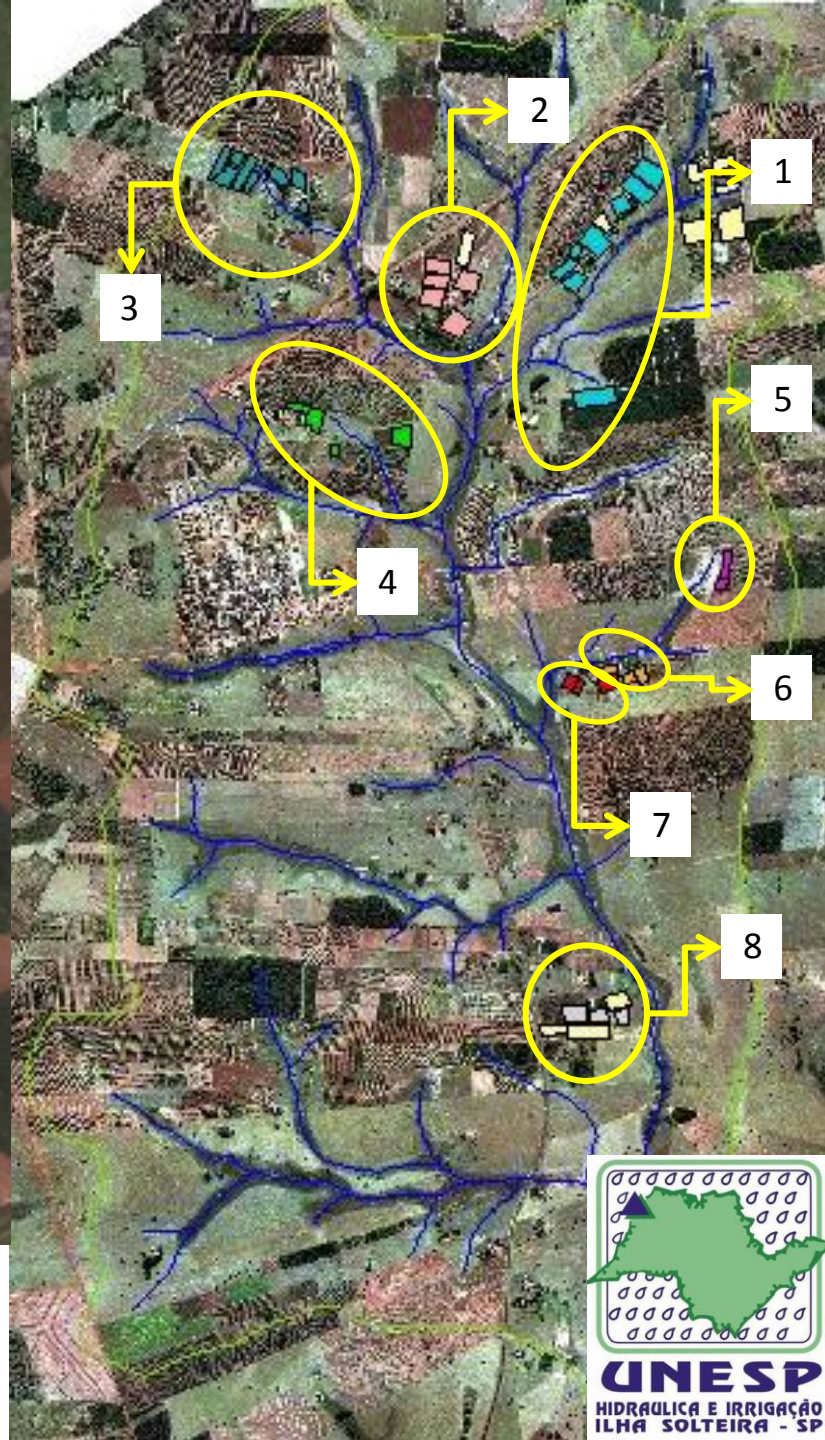
EVAPOTRANSPIRAÇÃO NO ESTADO DE SÃO PAULO - SETEMBRO

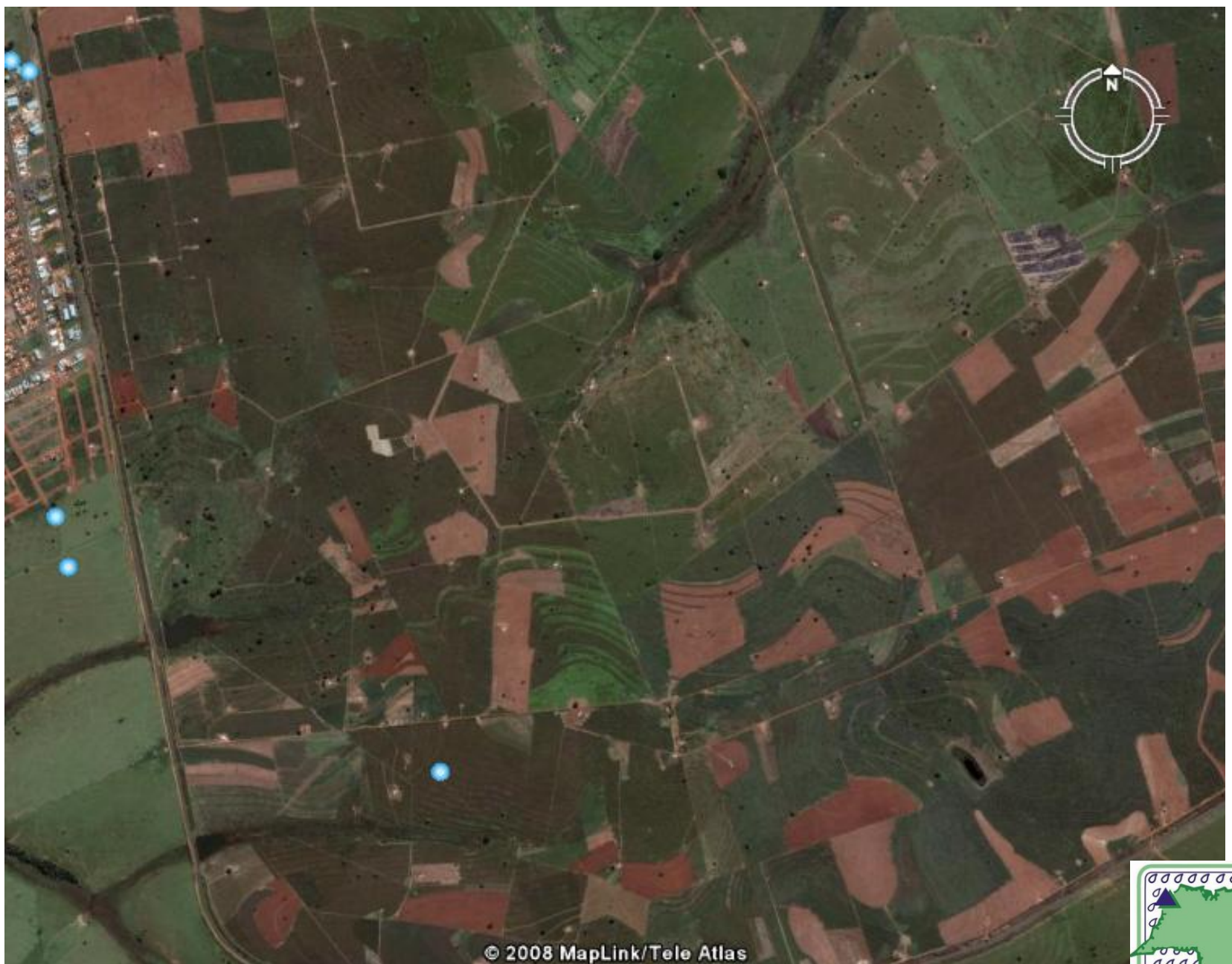


* - Estações meteorológicas utilizadas - () ETo

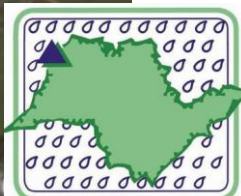
Novas oportunidades...

- Landscape: jardins, campos esportivos

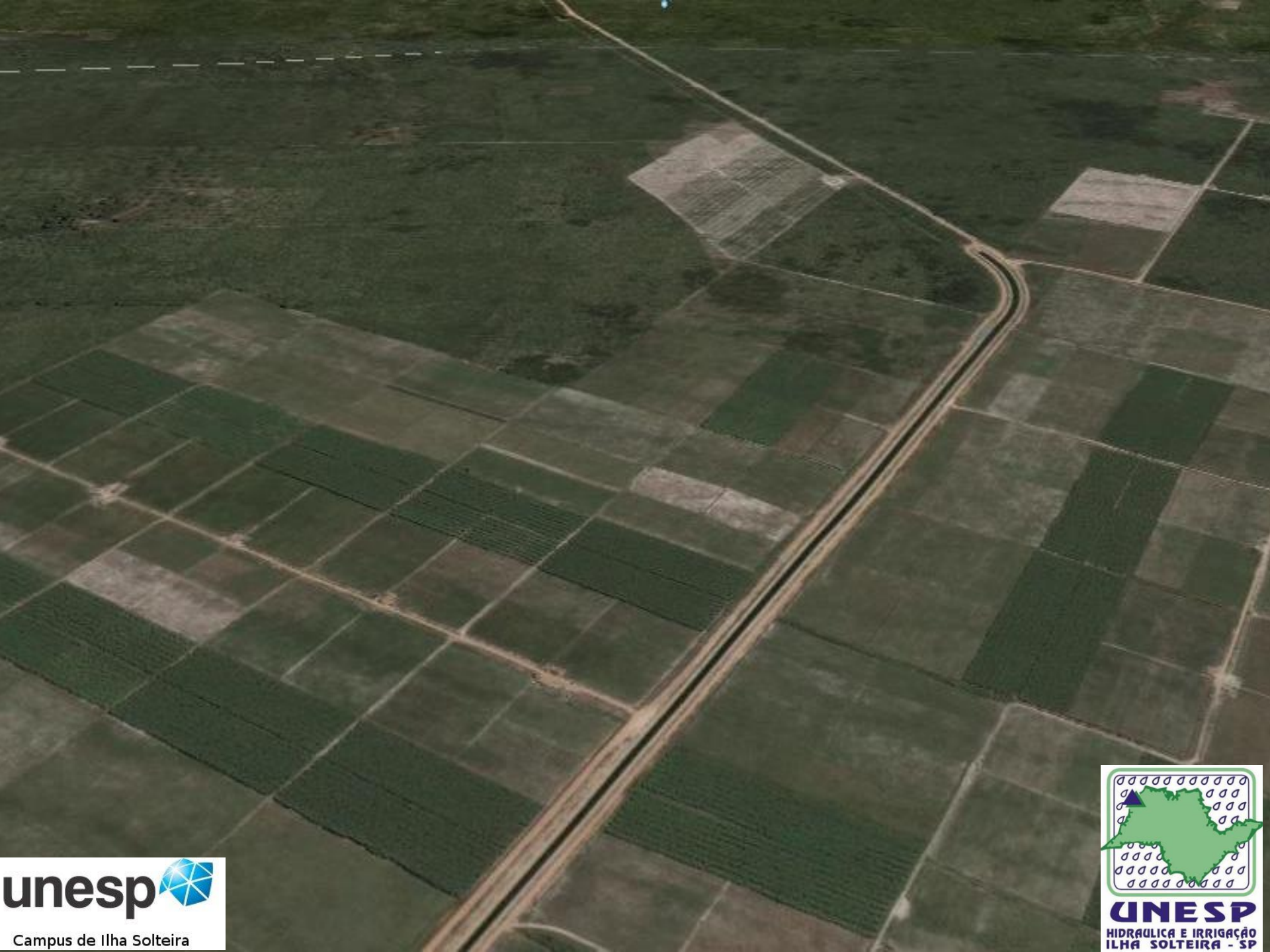




© 2008 MapLink/Tele Atlas
Image © 2008 DigitalGlobe







BR
262



29/07/2005

© 2007 MapLink/TeleAtlas
© 2007 Europa Technologies

Image © 2007 DigitalGlobe

© 2006 Google



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

Eve alt 3.96 km

Terras do Golfe

CONDOMÍNIO

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



30/07/2007



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

Altitude do ponto de visão 1.48 km

2009 Google

PRAIA DO PRESÍDIO - AQUIRAZ - CE



QUANTIDADE DE ÁGUA DISPONÍVEL



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



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

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 aereo, ferro, rodoviário e também pluvial e marítima da região)

↳ Critérios sociais

FONTES E O ARMAZENAMENTO DE ÁGUA

⇒ **SAZONALIDADE**

⇒ **PRESERVAÇÃO DOS MANANCIAIS**

⇒ **CUSTOS**

⇒ **DISCUSSÕES APAIXONADAS**

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

ÁGUA COMO FATOR DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL

PRAIA NO JAPÃO



PRAIA NO JAPÃO



INVESTIMENTO:
US\$ 1,5 bilhão!

MANUTENÇÃO:
US\$ 4 milhões por ano!

EXTENSÃO: 1 km

ÁREA: 80 mil m²

Capacidade de ÁGUA:
250 mil m³

RESORT SAN ALFONSO DEL MAR CHILE



Campus de Ilha Solteira

RESORT SAN ALFONSO DEL MAR CHILE



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

33° 20' 57" S e 71° 39' 11" O





Praia Artificial - Praia do Cerrado - Maior piscina de ondas da América Latina e a quinta do mundo, com capacidade para 15 mil banhistas. Investimento de R\$ 13 milhões - Única no mundo com águas quentes correntes naturais. São 6,5 milhões de litros renovados a cada três horas. Área de 25 mil m², praia com areia branca e fina, com 210 metros de comprimento por 80 de largura. Nove tipos diferentes de ondas - baixas e altas, longas e curtas, onde de até 1,20 metro de altura. Somada à profundidade máxima da piscina, que é de 1,80 metro, a altura pode subir para até 3 metros.

Curiosidades da Obra

- * A Praia do Cerrado só fica atrás da Saim Park Tenerife, no arquipélago das Canárias (Espanha), do Typhoon Lagoon, da Disneyworld em Orlando (EUA), de Sun City (África do Sul) e da Dino Beach (China)
- * Envolve 152 mil metros cúbicos de escavação (equivalente 1.700 caminhões de terra, com 12 metros cúbicos), dos quais 8 mil metros de escavação em rocha. * 54 mil metros cúbicos de aterro (equivalente a 5.850 caminhões)



- * A obra consumiu 1.900 metros cúbicos de concreto (equivalente a 200 caminhões)
- * 56 toneladas de aço e 5 mil metros cúbicos de PVC
- * 3 mil metros cúbicos de areia fina e branca (equivalente a 250 caminhões)

DISTRIBUIÇÃO DAS ÁGUAS NO PLANETA

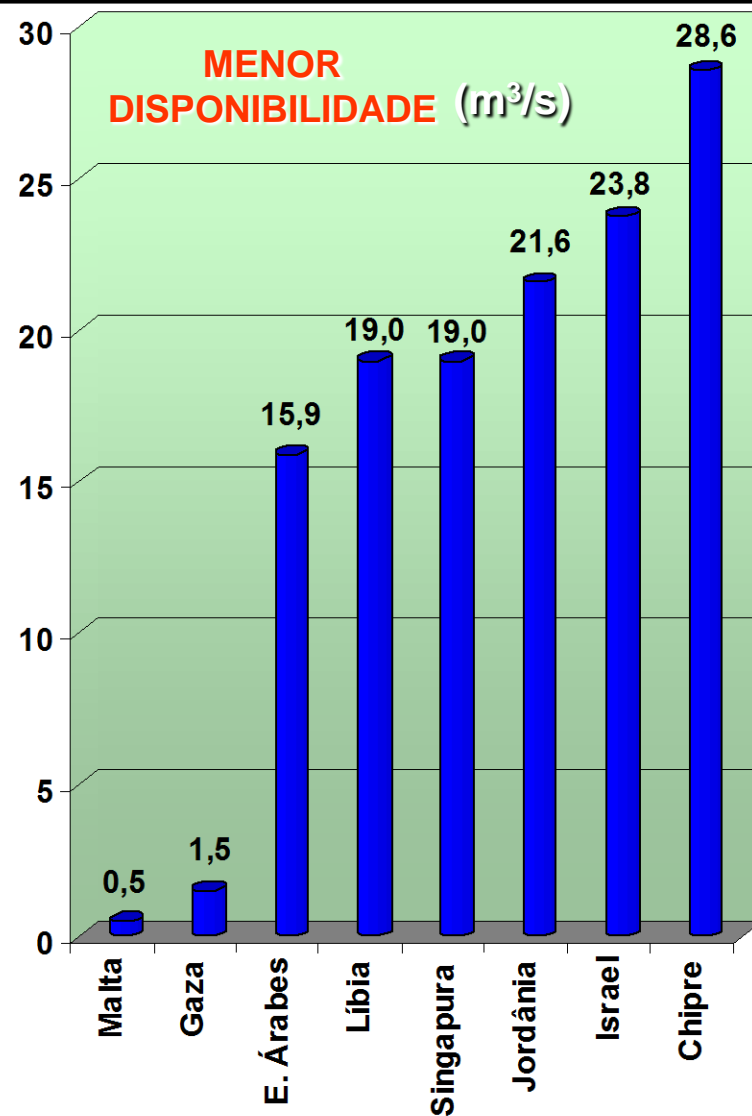
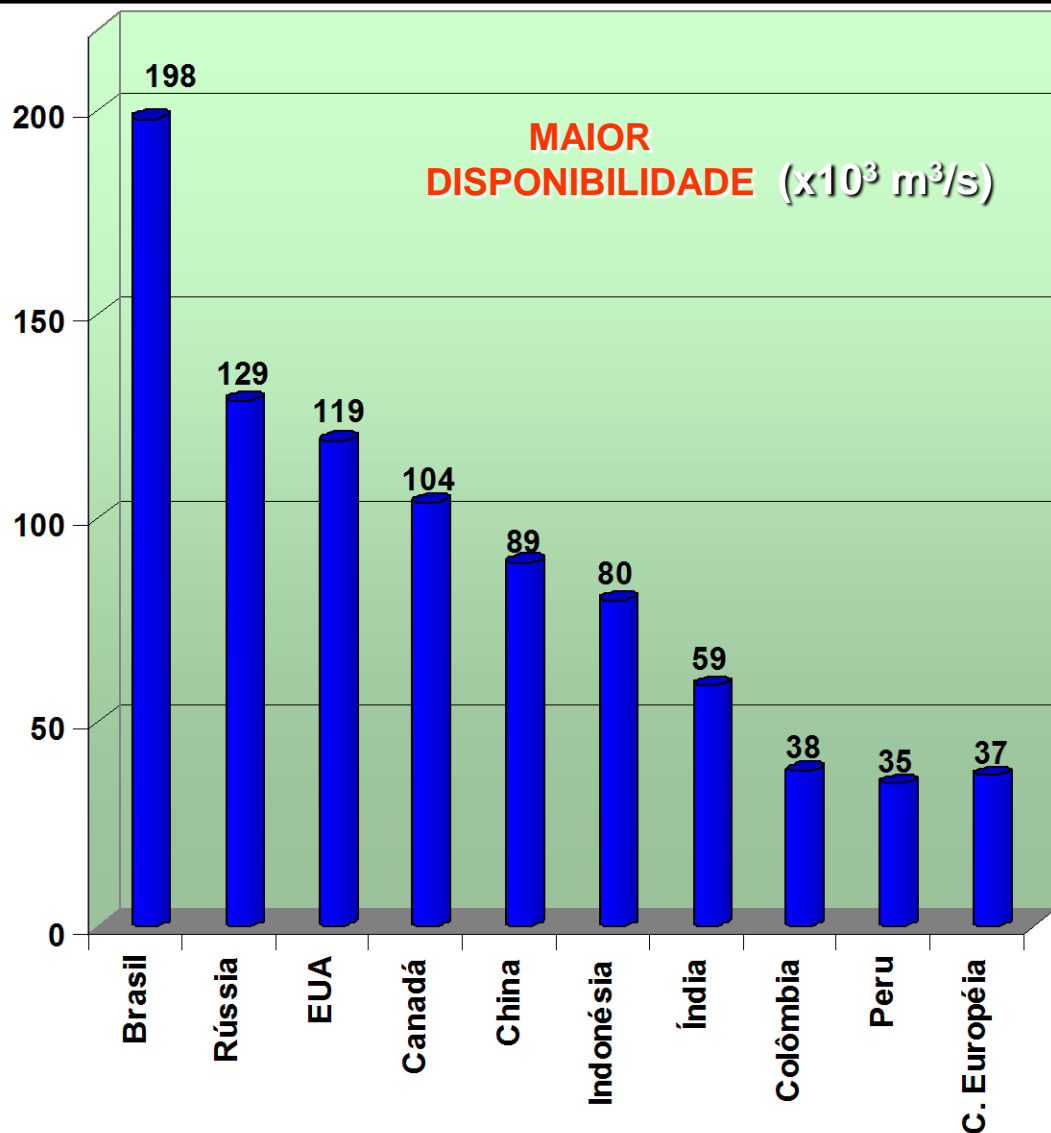
97,5%
Água Salgada
1386 Mkm³

2,5%
Água doce
35 Mkm³

- 0,3% Água doce nos rios e lagos
- 30,8% Água subterrânea doce
- 68,9% Calotas polares e geleiras

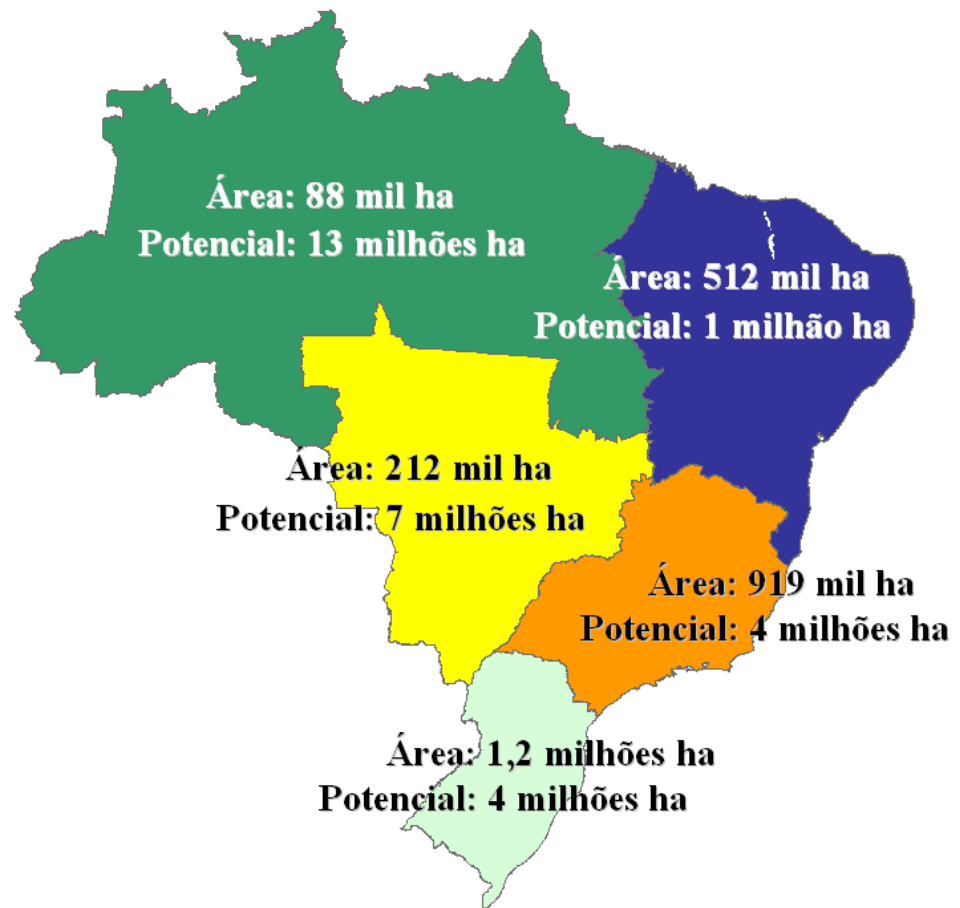
DISPONIBILIDADE DE ÁGUA

VAZÃO MÉDIA DOS RIOS DE ALGUNS PAÍSES DO MUNDO



ÁREA IRRIGADA E POTENCIALIDADE

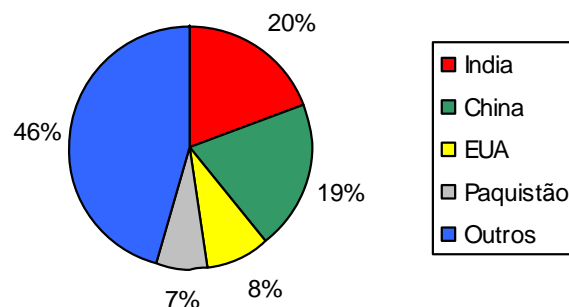
| País | Área irrigada | |
|--------------|---------------|-----------------------|
| | (1000 ha) | (% da área cultivada) |
| Índia | 50,1 | 29 |
| China | 49,8 | 52 |
| EUA | 21,4 | 11 |
| Paquistão | 17,2 | 80 |
| Irã | 7,3 | 39 |
| México | 6,1 | 22 |
| Rússia | 5,4 | 4 |
| Tailândia | 5 | 24 |
| Indonésia | 4,6 | 15 |
| Turquia | 4,2 | 15 |
| Uzbequistão | 4 | 89 |
| Espanha | 3,5 | 17 |
| Iraque | 3,5 | 61 |
| Egito | 3,3 | 100 |
| Bangladesh | 3,2 | 37 |
| Brasil | 3,2 | 5 |
| Romênia | 3,1 | 31 |
| Afeganistão | 2,8 | 35 |
| Itália | 2,7 | 25 |
| Japão | 2,7 | 62 |
| Outros | 52,4 | ----- |
| Mundo | 255,5 | 17 |



Área Agricultável: 119 milhões ha

Área Irrigada: 3,2 milhões ha

Potencial: 30 milhões ha



<http://earth.google.com>

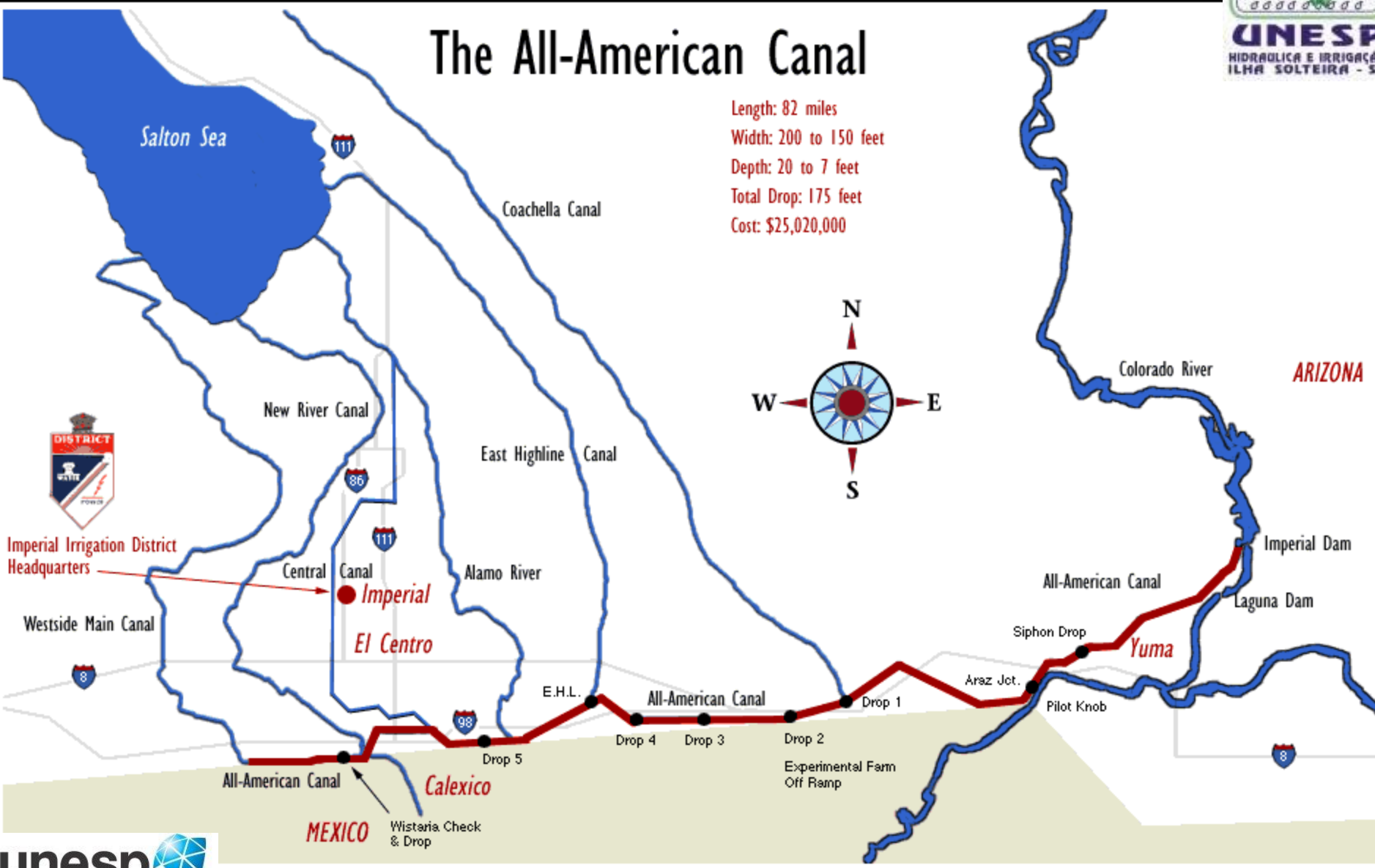
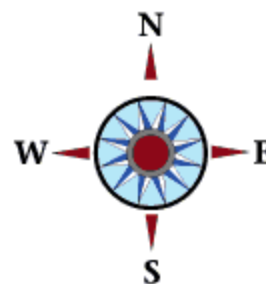


DESENVOLVENDO COM A IRRIGAÇÃO



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



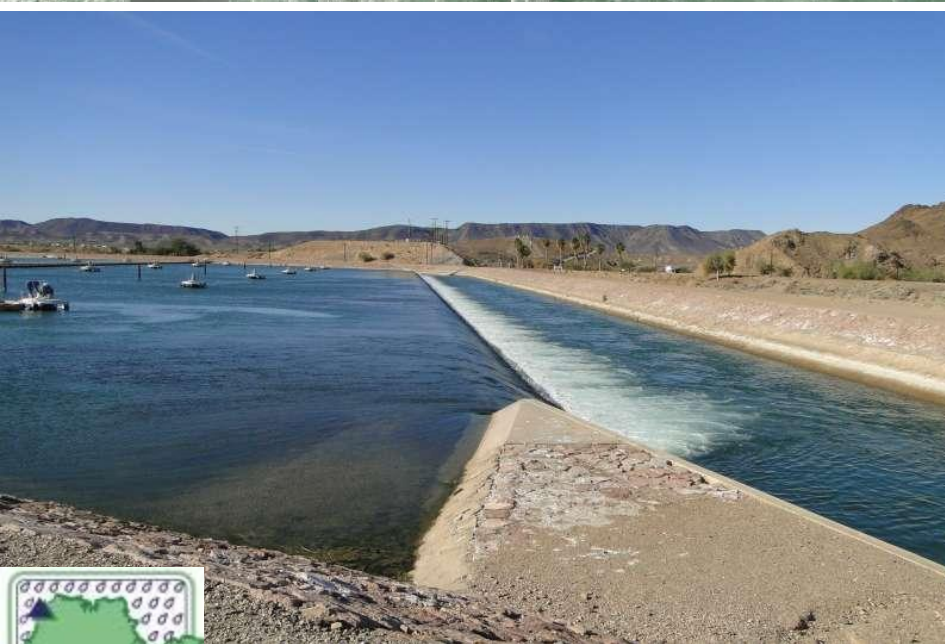












Image © 2005 DigitalGlobe

© 2005 Google

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

Streaming ||||| 99%

Eye alt 12484 ft

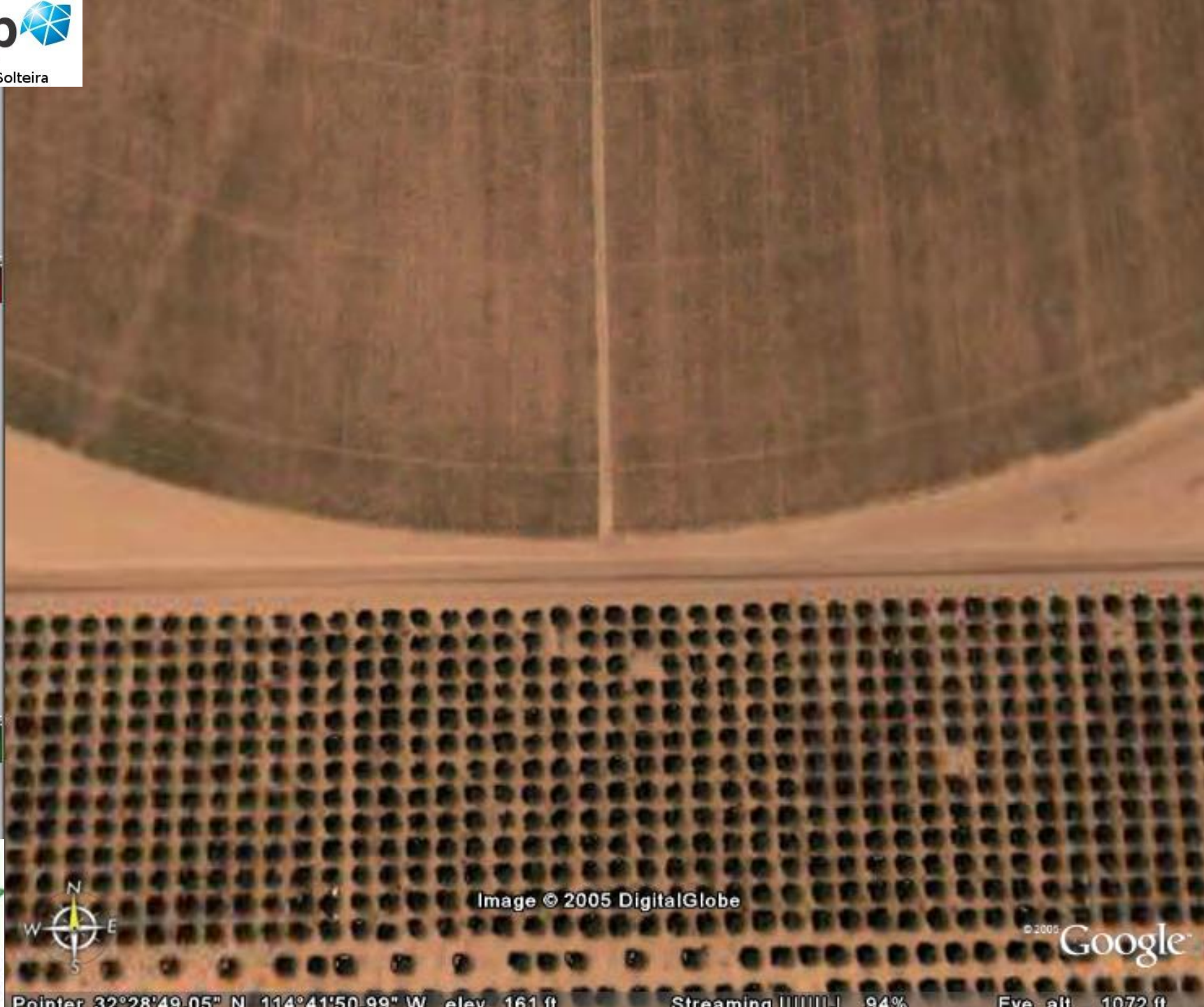


Image © 2005 DigitalGlobe

© 2005 Google

Pointer 32°28'49.05" N 114°41'50.99" W elev 161 ft

Streaming  94%

Eve alt 1072 ft

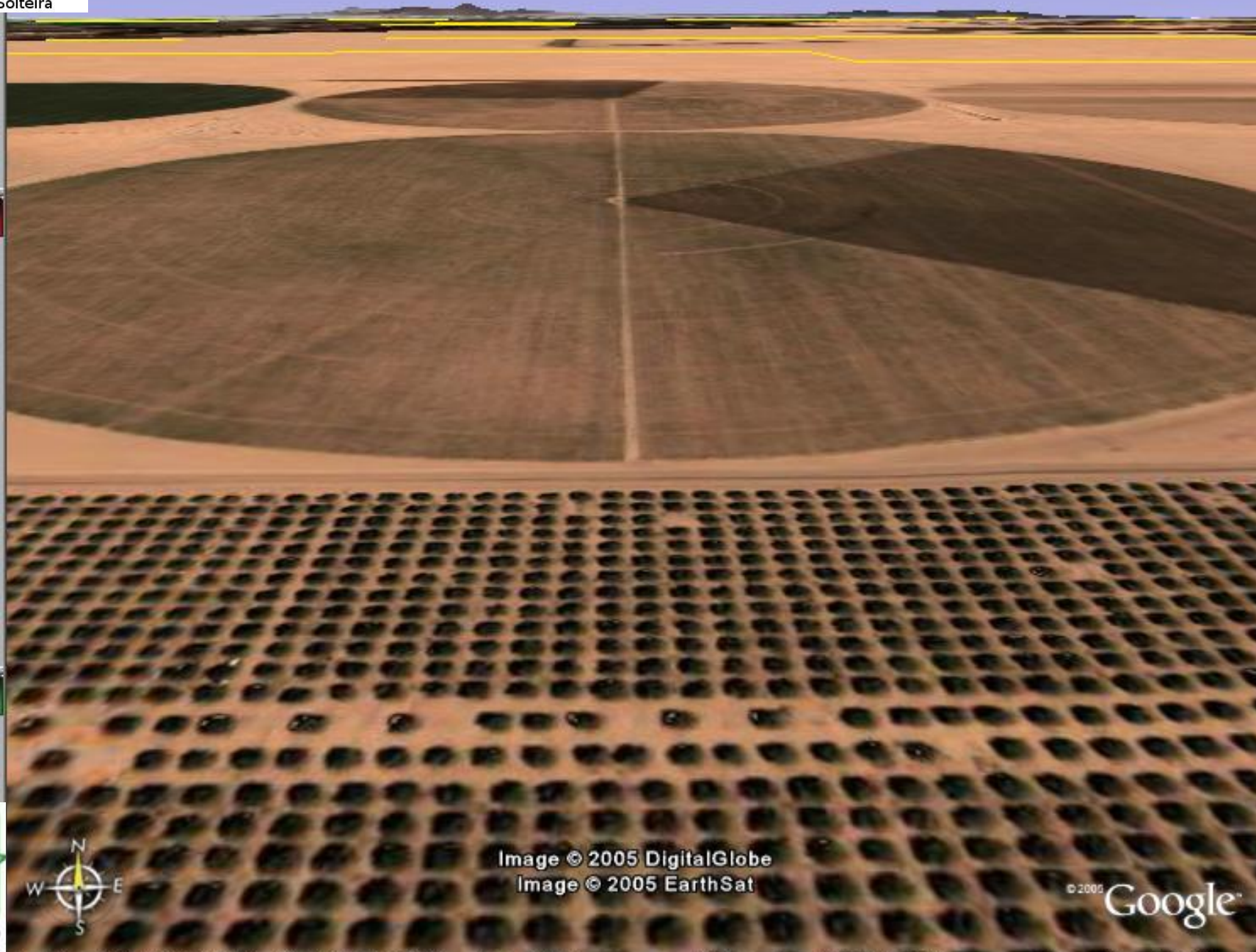


Image © 2005 DigitalGlobe
Image © 2005 EarthSat

© 2005 Google

Pointer 32°28'44.19" N 114°41'46.14" W elev 161 ft

Streaming ||||| 100%

Eye alt 506 ft

DESENVOLVENDO COM A IRRIGAÇÃO



ALL AMERICAN CANAL - California

http://en.wikipedia.org/wiki/All-American_Canal

<http://www.iid.com>

DESENVOLVENDO COM A IRRIGAÇÃO



ALL AMERICAN CANAL - California

http://en.wikipedia.org/wiki/All-American_Canal

<http://www.iid.com>

DESENVOLVENDO COM A IRRIGAÇÃO



ALL AMERICAN CANAL - California

http://en.wikipedia.org/wiki/All-American_Canal

<http://www.iid.com>

DESENVOLVENDO COM A IRRIGAÇÃO



ALL AMERICAN CANAL - California

http://en.wikipedia.org/wiki/All-American_Canal

<http://www.iid.com>

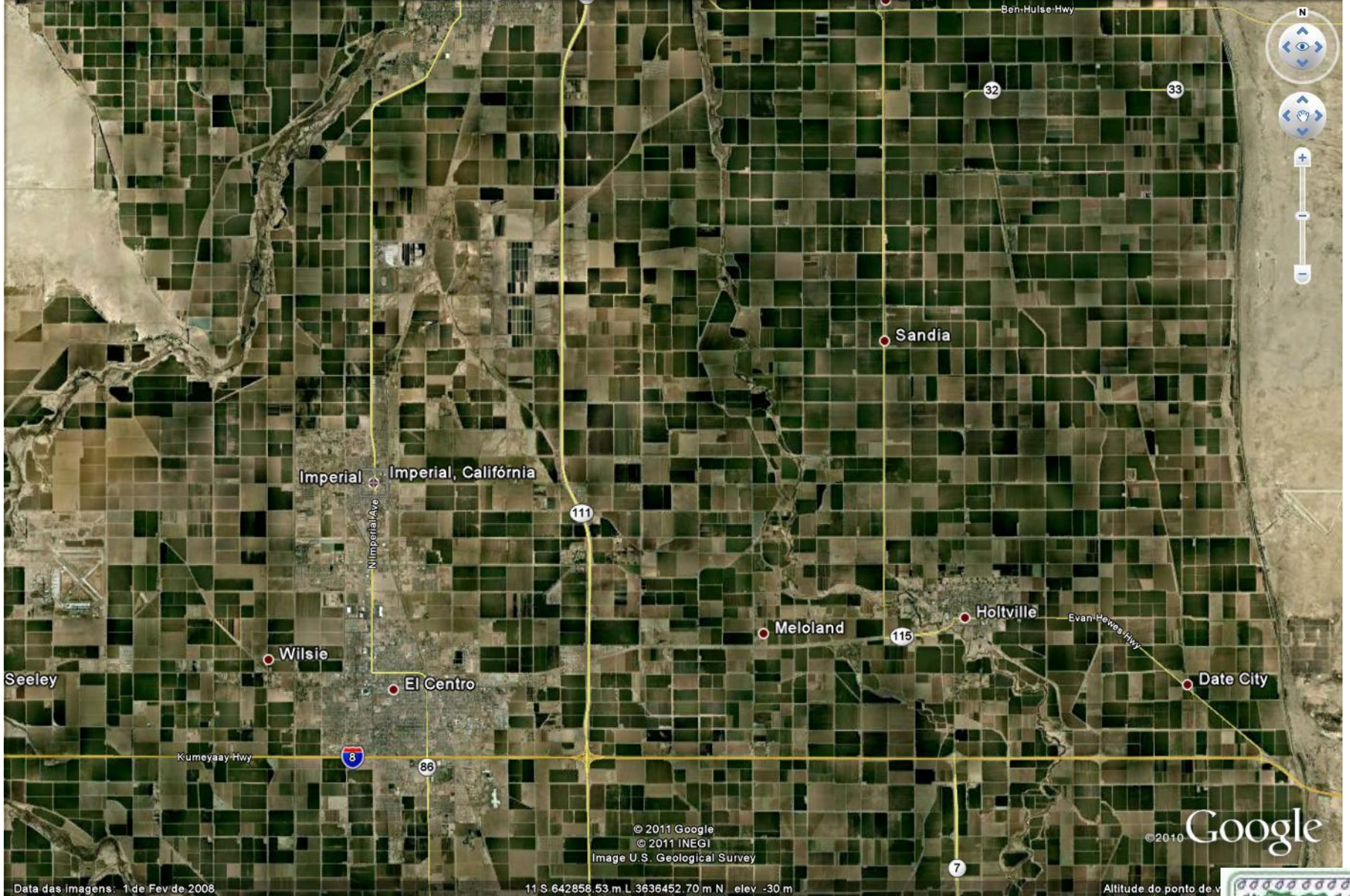
DESENVOLVENDO COM A IRRIGAÇÃO



ALL AMERICAN CANAL - California

http://en.wikipedia.org/wiki/All-American_Canal

<http://www.iid.com>

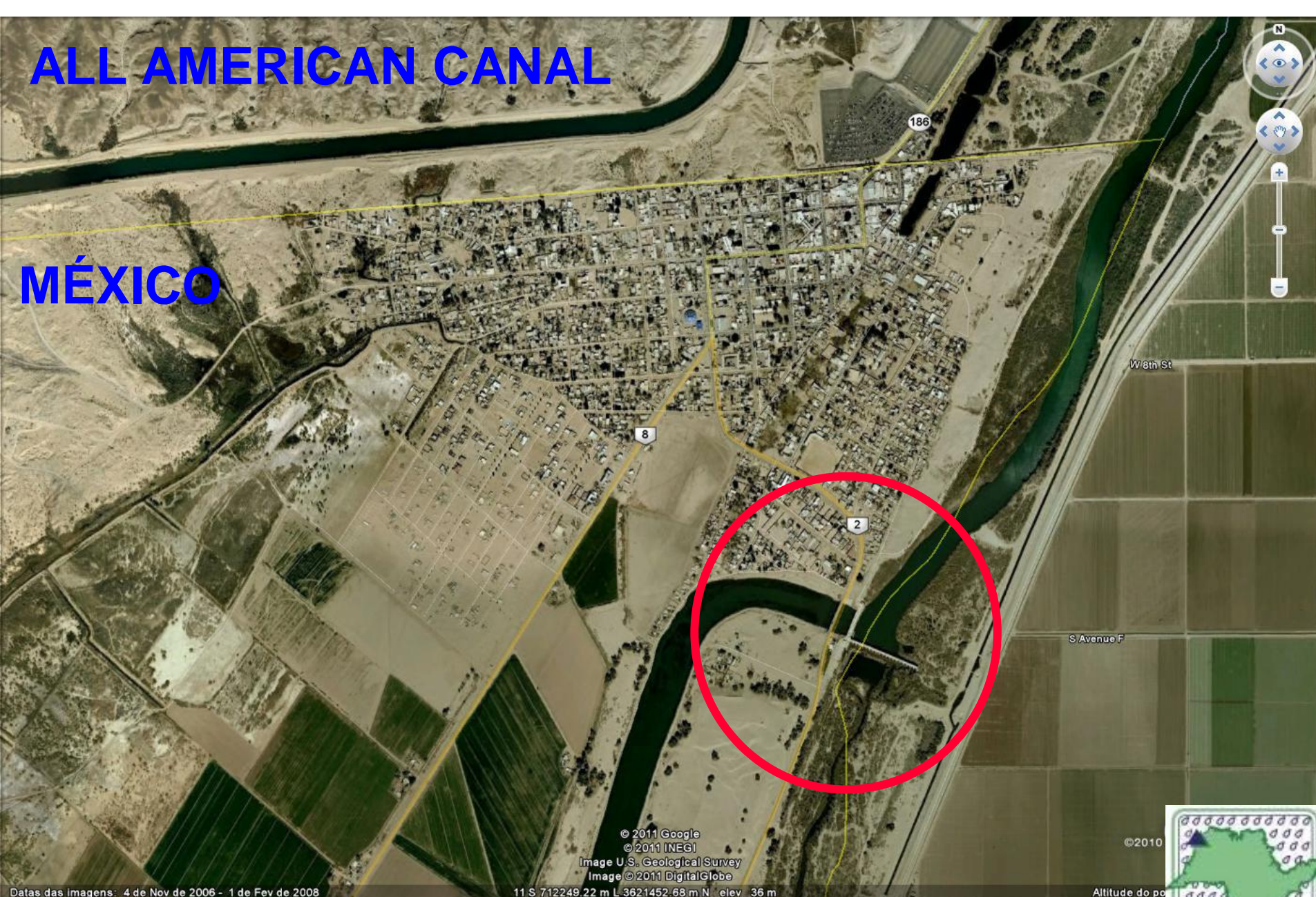


DESENVOLVENDO COM A IRRIGAÇÃO - ALL AMERICAN CANAL - California



ALL AMERICAN CANAL

MÉXICO



DESENVOLVENDO COM A IRRIGAÇÃO



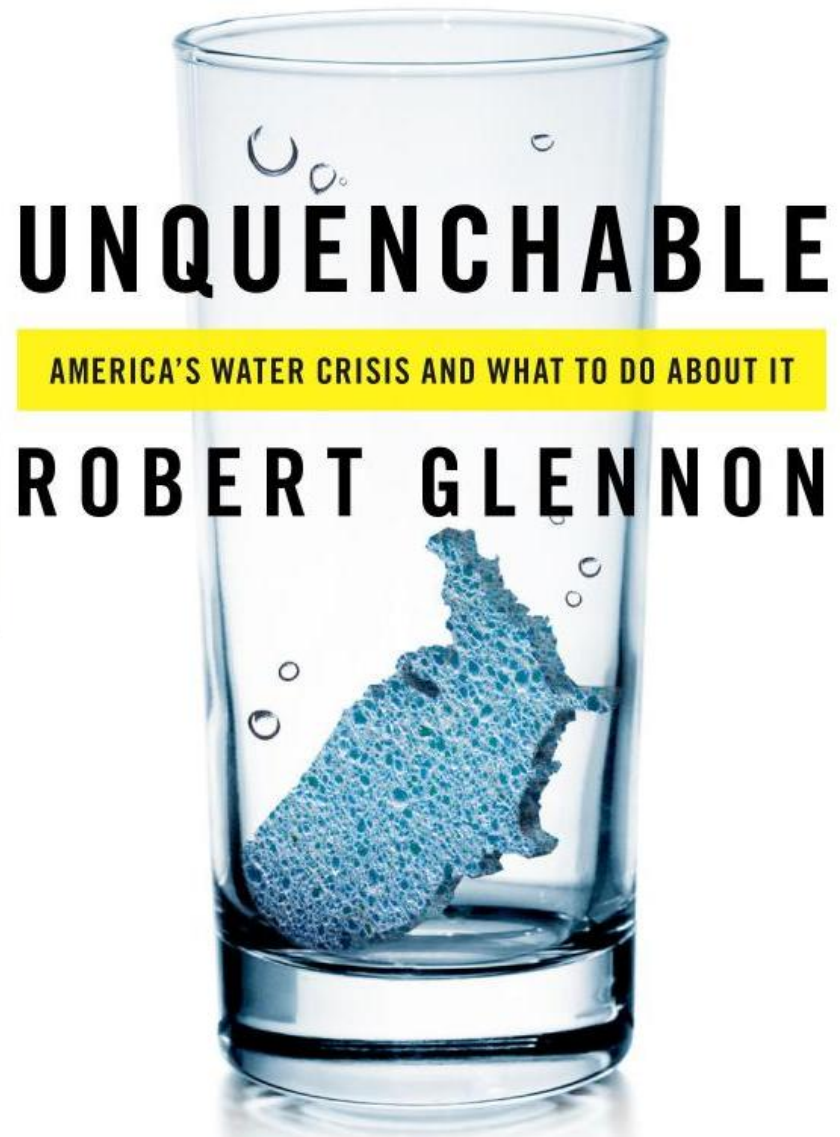
“What happens in Vegas stays in Vegas” is the malicious slogan that invites the visitors to lose all their inhibitions.

During the 1980s and 1990s exaggeration and ostentation characterized the development in Las Vegas, specially concerning the use of water. But, in 2001, the city of illusion and fantasy fell down on a stark (hard) reality: It had run out of water.

Water features at casinos (fountains, for ex) created the illusion that the city of Las Vegas had and abundance of water.

Concerning lack of water occurred since 2007:

- . Colorado farmers watched their crops debilitate because of a lack of irrigation water;
- . More than 35 of the lower 48 states are fighting with their neighbors over water.
- . Reusing, desalinating, and conserving water may help to alleviate our crisis but will not solve it. Las Vegas has pioneered very expensive solutions, but they can succeed only by taking water from other places. **Is this sustainable?**



<http://www.amazon.com/Unquenchable-Americas-Water-Crisis-About/dp/1597264369>

Bagdad



Former Republican Palace, Bagdad, Iraq



Iraq

al-Basrah

Image © 2005 EarthSat



UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP

Pointer 30°42'12.00" N 46°21'51.95" E elev 24 ft

Streaming ||||| 100%

unesp

Campus de Ilha Solteira



UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP



Image © 2005 DigitalGlobe

Pointer 31°33'16.47" N 46°21'46.98" E elev 23 ft

Streaming ||||| 100%

unesp 

Campus de Ilha Solteira

Exemplos de Transposição

Experiências no Brasil e no Mundo

OUTROS PAÍSES

↔
↔
↔
↔
↔
↔
↔
↔
↔
↔
Canadá
EUA
México
URSS
China
Espanha
Peru
Lesoto
Egito

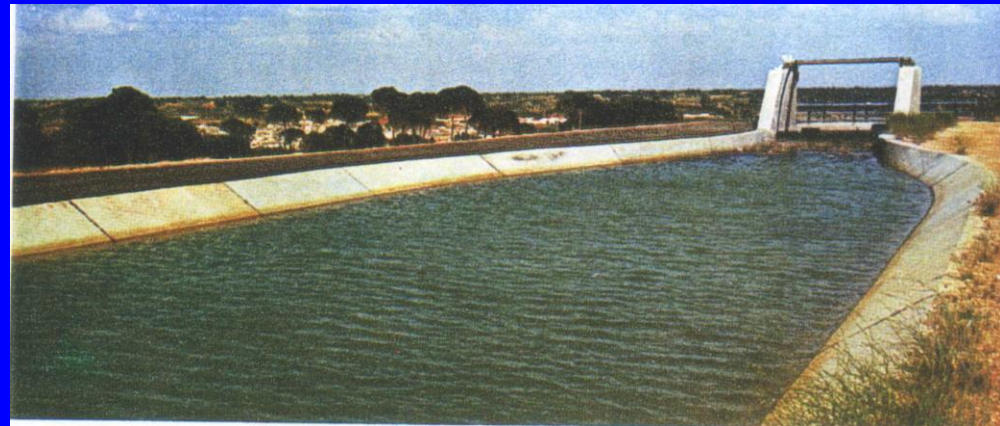
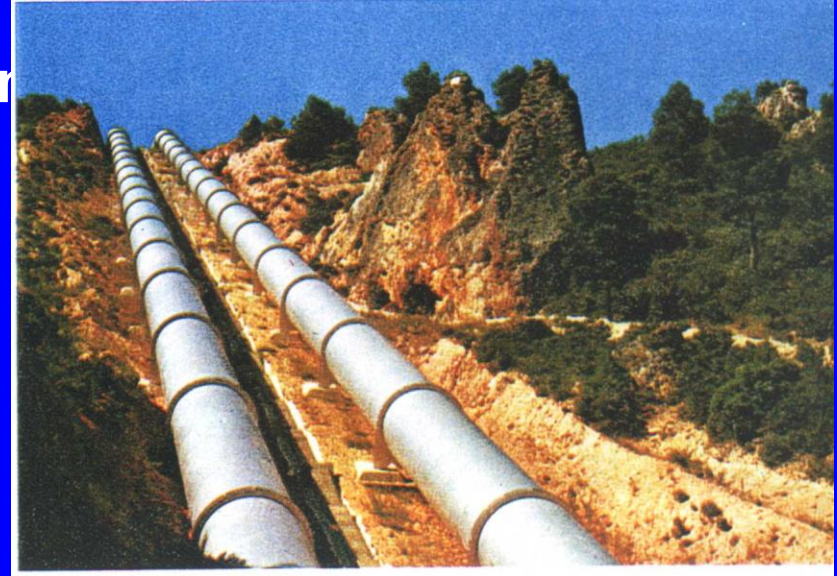


BRASIL

- ❑ **SISTEMA PARA O ABASTECIMENTO DA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO**
- ❑ **TRANSPOSIÇÃO DAS ÁGUAS DO RIO PARAÍBA DO SUL**
- ❑ **CANAL DO TRABALHADOR NO CEARÁ**

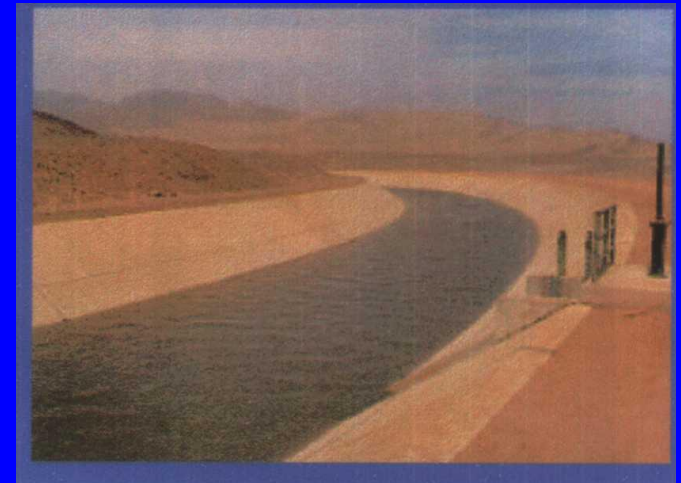
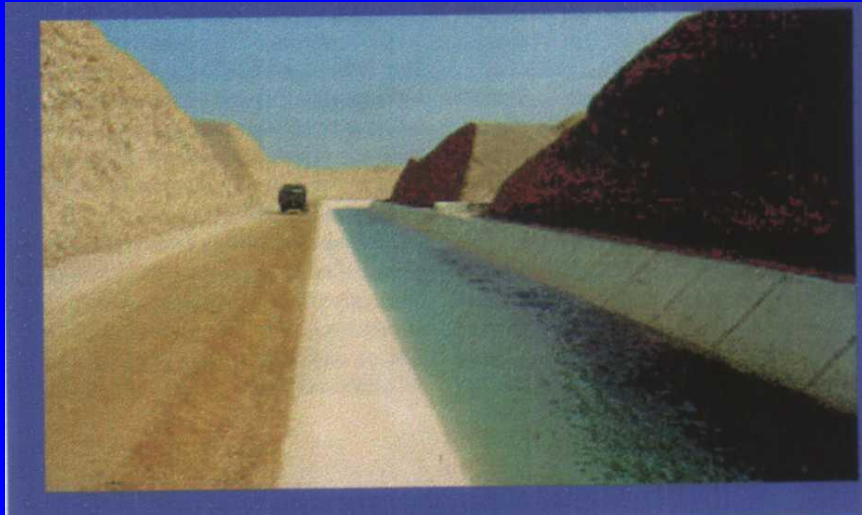
Aqueduto Tajo - Segura (ESPANHA)

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



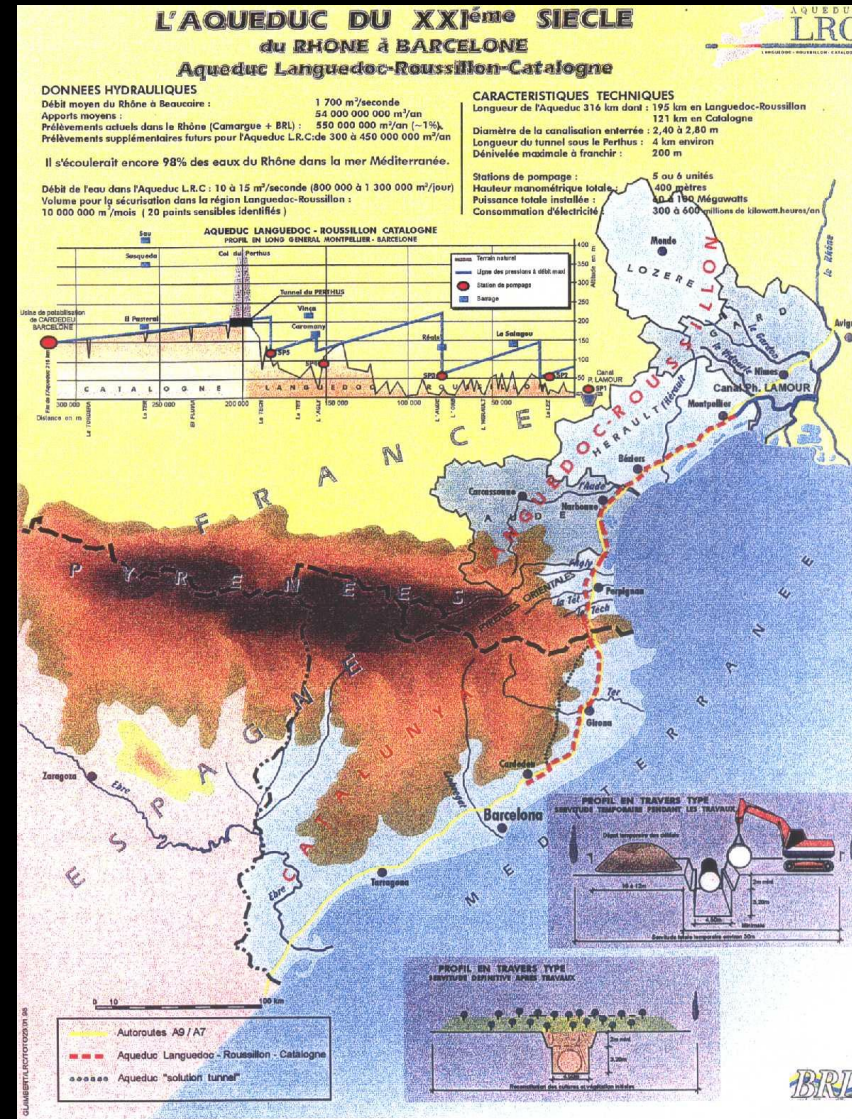
Projeto Chavimochic (PERU)

- Comprimento das obras: 150 km
- Vazão Transposta: 105 m³/s



Projeto Franco Espanhol

- Comprimento das obras: 316 km
- Vazão Transposta: 15 m³/s
- Altura de recalque: 200 m



R\$ 24 bi

é o valor para a obra,
segundo estimativa
preliminar do BNDES

unesp

Campus de Ilha Solteira



UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP



7
Estados da região
Nordeste seriam
beneficiados pela
transposição das águas



O PROJETO

O mapa mostra o trajeto mais provável (não há um projeto fechado) para levar as águas dos rios Tocantins e São Francisco até o semi-árido nordestino

As águas do Tocantins (1) sairão pelo leito do rio do Sono (2), cujo fluxo será invertido. É considerada a fase mais complexa do projeto, já que terá alto custo e provável impacto ambiental

Após cortar o deserto do Jalapão, em sentido contrário, as águas irão pelo rio Preto (3), bacia do Tocantins, passando, com um pequeno canal, para o rio Sapão (4), já na bacia do São Francisco. Daí irão para outro rio Preto (5), para o rio Grande (6) e para o São Francisco (7)

Pelo projeto, as águas deixariam o São Francisco para irrigar lavouras em sete Estados. Os beneficiados seriam Pernambuco, Ceará, Paraíba, Rio Grande do Norte, Bahia, Piauí e Sergipe

A TRANSPOSIÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO

unesp

Campus de Ilha Solteira



COMO DEVE FICAR

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



Projetos de Integração de Bacias no Brasil

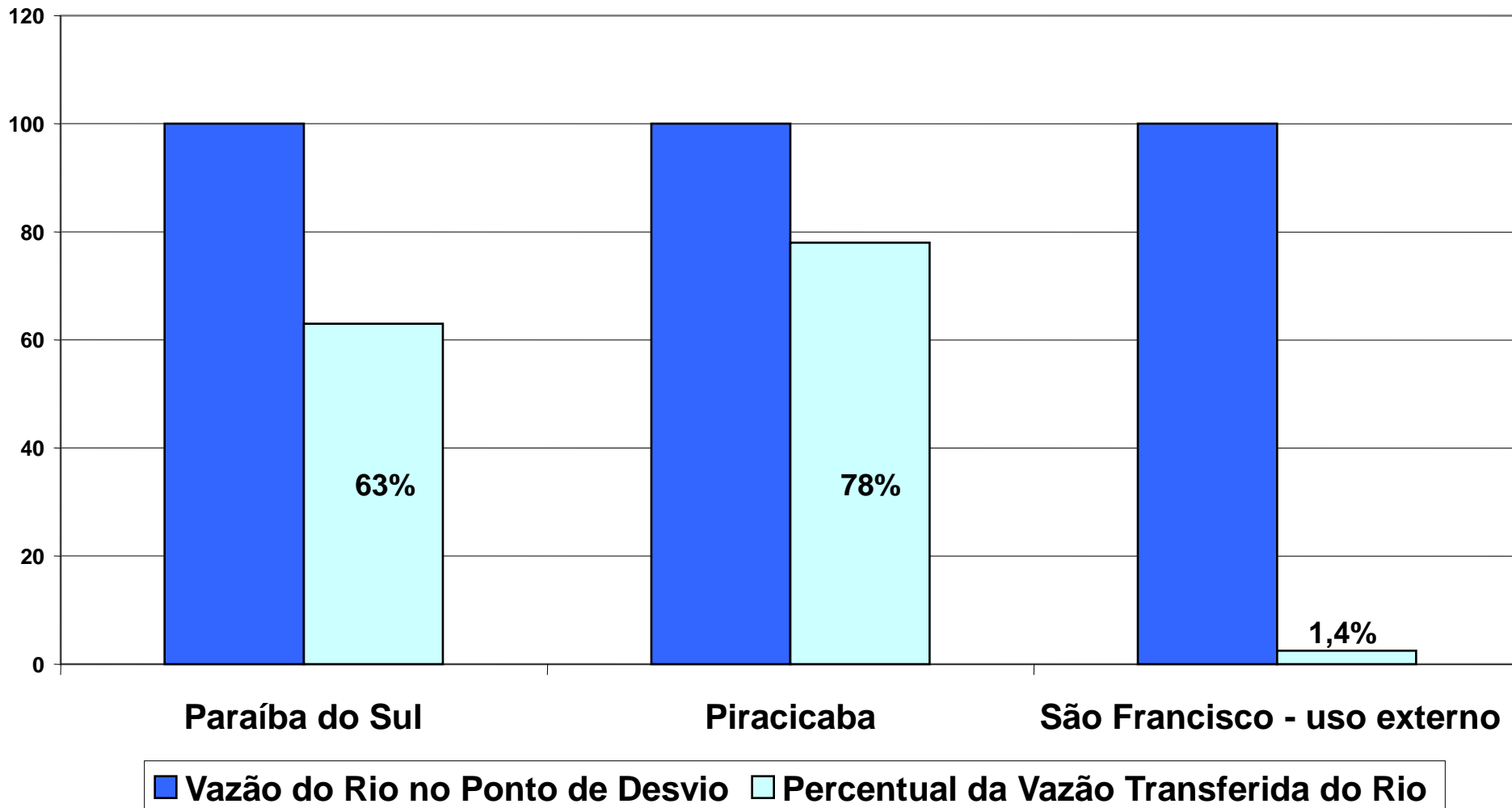




Image © 2005 DigitalGlobe

© 2005 Google

Pointer 20°27'39.14" S 51°21'24.81" W elev 1065 ft

Streaming ||||| 100%

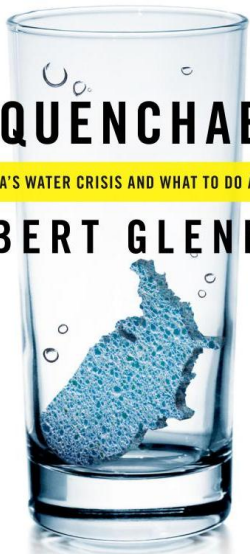
Eye alt 22320 ft

ÁGUA

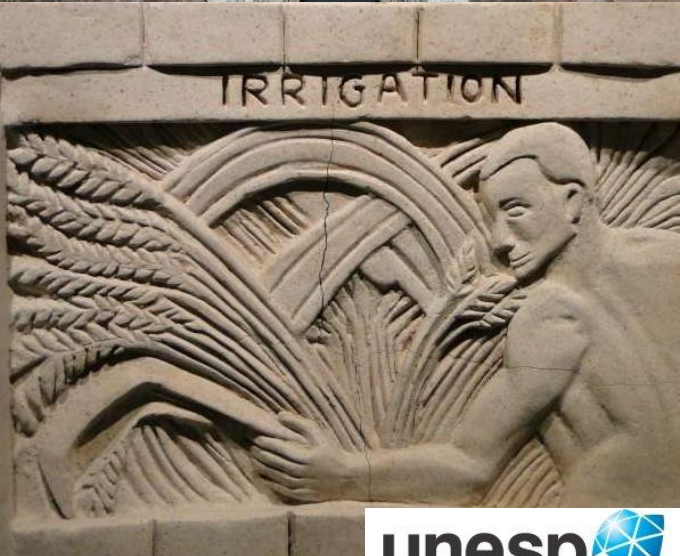
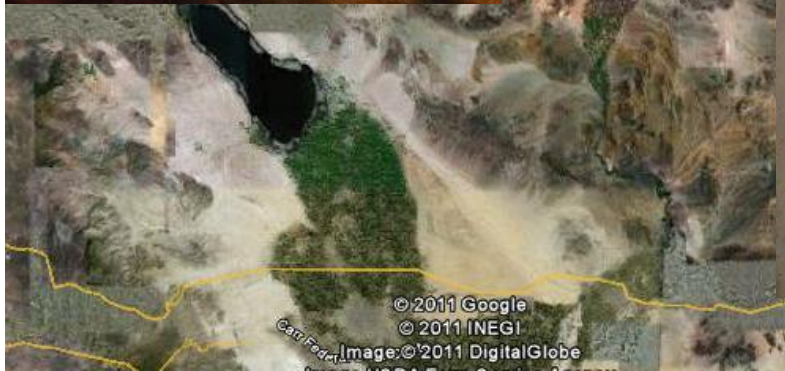
UNQUENCHABLE

AMERICA'S WATER CRISIS AND WHAT TO DO ABOUT IT

ROBERT GLENNON



~~“What happens in Vegas stays in Vegas”~~



© 2011 Google
© 2011 INEGI
Image © 2011 DigitalGlobe



Sugestão de leitura complementar:

The State of Storage: Oodles of room at Lake Mead, por Spreck Rosekrans in Water Supply

<http://blogs.edf.org/waterfront/2009/08/13/the-state-of-storage-oodles-of-room-at-lake-mead/>



Sugestão de leitura complementar:

The State of Storage: Oodles of room at Lake Mead, por Spreck Rosekrans in Water Supply

<http://blogs.edf.org/waterfront/2009/08/13/the-state-of-storage-oodles-of-room-at-lake-mead/>



Sugestão de leitura complementar:

The State of Storage: Oodles of room at Lake Mead, por Spreck Rosekrans in Water Supply

<http://blogs.edf.org/waterfront/2009/08/13/the-state-of-storage-oodles-of-room-at-lake-mead/>

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 |

MELLO (2000) – UNESP – Ilha Solteira

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 |

DESEMPENHO DO SISTEMA 120 HECTARES



Lotação:

- 📄 Período das chuvas : 9 u.a/ha
- 📄 Período da seca: 3 u.a./ha
- 📄 Média ponderada = 6,5 u.a./ha.ano

Produção animal:

- 📄 6,5 u.a. x 0,8kg/dia x dias
- 📄 1898kg pv/ha.anox 0,54 (rendimento)
- 📄 1024kg de carcaça/ha.ano ou 68 arrobas/ha.ano

O ESTADO DE SÃO PAULO



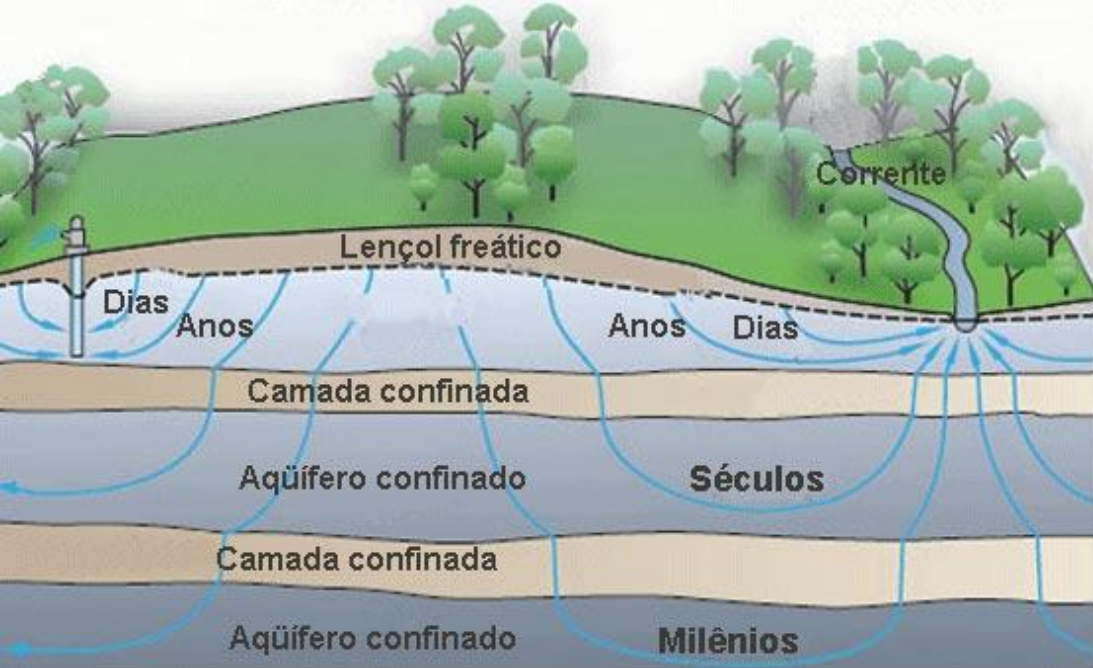
- 10 milhões de hectares com pastagem
- 12,5 milhões de cabeças (DBO)
- 17 milhões de hectares agriculturáveis

Novas oportunidades...

- Landscape: jardins, campos esportivos

COM QUE ÁGUA IRRIGAR ?





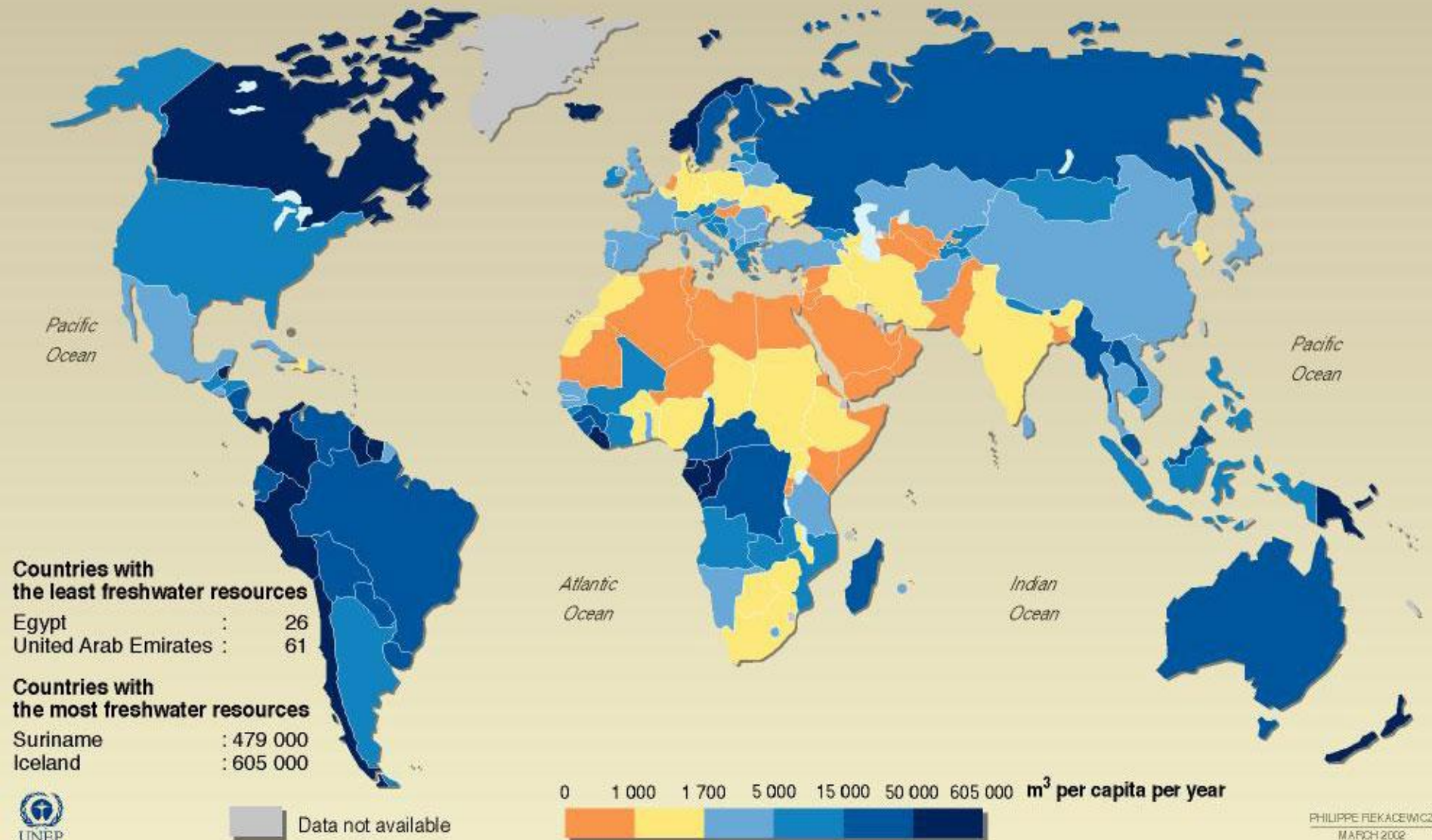
USGS - Estados Unidos

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



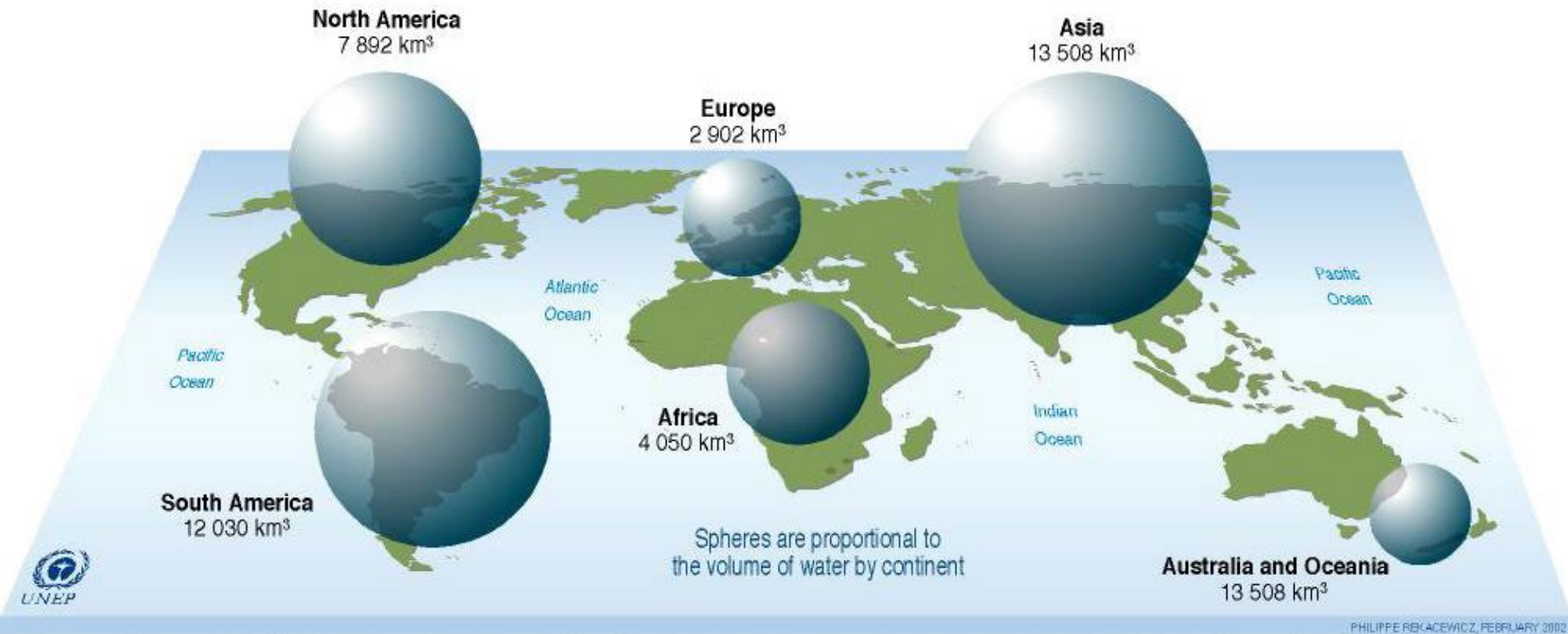
Disponibilidade de Água Doce

Availability of Freshwater in 2000 Average River Flows and Groundwater Recharge



Escoamento de Rios no Século 20

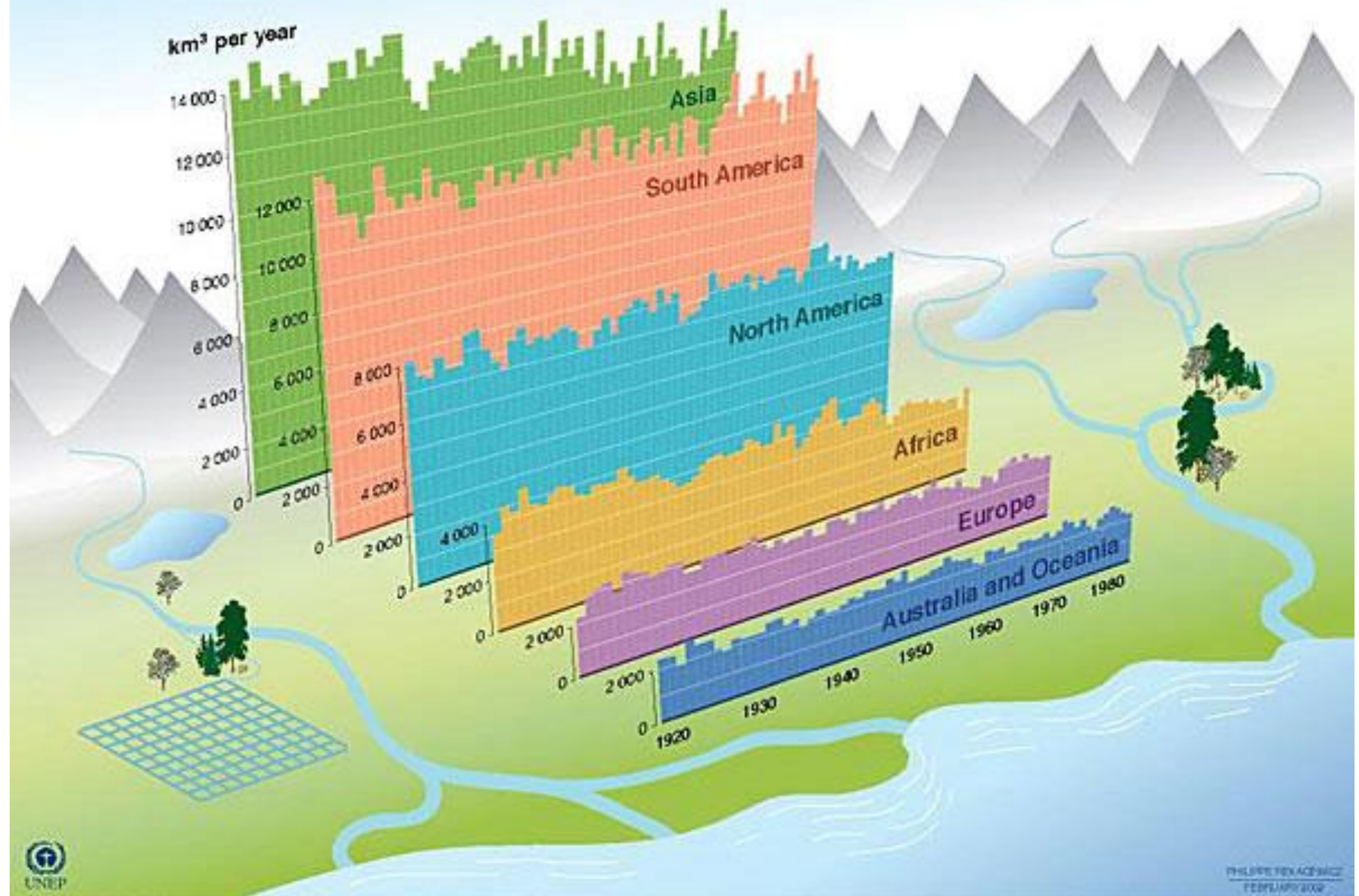
River Runoff through the 20th Century Average Annual Volume by Continent, 1921-1985



Source: Igor A. Shiklomanov, State Hydrological Institute (SHI, St. Petersburg) and United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation (UNESCO, Paris), 1999.

River Runoff through the 20th Century

Average Annual Volumes by Continent, 1921-1985



Source: Igor A. Shiklomanov, State Hydrological Institute (SHI, St. Petersburg) and United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation (UNESCO, Paris), 1999.

Variations in River Runoff by Continent through most of the 20th Century

Extremes in global river runoff

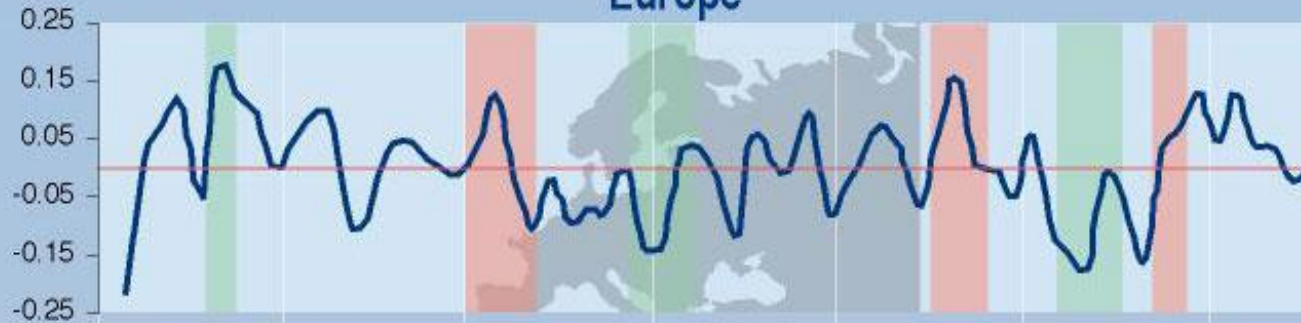
Low

High

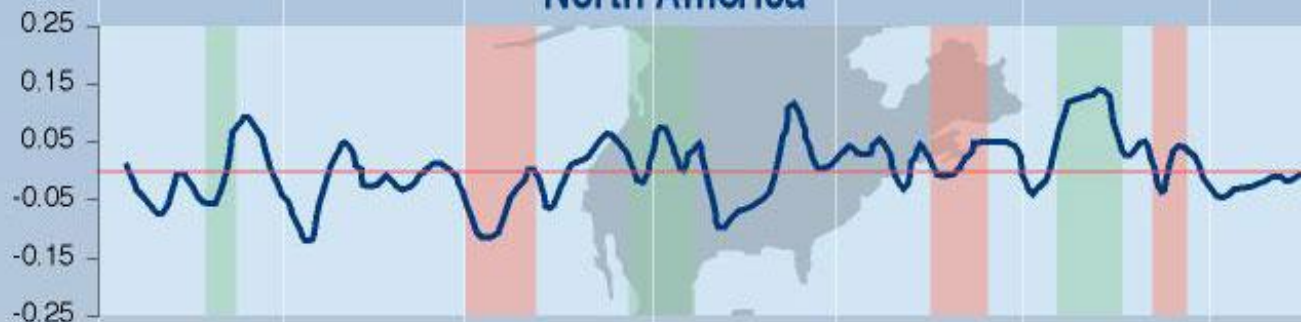
Deviations from Average Values

Degree of variation
from the mean

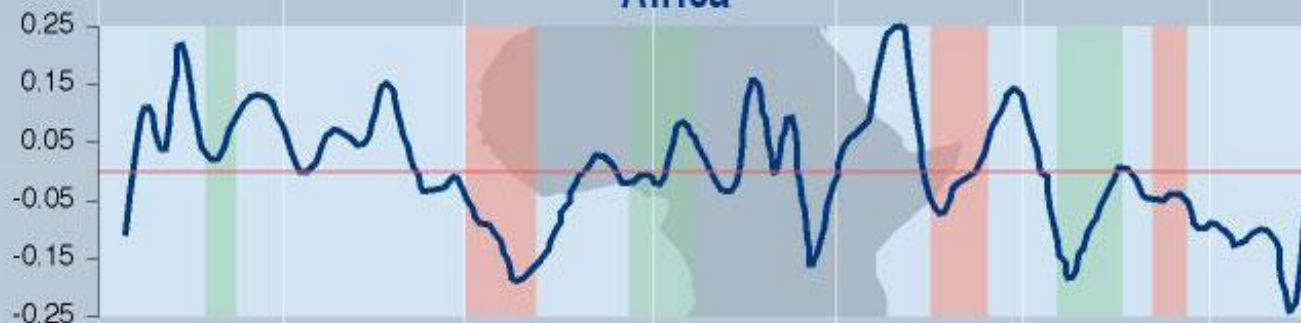
Europe

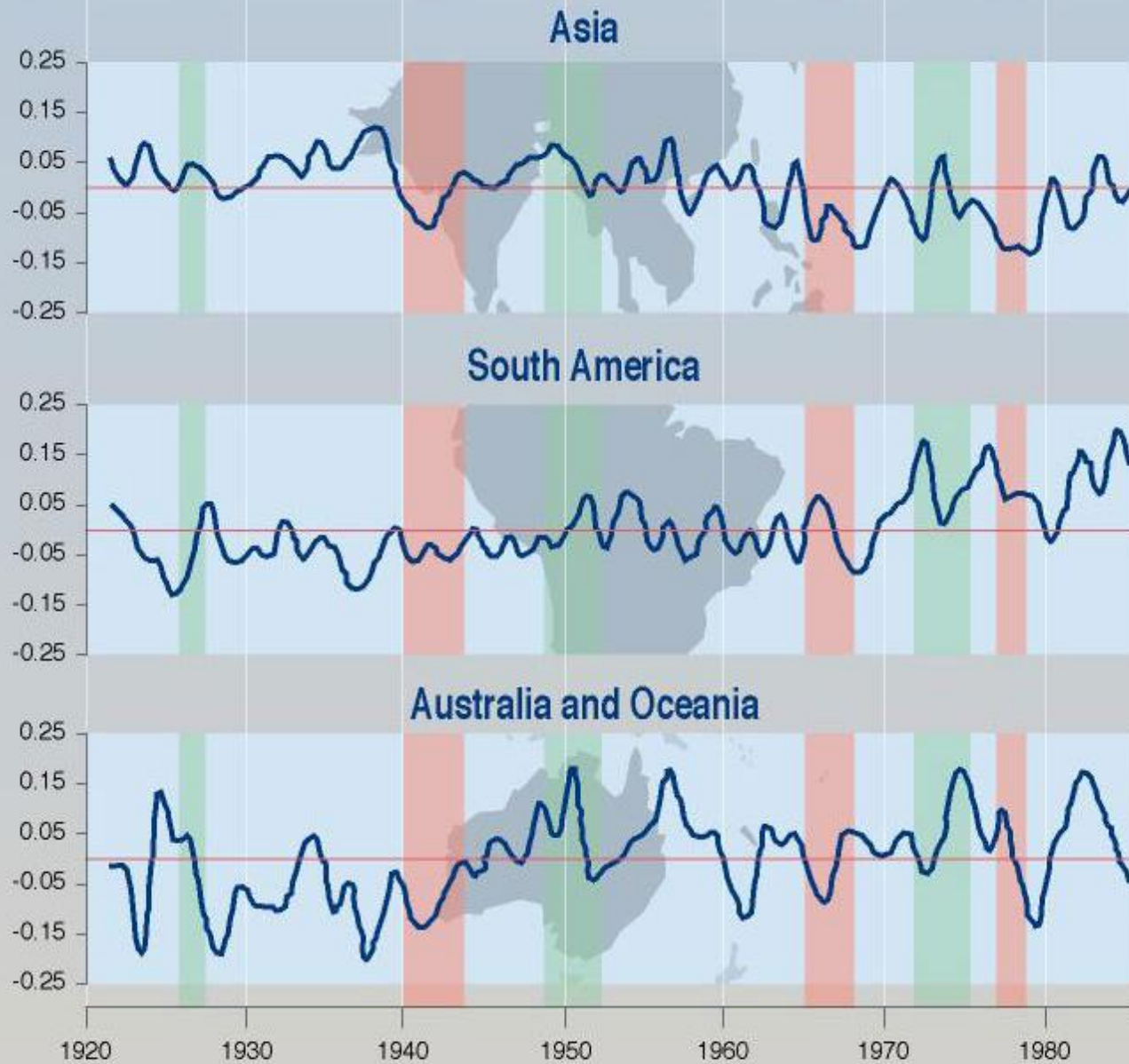


North America



Africa





Extremes in global river runoff

Low High

DELPHINE DIGOUT
MAY 2002

Source: Igor A. Shiklomanov, State Hydrological Institute (SHI, St. Petersburg) and United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation (UNESCO, Paris), 1999.

Freshwater Withdrawal by Sector in 2000



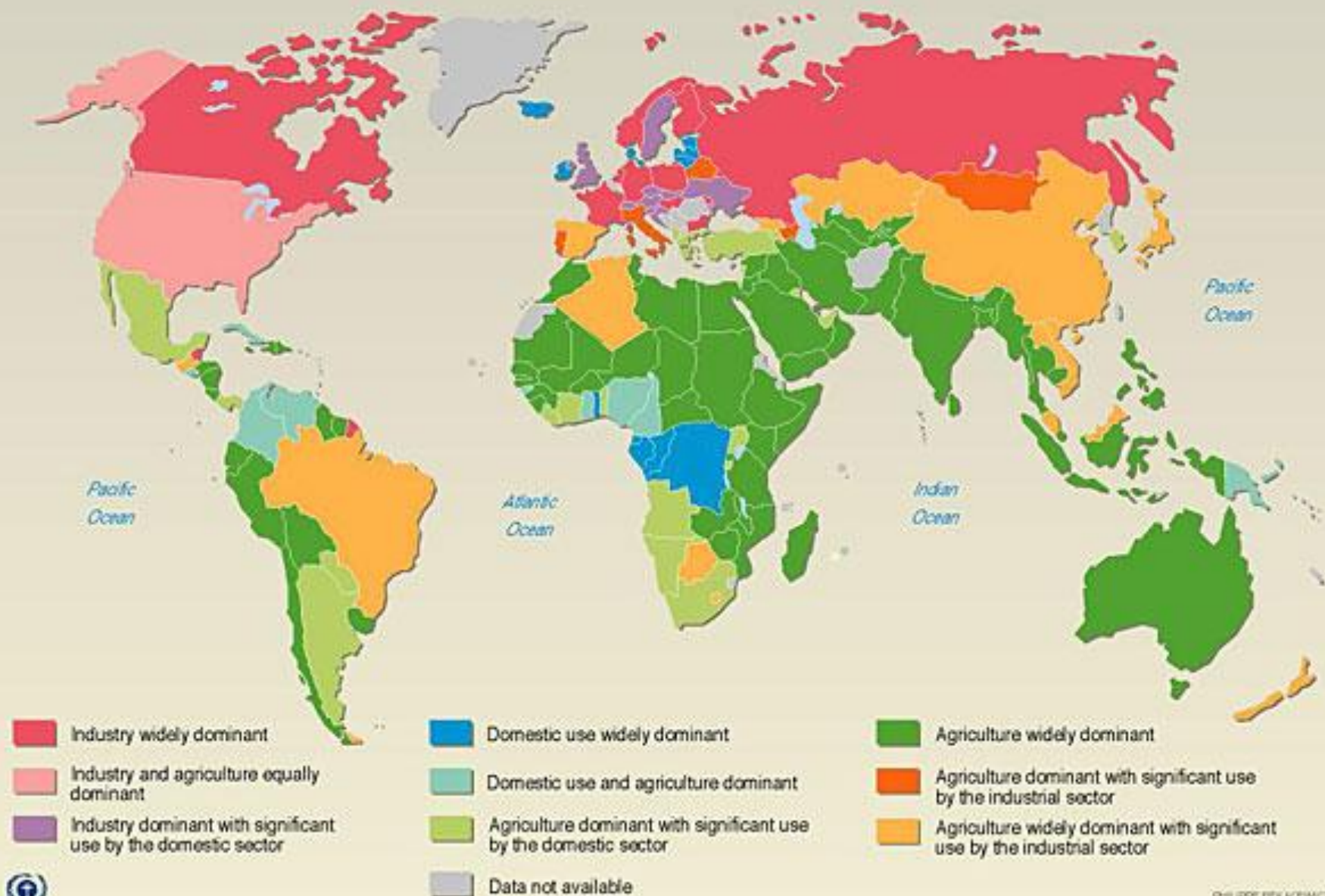




Source: World Resources 2000-2001, *People and Ecosystems: The Fraying Web of Life*, World Resources Institute (WRI), Washington DC, 2000.

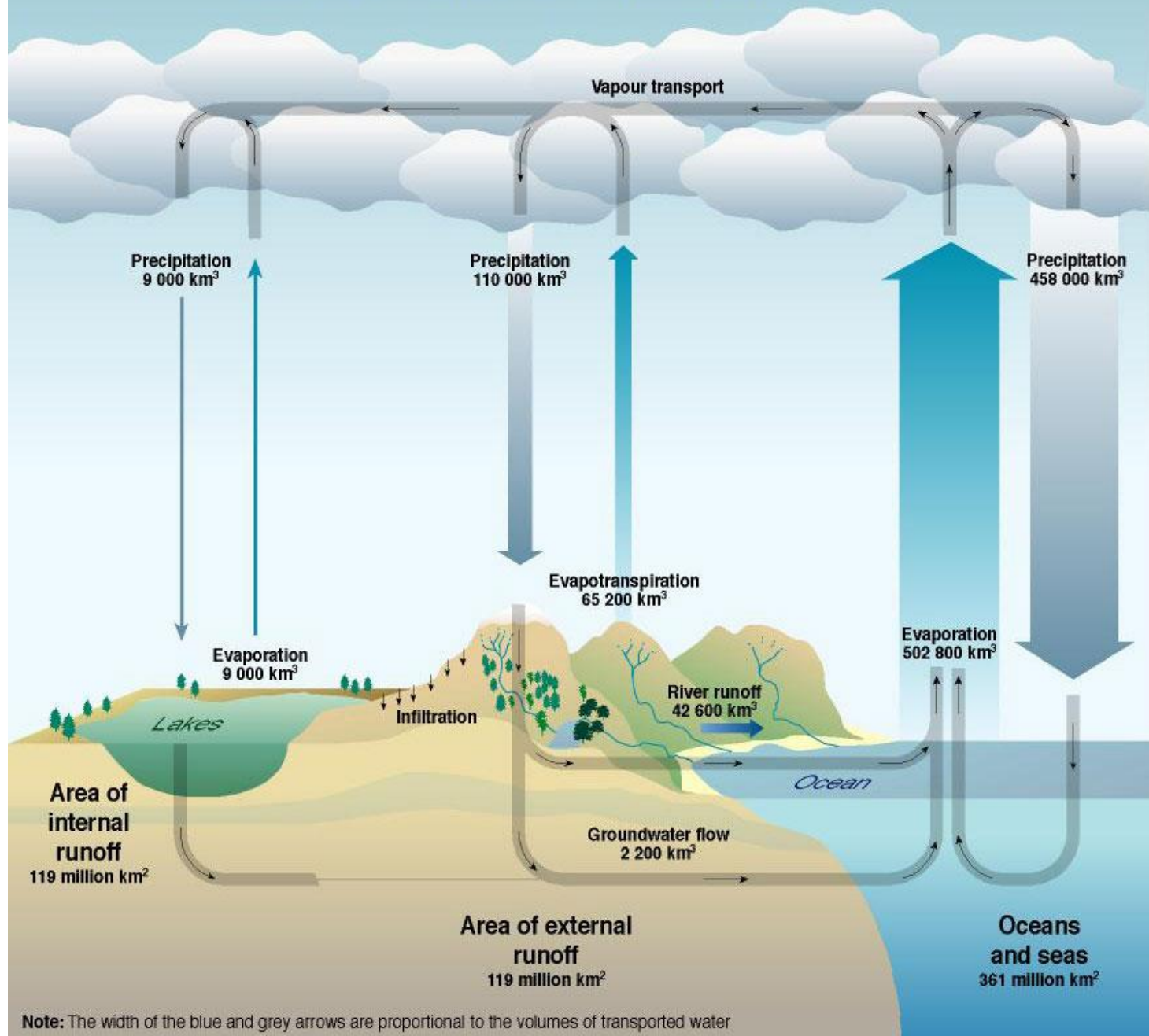
Global Freshwater Withdrawal

Country Profiles Based on Agricultural, Industrial and Domestic Use

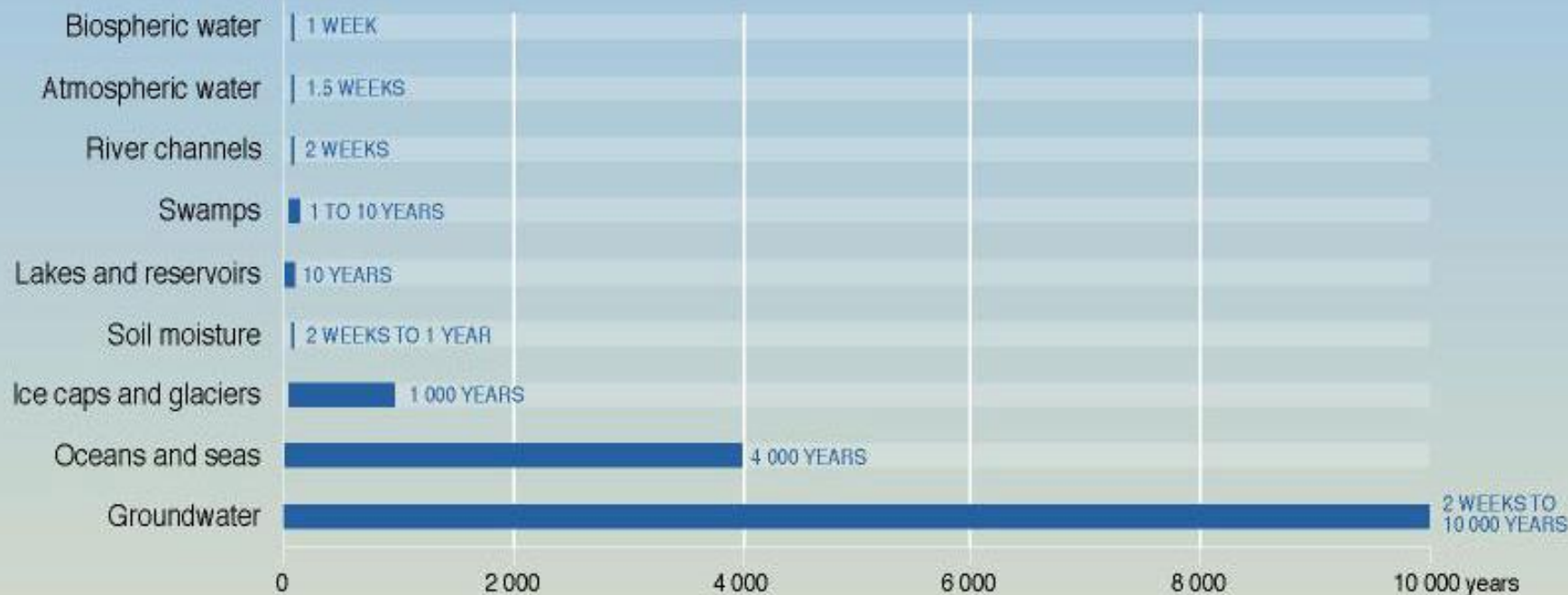


The World's Water Cycle

Global Precipitation, Evaporation, Evapotranspiration and Runoff



Estimated Residence Times of the World's Water Resources



PHILIPPE REKACEWICZ
APRIL 2008

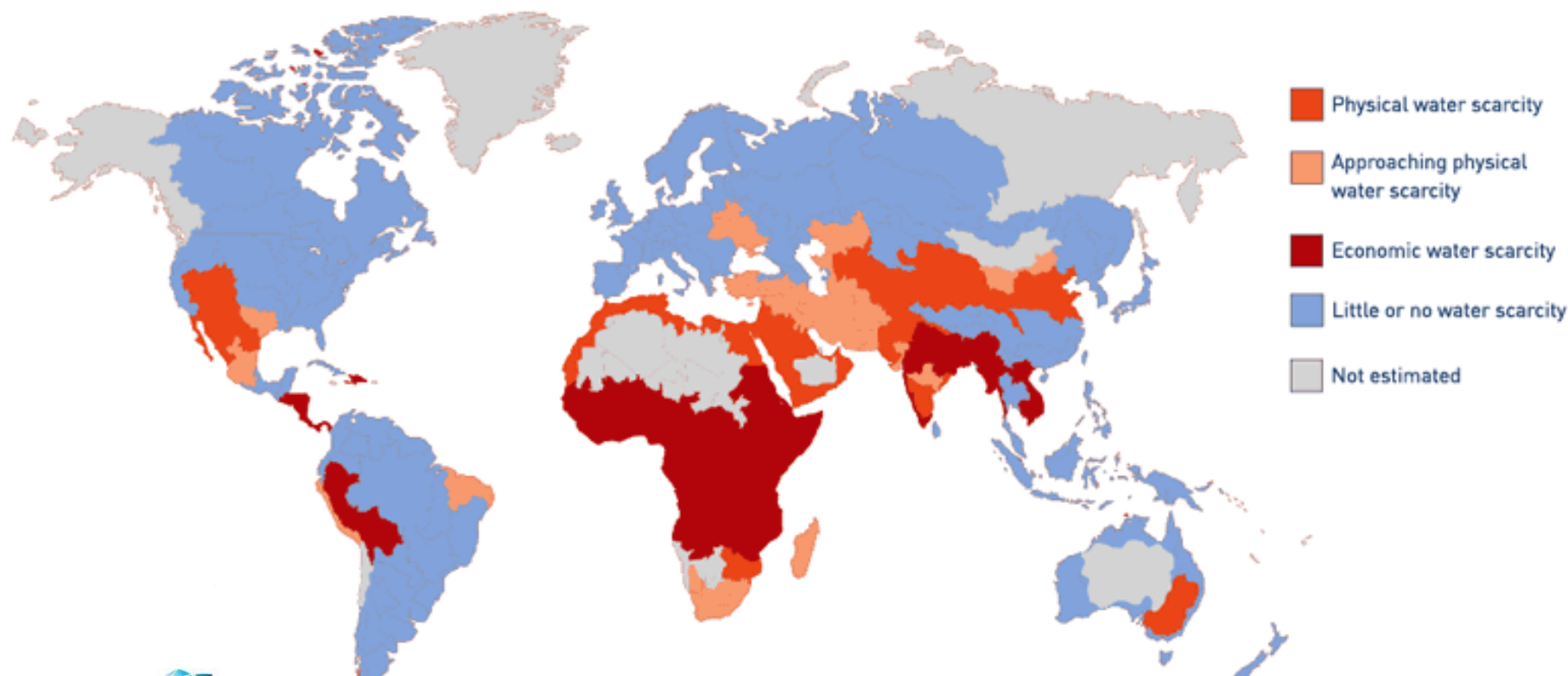
Source: Igor A. Shiklomanov, State Hydrological Institute (SHI, St. Petersburg) and United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation (UNESCO, Paris), 1999; Max Planck, Institute for Meteorology, Hamburg, 1994; Freeze, Allen, John, Cherry, *Groundwater*, Prentice-Hall: Engle wood Cliffs NJ, 1979.

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.

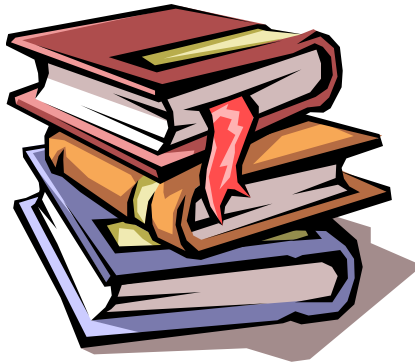


DISPONIBILIDADE REAL OU EFETIVA



-
- 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

Lei 9.433/97– Lei das Águas

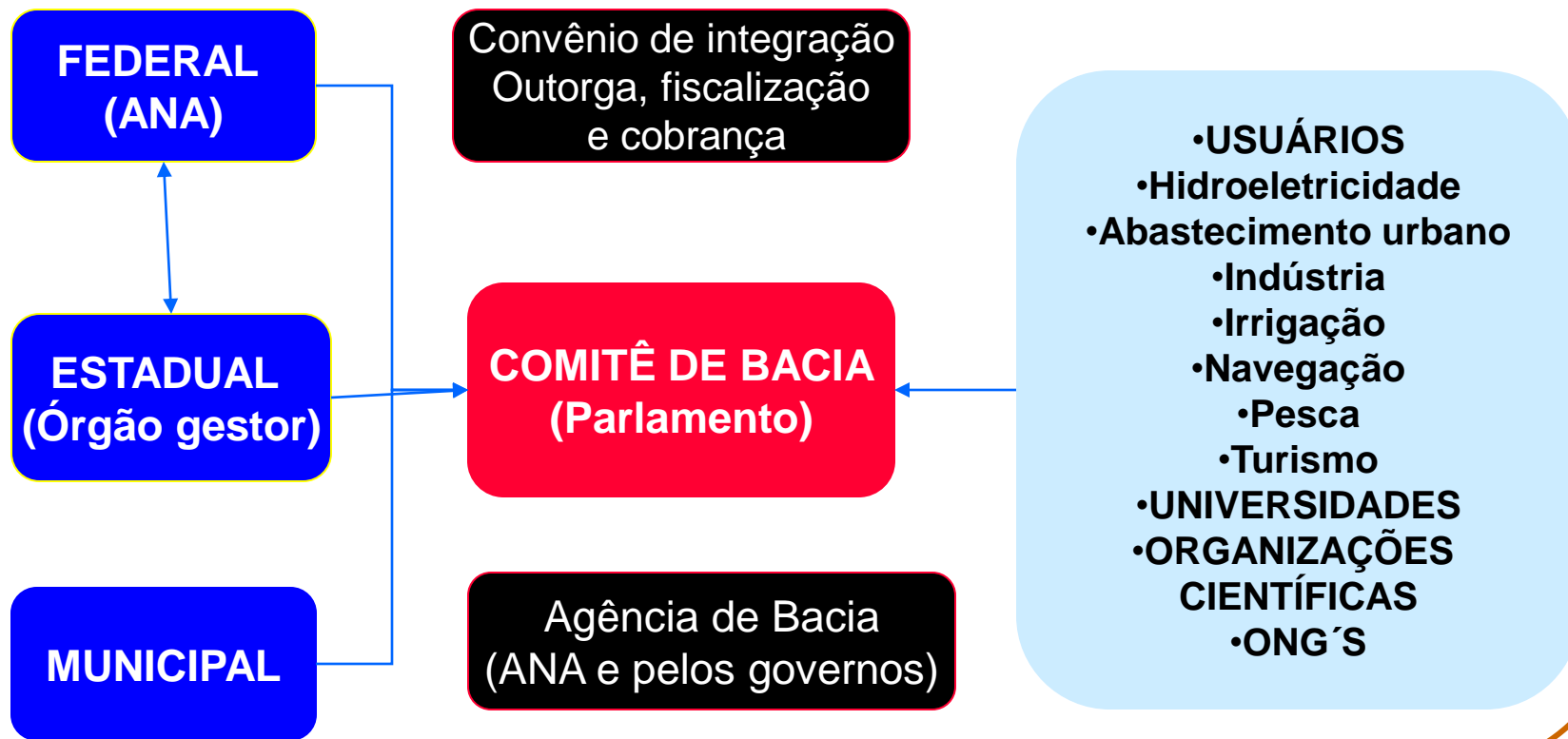


- ✓ *Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos*
- ✓ *Cria o SNGRH (Conselho Nacional, Estadual, Comitês de Bacias, Agências de Águas, ANA)*
- ✓ *Institui cinco instrumentos de gestão para atingir os objetivos da PNRH:*
 - ✓ *Outorga*
 - ✓ *Cobrança*
 - ✓ *Plano de Recursos Hídricos*
 - ✓ *Enquadramento dos corpos d'água em classes de uso preponderante*
 - ✓ *Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos*

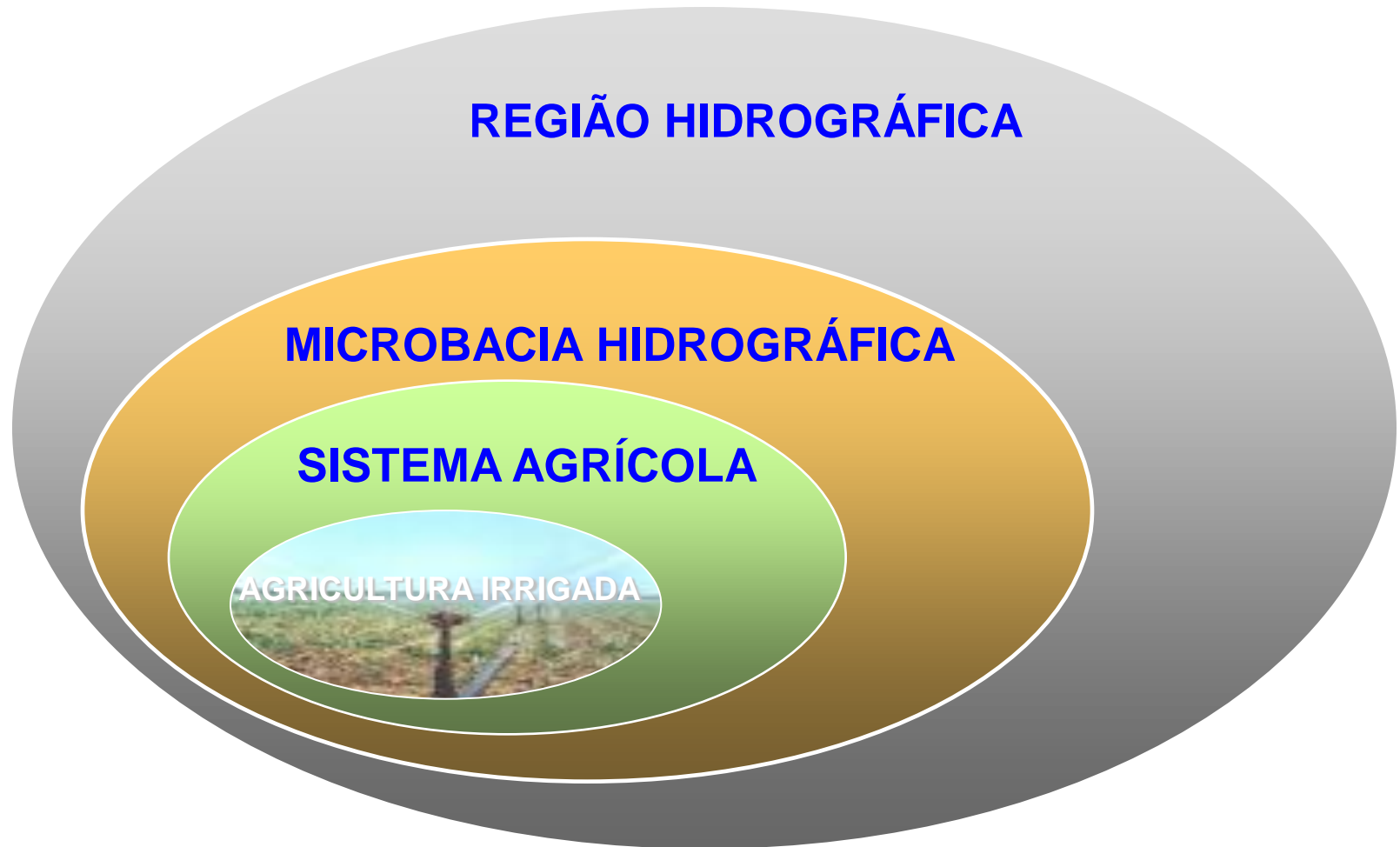
ORGANIZAÇÃO DA GESTÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA

Governamental

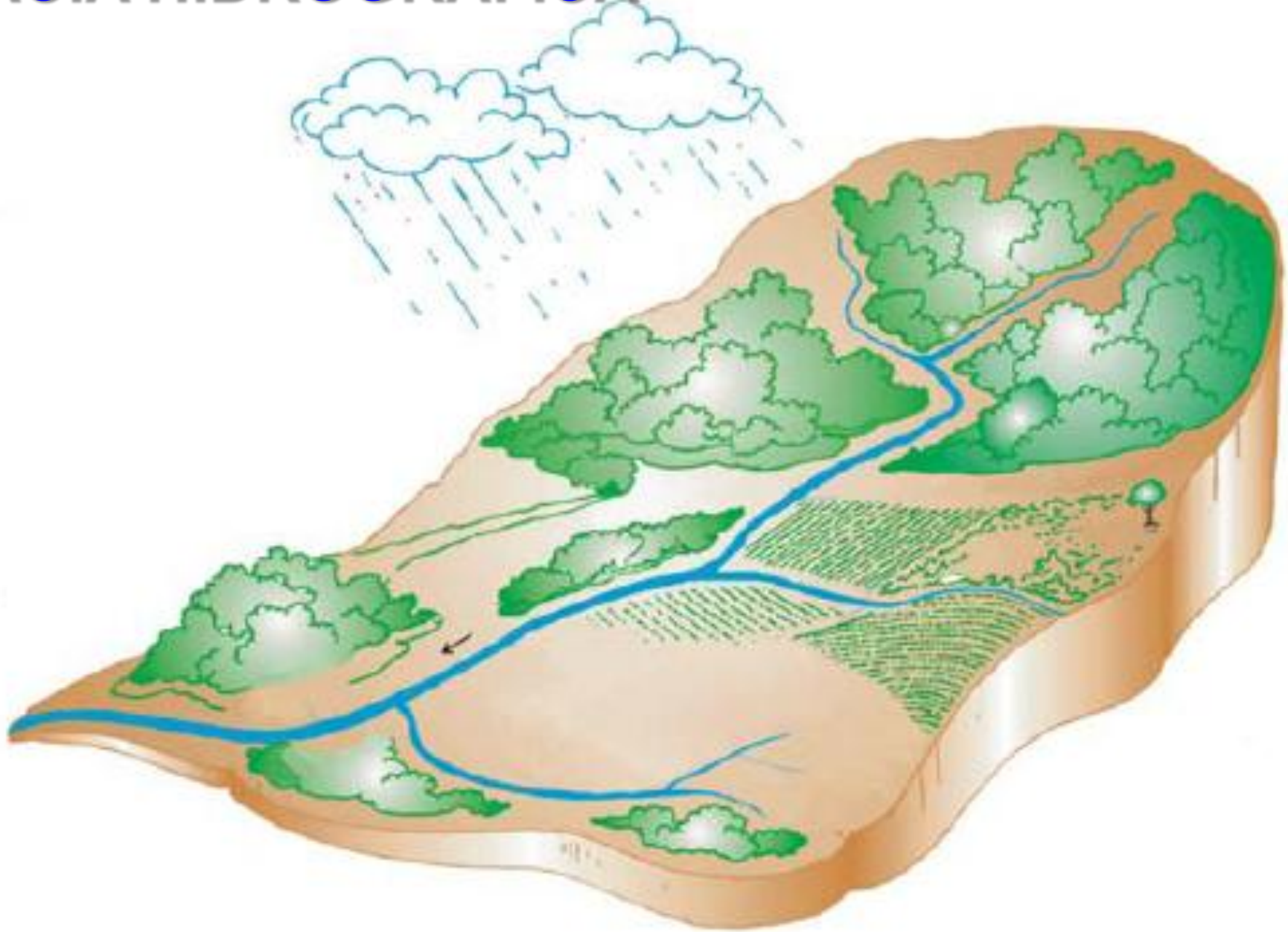
Não Governamental



RECURSOS HIDRICOS E AGRICULTURA IRRIGADA



BACIA HIDROGRÁFICA







OUTORGA DO USO DA ÁGUA

RESOLUÇÃO CONAMA 369 de 28/03/2006

Licenciamento Ambiental

- Topógrafo: Georeferenciamento
- Engenheiro Agrônomo: Projeto APP
- Cartório: Carta de Averbação
- DPRN: Protocolo de Licenciamento



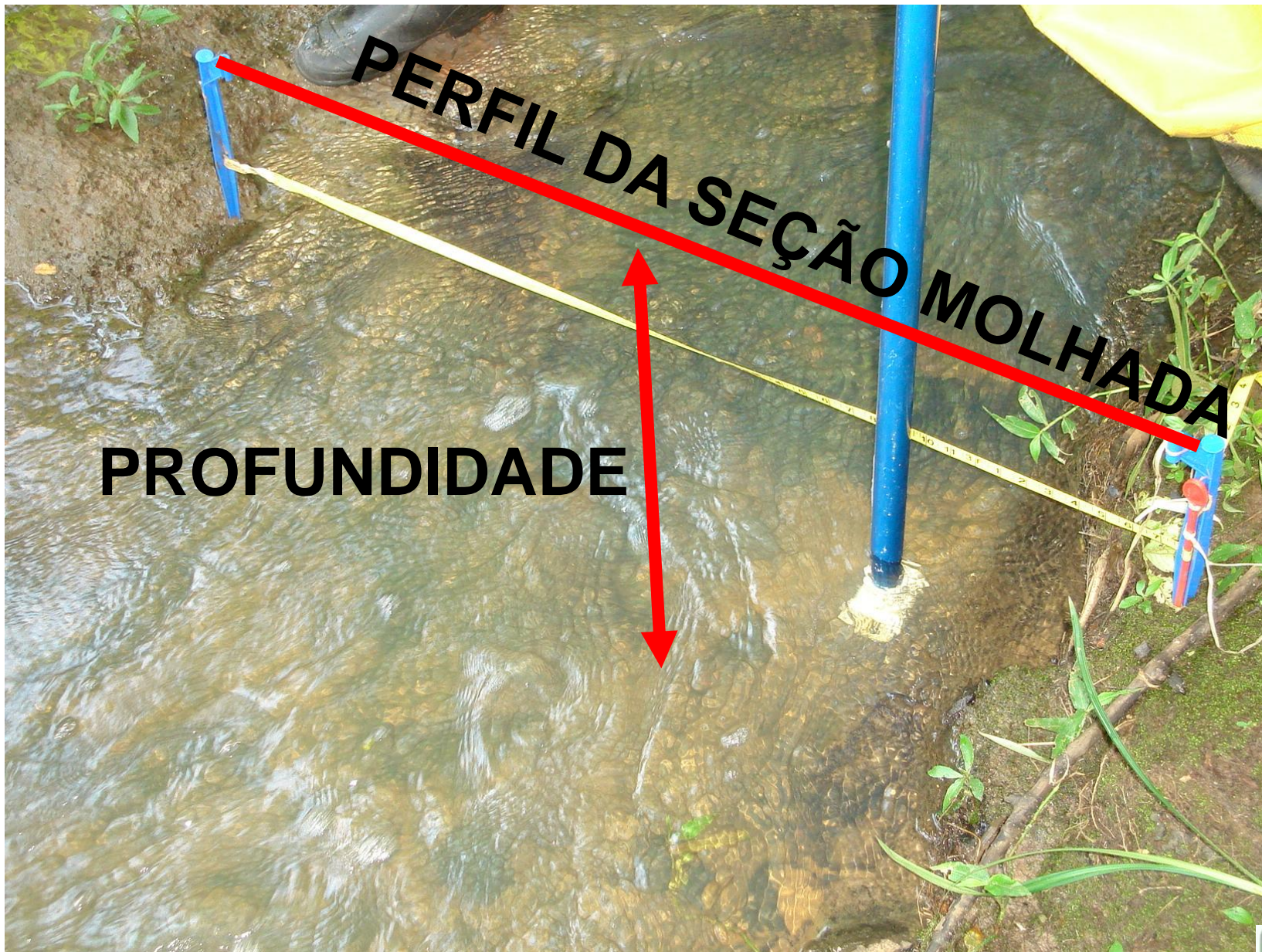
OUTORGA DO USO DA ÁGUA

Q7,10 - Q1,10 - Q95









VAZÃO

MÉTODO DO MOLINETE HIDROMÉTRICO

$$Q = V_1 \cdot S_1 + V_2 \cdot S_2 + \dots + S_n \cdot V_n, \text{ onde:}$$

Q - vazão do curso d'água (m³/s);

V₁ - velocidade do fluxo de água na seção molhada 1 (m/s);

S₁ - área da seção 1 (m²);

V₂ - velocidade do fluxo de água na seção molhada 2 (m/s);

S₂ - área da seção 2 (m²);

V_n - velocidade do fluxo de água na seção molhada n (m/s);

S_n - área da seção n (m²);

VAZÃO - MÉTODO DO FLUTUADOR

$$Q = A \cdot D \cdot C / T, \text{ onde,}$$

Q - vazão (m³/s);

A - área da seção transversal do córrego (m²);

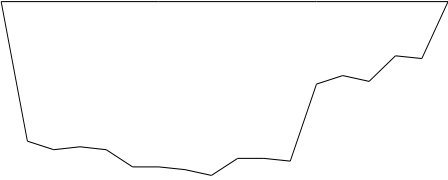
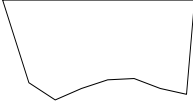

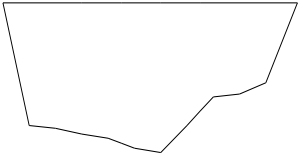
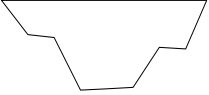
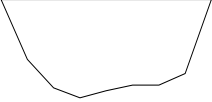
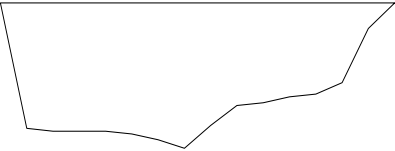
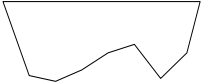
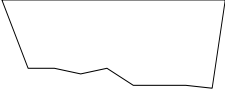
D - distância usada para medir a velocidade do fluxo d'água;

C - coeficiente de correção: usar 0,8 para córrego com fundo rochoso; usar 0,9 para córrego com fundo lodoso;

T - tempo (s) gasto pelo objeto flutuador para atravessar a distância D.



➔ DINÂMICA DO PERFIL DO CANAL NO PONTO 4:

| | | |
|---|--|--|
| 01/03/06  | 29/06/06  | 19/10/06  |
| 20/04/06  | 22/07/06  | 11/11/06  |
| 23/05/06  | 28/09/06  | 13/12/06  |

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

2.500 metros

20 quilômetros de comprimento



Um "tatução" está escavando a cordilheira



A saída do túnel, do lado ocidental da cordilheira



Máquina é controlada por meio de câmeras

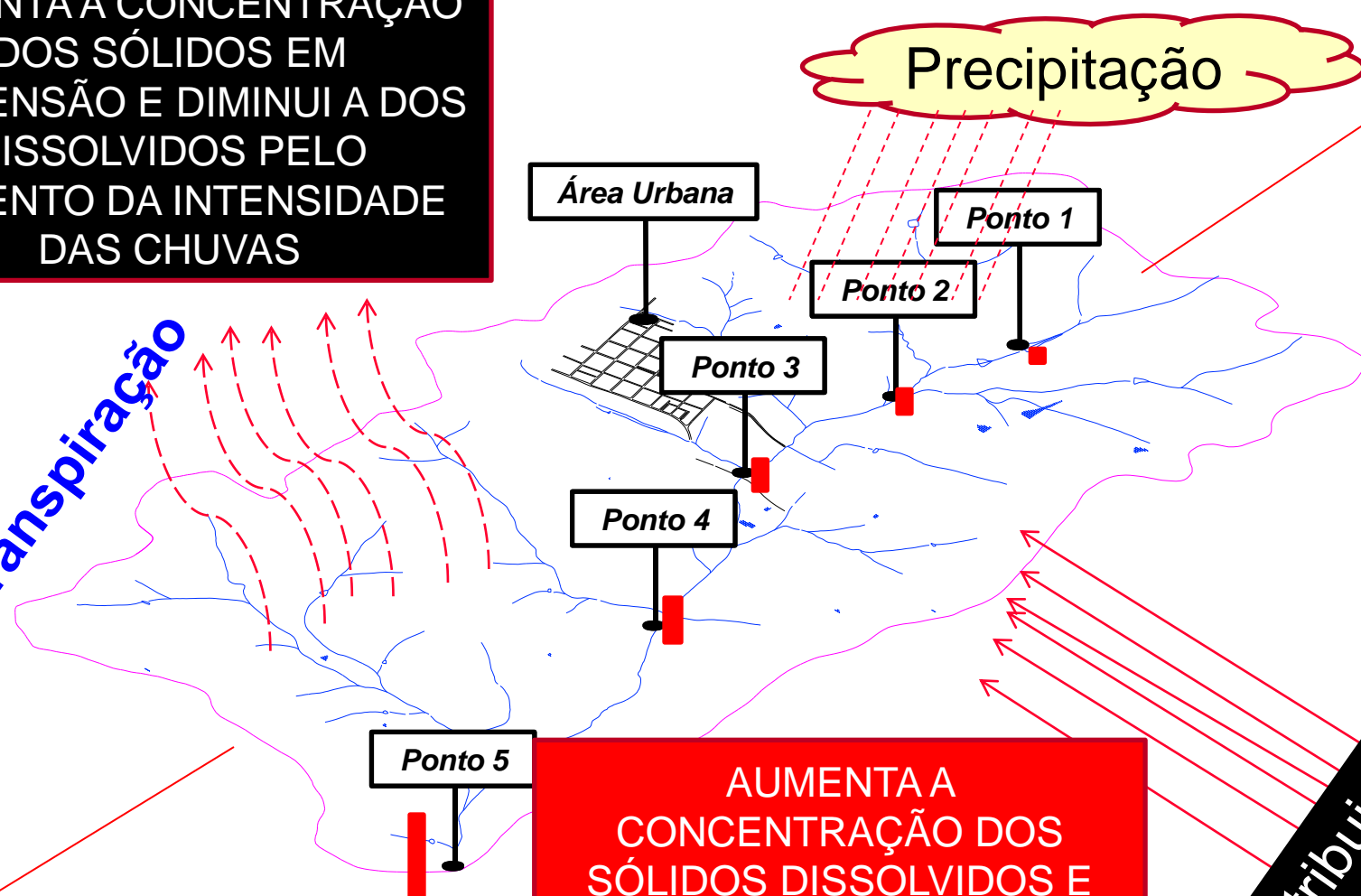
Ingleses, italianos e russos e peruanos, tentaram sem sucesso. Entre os motivos para o fracasso estavam questões tecnológicas e, principalmente, falta de recursos financeiros. Se tudo der certo, no início de 2012, a região de Lambayeque deixará de ser a mais seca do Peru. Cerca de 1,1 milhão de habitantes 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.

PERÍODO CHUVOSO

AUMENTA A CONCENTRAÇÃO DOS SÓLIDOS EM SUSPENSÃO E DIMINUI A DOS DISSOLVIDOS PELO AUMENTO DA INTENSIDADE DAS CHUVAS

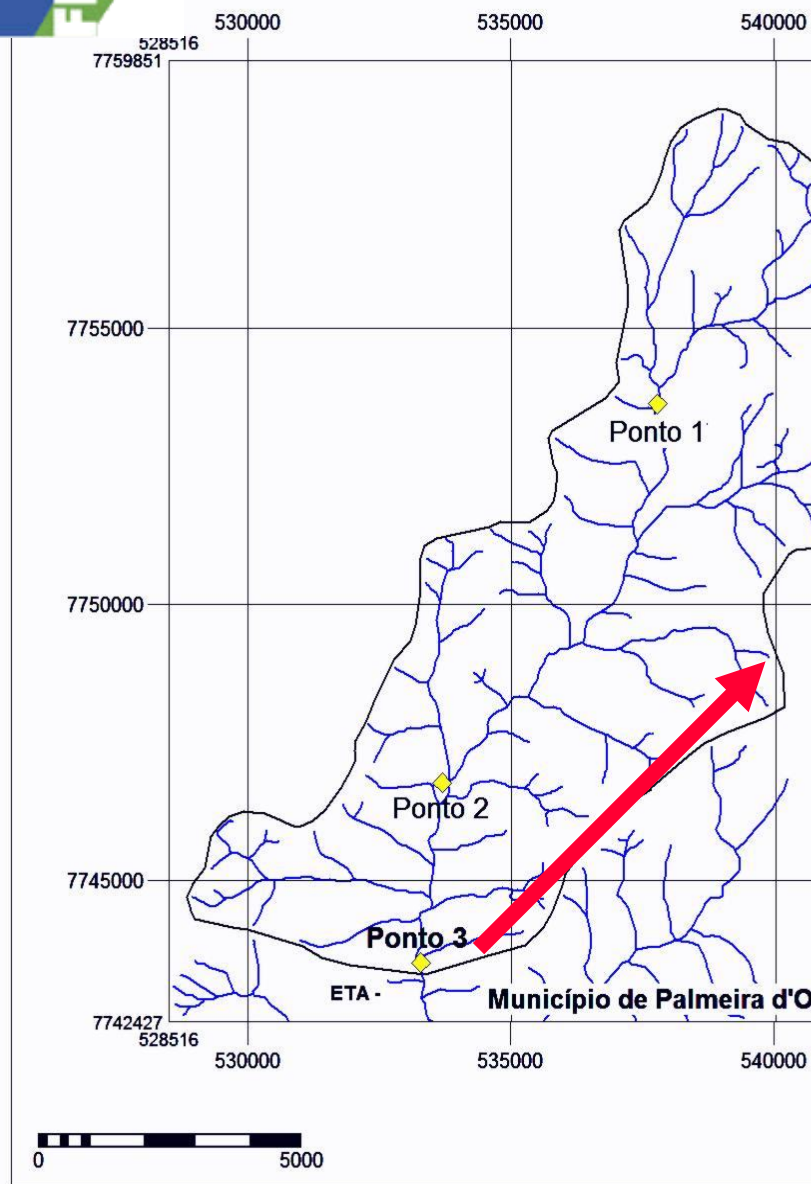
Evapotranspiração

■ Sólidos na água



AUMENTA A CONCENTRAÇÃO DOS SÓLIDOS DISSOLVIDOS E DIMINUI A DOS EM SUSPENSÃO COM A REDUÇÃO DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL

PERÍODO SECO

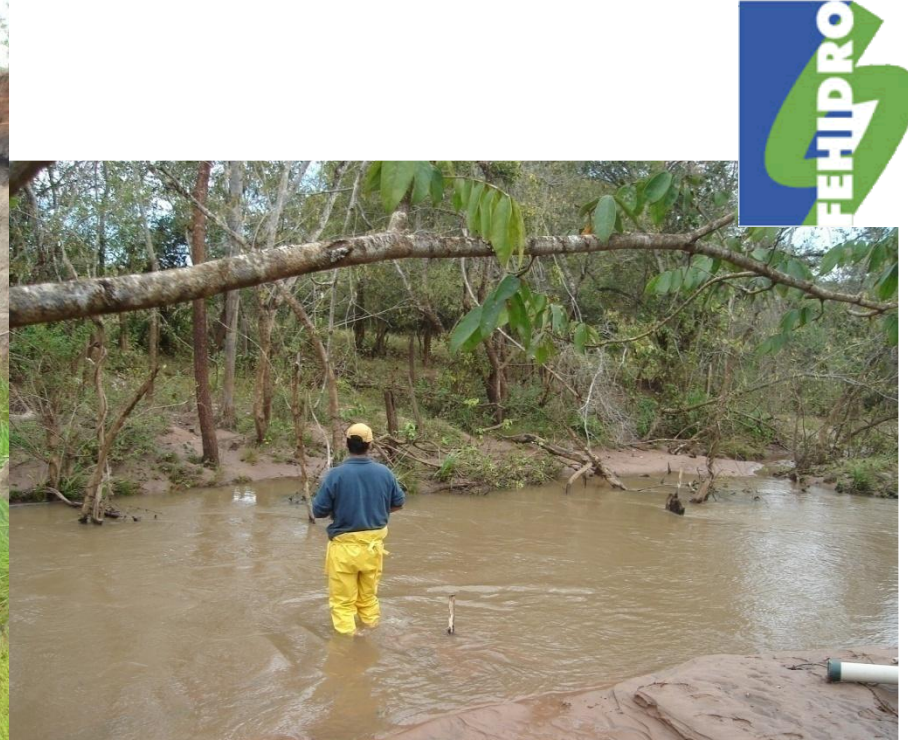


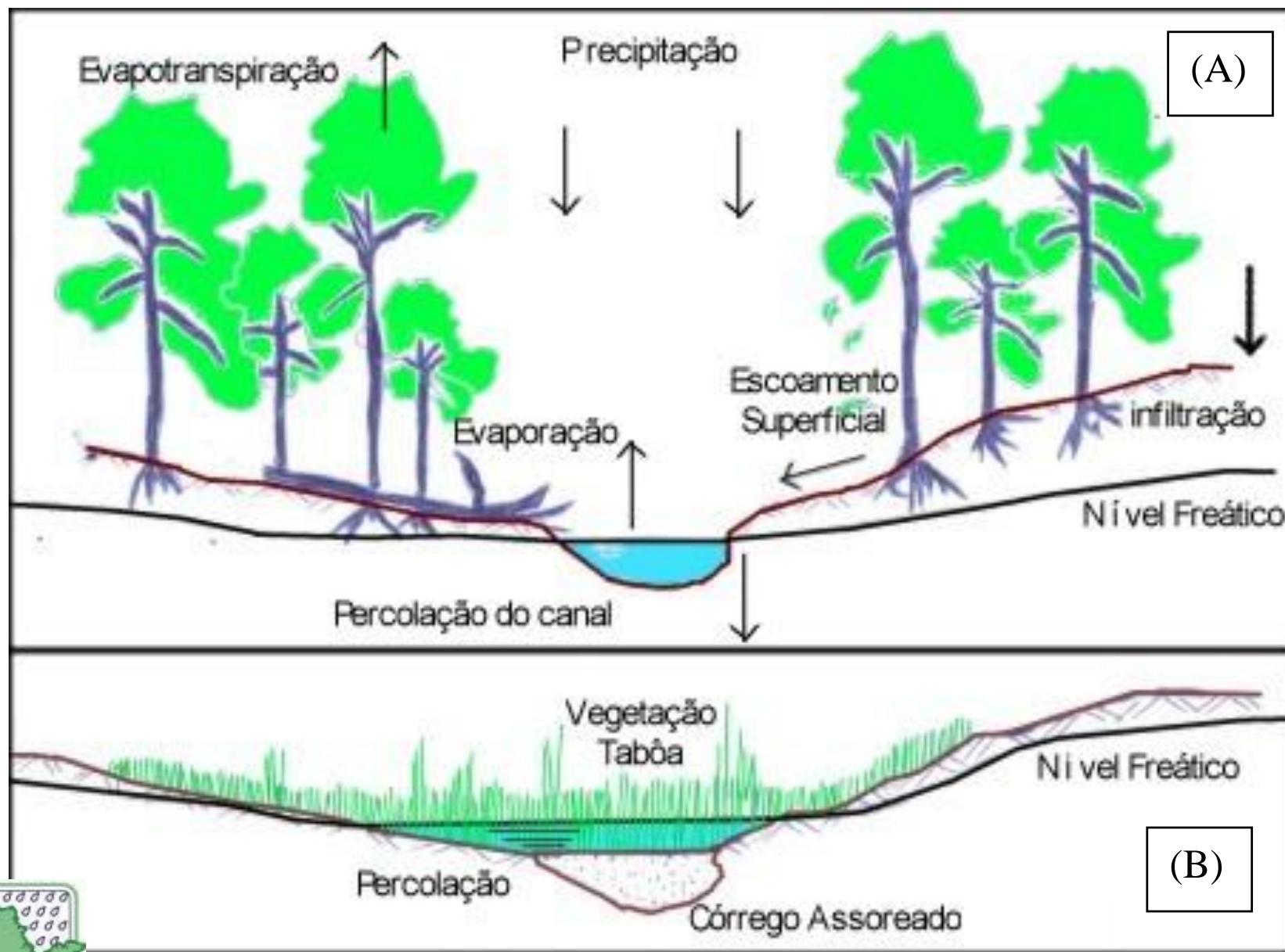


Ponto 3 - SABESP- 31/01/2008









JRA 1 - Ilustração da situação ideal (A) e da atual (B) de um talvegue e lençol freático, resultado do assoreamento dos leitos.





BACIA HIDROGRÁFICA - TURVO / GRANDE

Campus de Ilha Solteira

550000,000000

600000,000000

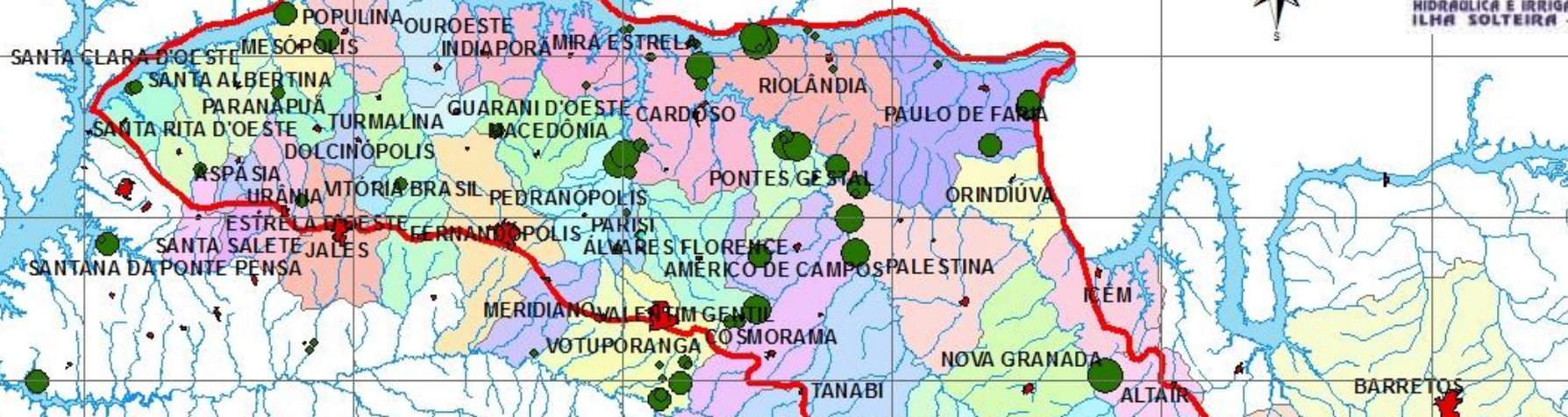
650000,000000

700000,000000

750000,000000



MINAS GERAIS



LEGENDA



Área - pivô - m²

- ♦ 57487,652962 - 443418,777489
- 443418,777490 - 676313,563210
- 676313,563211 - 914437,585801
- 914437,585802 - 1200668,610220
- 1200668,610221 - 1797726,749850

Área Urbana

0 11.570 23.140 46.280 69.420 92.560 Meters



500000,000000

550000,000000

600000,000000

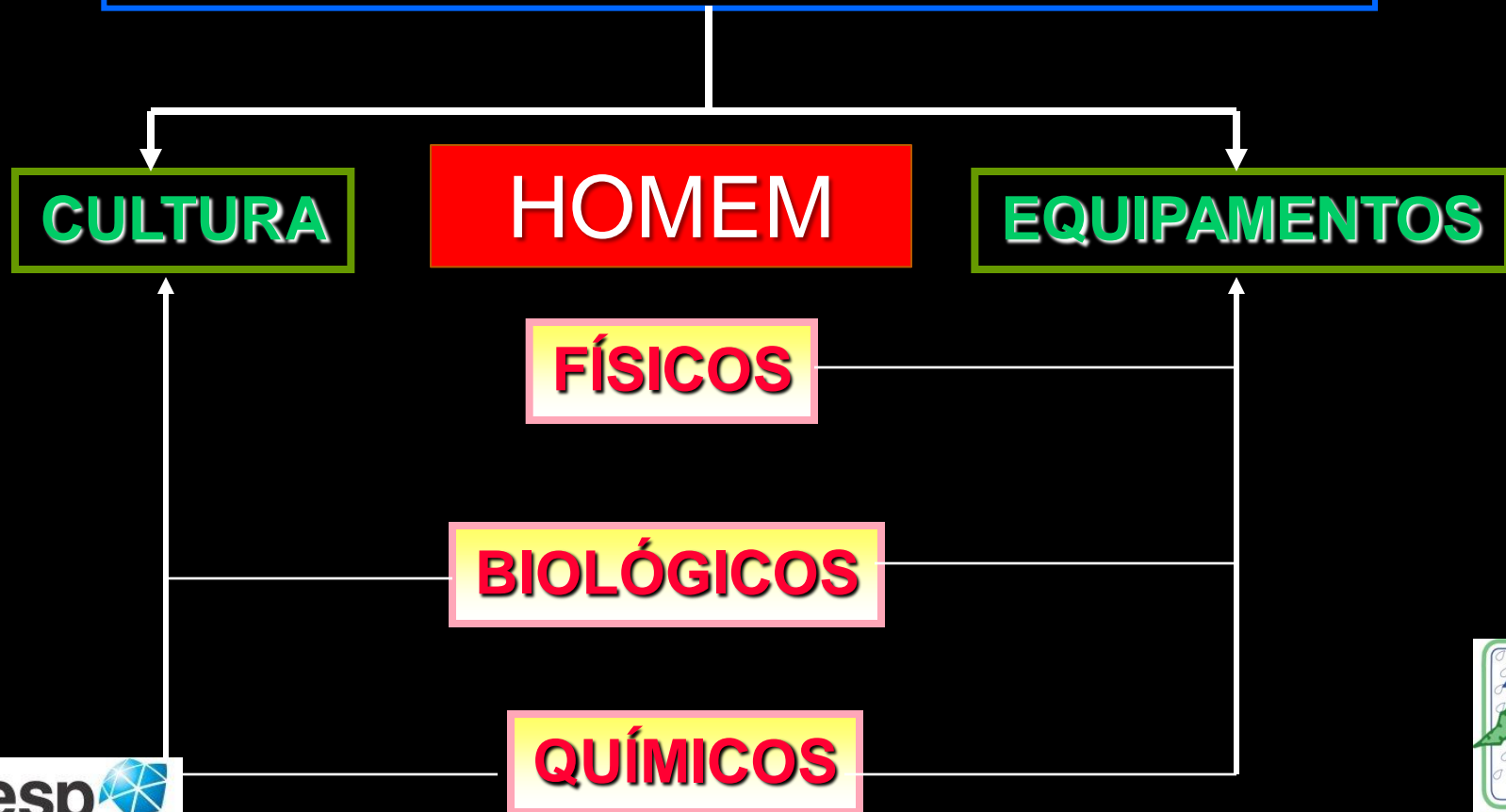
650000,000000

700000,000000

750000,000000

QUALIDADE DA ÁGUA PARA A IRRIGAÇÃO

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





Município de São Francisco - ponto 2
Córrego do Coqueiro

UNESP ILHA SOLTEIRA



QUALIDADE DE ÁGUA

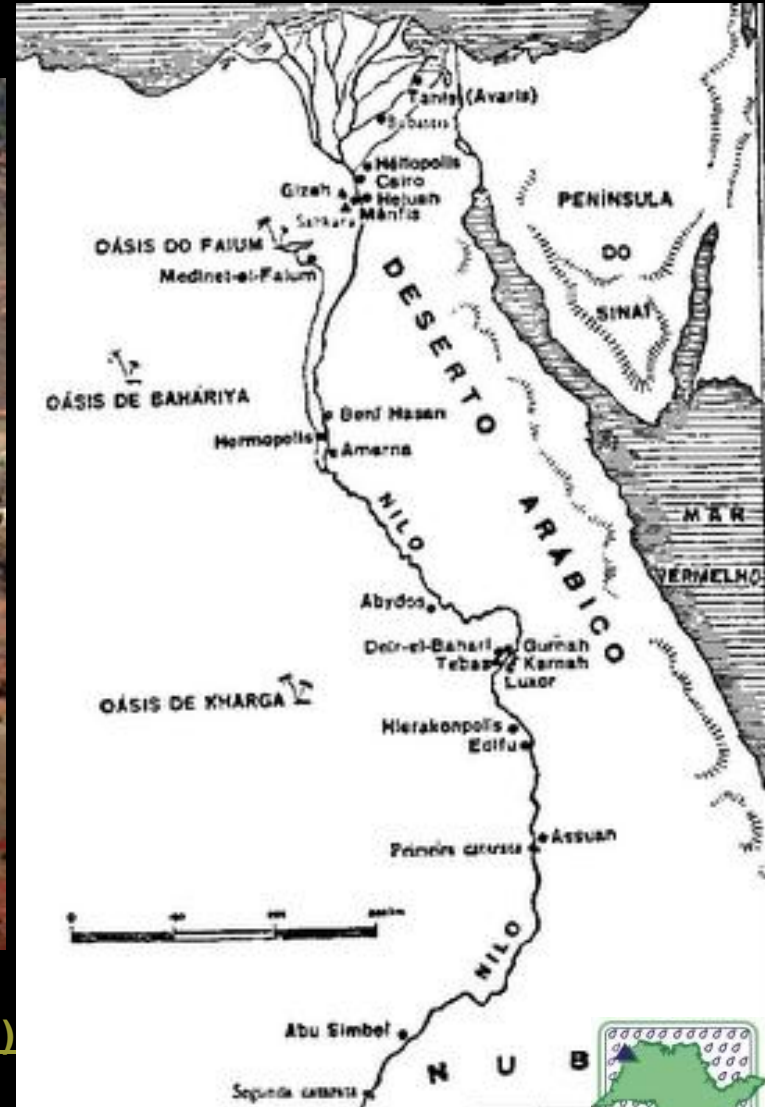
CLASSIFICAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA

| Parâmetro | Unidade | Potencial de Dano | | |
|------------------------|---------|-------------------|-----------------|---------|
| | | Baixo | Médio | Alto |
| Físico | | | | |
| Sólidos Suspensos | mg/l | < 50 | 50 – 100 | > 100 |
| Químico | | | | |
| pH | | < 7,0 | 7,0 – 8,0 | > 8,0 |
| Sólidos Dissolvidos | mg/l | < 500 | 500 – 2.000 | > 2.000 |
| Manganês | mg/l | < 0,1 | 0,1 – 1,5 | > 1,5 |
| Ferro Total | mg/l | < 0,1 | 0,1 – 1,5 | > 1,5 |
| Sulfito de Hidrogênio | mg/l | < 0,5 | 0,5 – 2,0 | > 2,0 |
| Biológico | | | | |
| População de Bactérias | cln/ml | <10.000 | 10.000 – 50.000 | >50.000 |

COMO IRRIGAR ?



INUNDAÇÃO



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



















Machu-Pichu, a 2.400 metros de altura



RIO GRANDE DO SUL



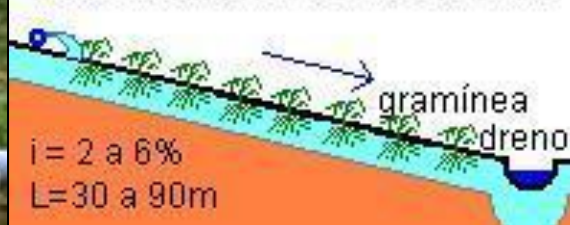
SULCOS



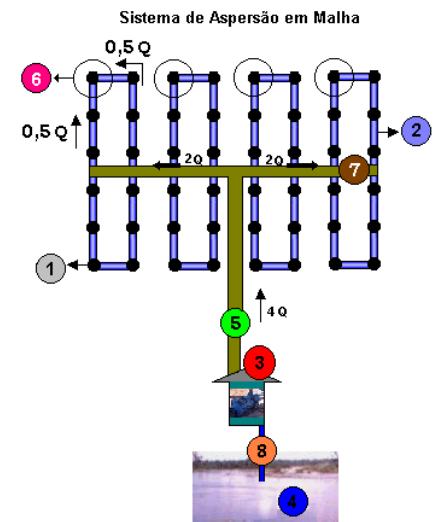
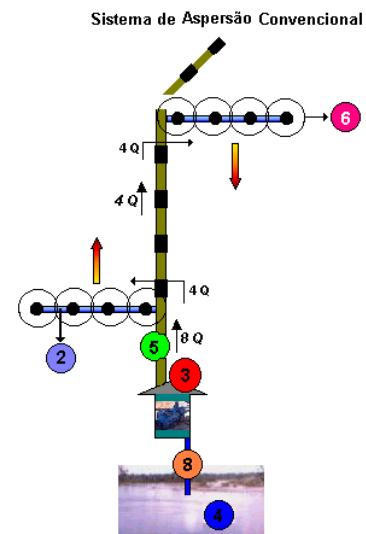
05/26/2009



ESCOAMENTO À SUPERFÍCIE







| | | | |
|--|-----------------------|-----------------------------|-----------------------|
| 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 |



Slide Show Irrigação de pastagens

<http://www.youtube.com/watch?v=uukm6wKpMG4>



CASA da IRRIGAÇÃO
Projeto, venda e instalação
Irrigação agrícola, paisagística
e de campos esportivos

Motobombas


Aspersores


Tubos e conexões


Rodas d'água


Az. Papanavi, 138 - Zona 06 - Maringá - PR
(44)3031- 3299
www.casadairrigacao.com.br

YOU TUBE - Slide Show Irrigação de pastagens

<http://www.youtube.com/watch?v=uukm6wKpMG4>

- sucubaia (3 meses atrás)

Muito legal! Sem dizer nada e apenas com fotos, exemplifica a maneira de fazer. E para quem tem um terreno com morros bem mais altos, poderia utilizar a bomba, acionada por roda d'água, para que a água fosse elevada até o reservatório e depois, pela própria gravidade, descia pelo canos com os aspersores, sem gastar nada com energia. Basta ter na propriedade uma água que dê para encher um cano de 75mm e uma queda de 2 metros ou menos (para rodar a roda d'água!).





PIVÔ CENTRAL NA LÍBIA

EFEITO OÁSIS



CUSTOS

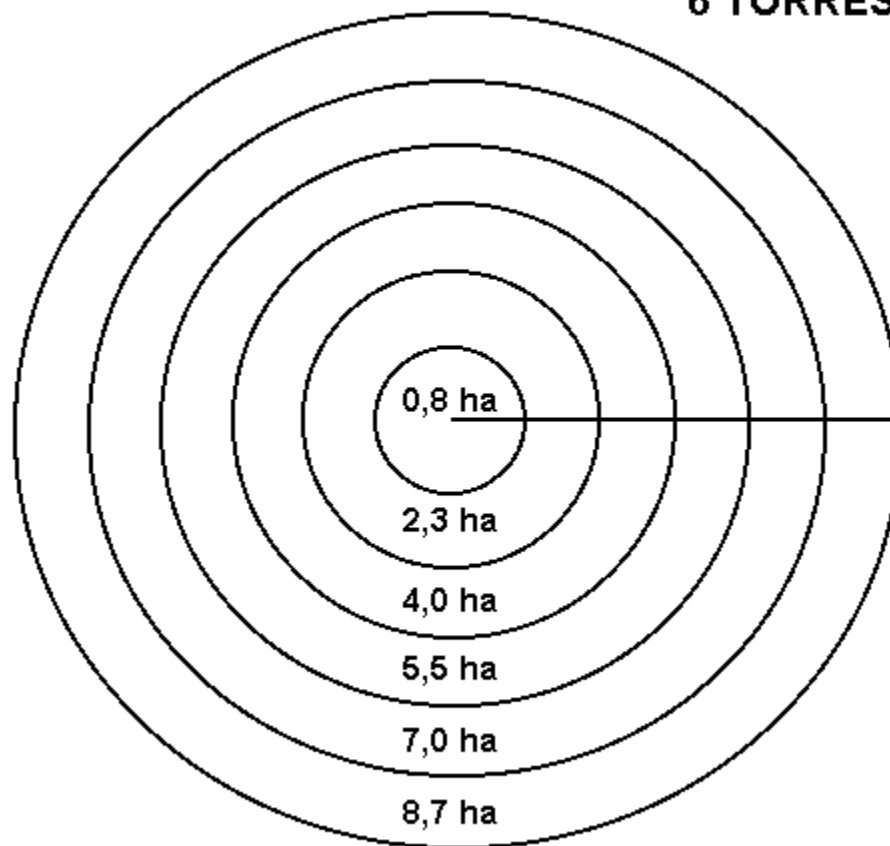


**INVESTIMENTO
X
CUSTEIO**



PIVO CENTRAL

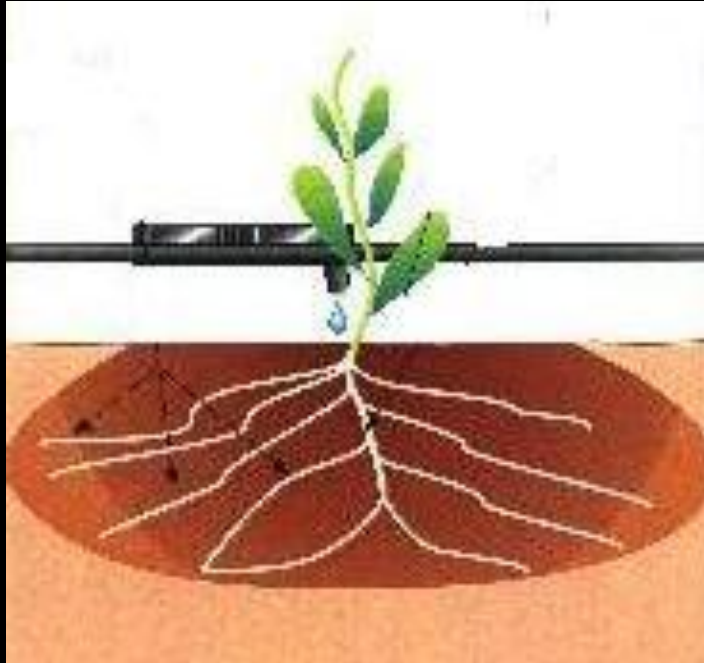
6 TORRES = 28,3 ha

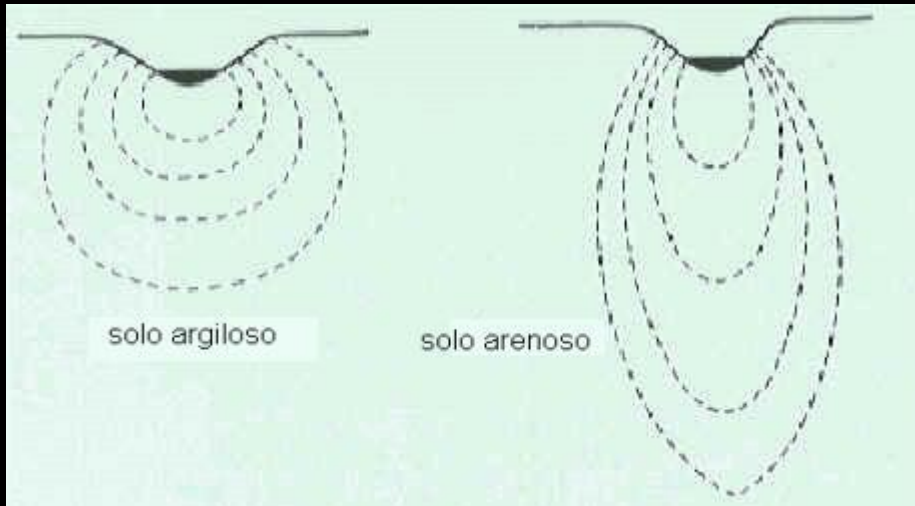


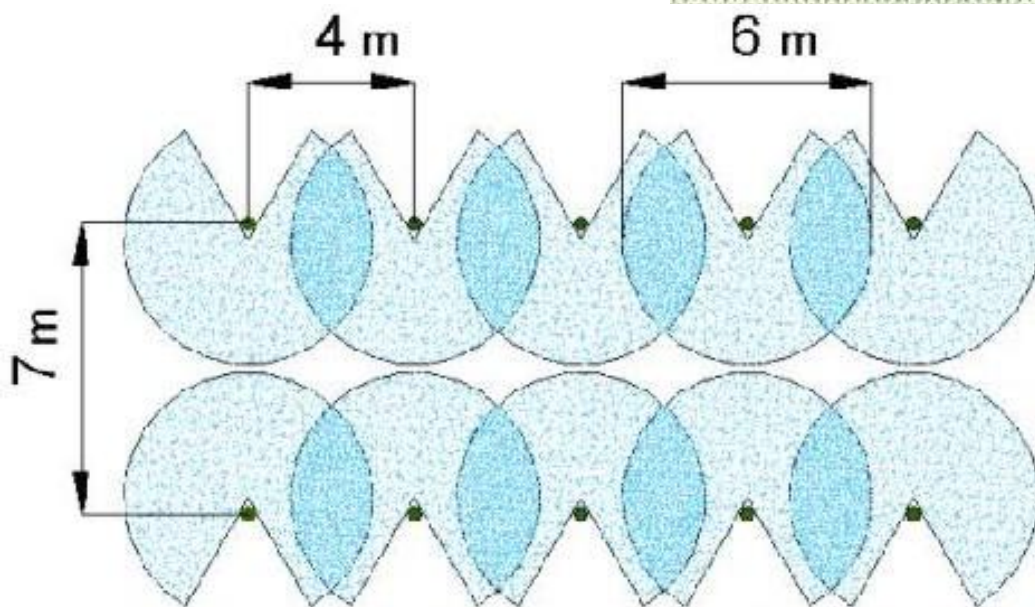
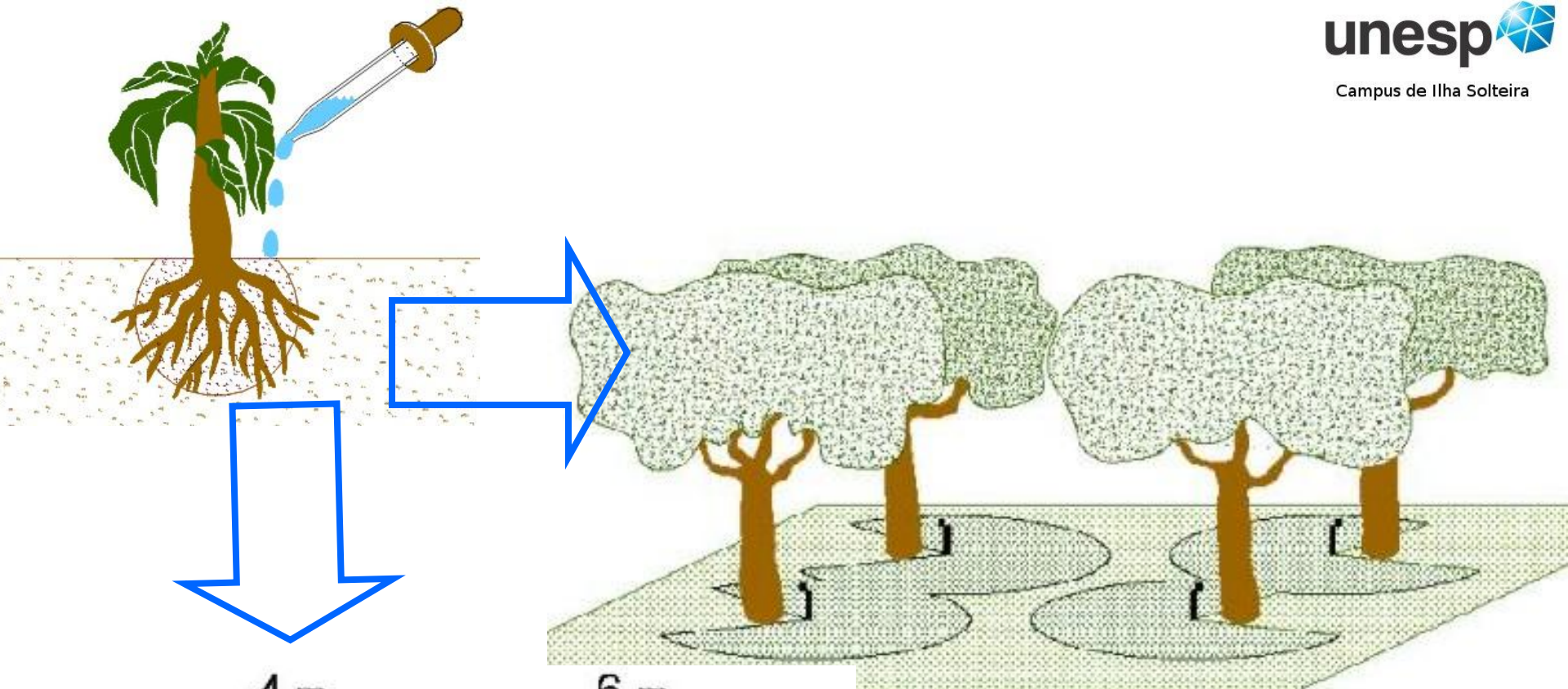
TORRES DE 50 METROS

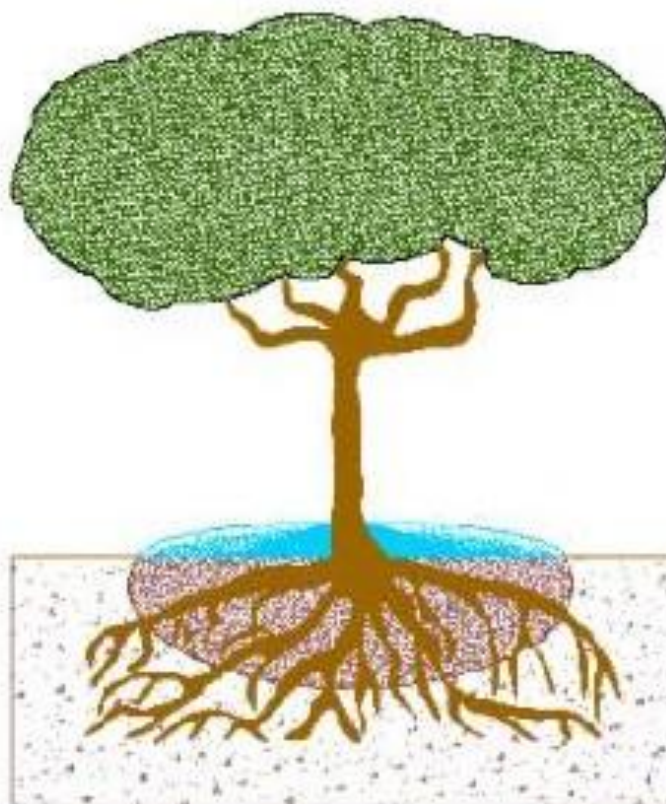
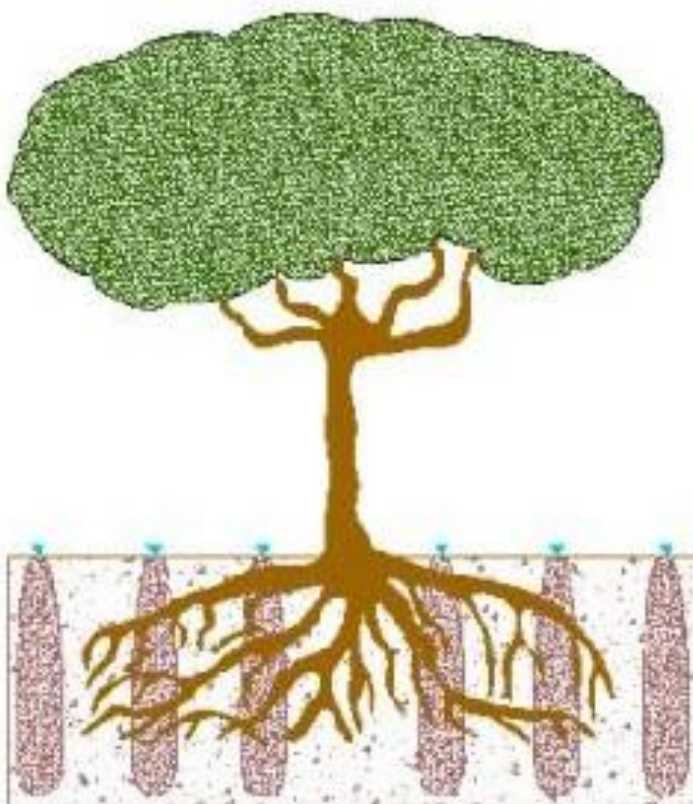


IRRIGAÇÃO LOCALIZADA









| CULTURA | AREA (ha) | NÚM. PLANTA | OPERAÇÃO | TIPO DE IRRIGAÇÃO | SISTEMA | R\$ por árvore |
|---------|-----------|-------------|-----------|-------------------|-----------------------------|-----------------|
| Citros | 24,3 | 5883 | AUTOMAÇÃO | Localizada | MF AI c/ protetor de tronco | R\$18,77 |
| Citros | 24,3 | 5883 | AUTOMAÇÃO | Localizada | MF AI c/ protetor de tronco | R\$21,24 |
| Citros | 11,1 | 3288 | MANUAL | Localizada | MF AI c/ protetor de tronco | R\$10,09 |
| Coco | 9,0 | 1853 | MANUAL | Localizada | MF Normal | R\$12,22 |
| Coco | 2,4 | 530 | MANUAL | Localizada | MF Alcance Curto | R\$14,90 |
| Coco | 54,1 | 9467 | AUTOMAÇÃO | Localizada | MF Alcance Curto | R\$14,84 |
| | | | MANUAL | | | R\$12,35 |
| Coco | 1,2 | 287 | AUTOMAÇÃO | Localizada | MF Alcance Curto | R\$36,17 |
| | | | MANUAL | | | R\$28,39 |
| Coco | 2,5 | 513 | MANUAL | Localizada | MF Alcance Curto | R\$16,09 |
| Coco | 6,0 | 1233 | AUTOMAÇÃO | Localizada | MF Alcance Curto | R\$15,44 |
| | | | MANUAL | | | R\$12,37 |
| Laranja | 40,7 | 9700 | MANUAL | Localizada | MF AI - AC c/ prot. Tronco | R\$9,28 |
| Laranja | 6,3 | 2000 | MANUAL | Localizada | MF Anti Inseto c/ protetor | R\$9,21 |
| Laranja | 11,1 | 3084 | MANUAL | Localizada | MF AI c/ protetor | R\$10,42 |
| Laranja | 41,9 | 9318 | MANUAL | Localizada | MF AI c/ protetor | R\$9,87 |
| Laranja | 6,2 | 2169 | MANUAL | Localizada | MF AI c/ protetor | R\$13,95 |
| Laranja | 32,8 | 11700 | MANUAL | Localizada | MF AI c/ protetor | R\$10,19 |
| Laranja | 12,6 | 3268 | MANUAL | Localizada | MF AI c/ protetor | R\$13,46 |
| Laranja | 15,0 | 4278 | MANUAL | Localizada | MF AI c/ protetor | R\$10,75 |
| Laranja | 9,3 | 2060 | MANUAL | Localizada | MF AI c/ protetor | R\$11,75 |
| Laranja | 15,9 | 5925 | MANUAL | Localizada | MF AI c/ protetor | R\$10,41 |
| Limão | 4,0 | 1000 | MANUAL | Localizada | MF AI c/ protetor - 36 l/h | R\$11,50 |
| Limão | 2,1 | 746 | MANUAL | Localizada | Microjet | R\$7,46 |

NA HORA DE COMPRAR

ANÁLISE CONJUNTA DE VÁRIOS FATORES

- Aspectos do projeto
- Assistência Técnica
- Garantia
- Idoneidade da Revenda
- Qualidade e Tecnologia do Fabricante
- Solidez da Empresa Fabricante
- Preço

CUSTOS OPERACIONAIS

PERÍODO SECO (abril a novembro) – Tarifa Verde

- Fora da Ponta = R\$ 0,050630
- Ponta = R\$ 0,481910 (18:00 as 21:00 horas)
- Diferenciada = R\$ 0,016878 (12:00 as 06:00 horas)
- Demanda = R\$ 5,41 / kW

PERÍODO ÚMIDO (dezembro a março) – Tarifa Verde

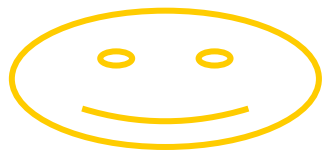
- Fora da Ponta = R\$ 0,044760
- Ponta = R\$ 0,47390
- Diferenciada = R\$ 0,01492
- Demanda = R\$ 5,41 / kW

- Residencial = R\$ 0,19 / kW.h
- Tarifa Rural = R\$ 0,11 / kW.h

• ICMS

Fonte: Elektro





BONS PROJETOS

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



O QUE É BOM PROJETO?

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





O QUE É BOM PROJETO?







QUANTO E QUANDO IRRIGAR ?



MANEJO DA IRRIGAÇÃO

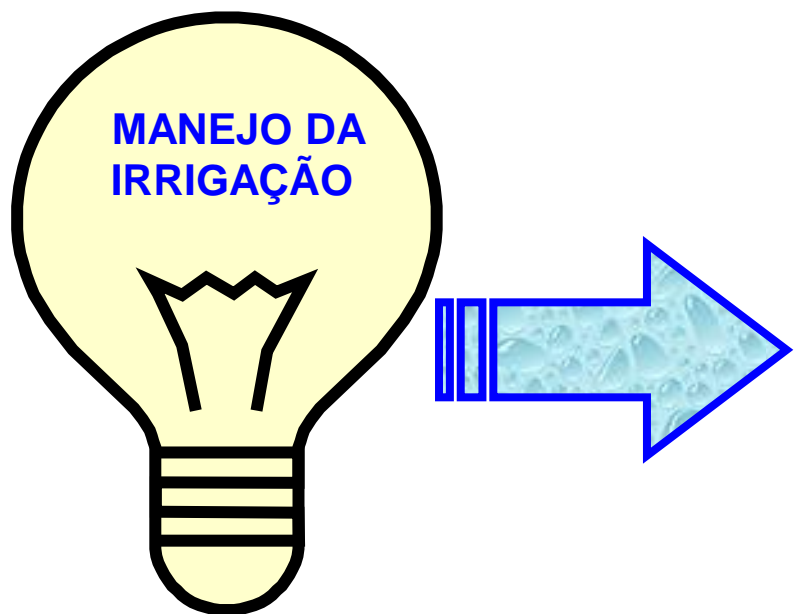
MANEJO DA IRRIGAÇÃO



- 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.



MANEJO DA IRRIGAÇÃO



QUANTO E QUANDO IRRIGAR ?

VIA SOLO

VIA ATMOSFERA

CONTROLE COMBINADO

MONITORAMENTO CLIMÁTICO



Pluviômetro
Analógico

Anemômetro
Analógico

Tanque Classe "A"



Abrigo meteorológico
Bulbo úmido
Bulbo seco
Termômetros

Net Radiômetro

Estação Automatizada

Heliógrafo

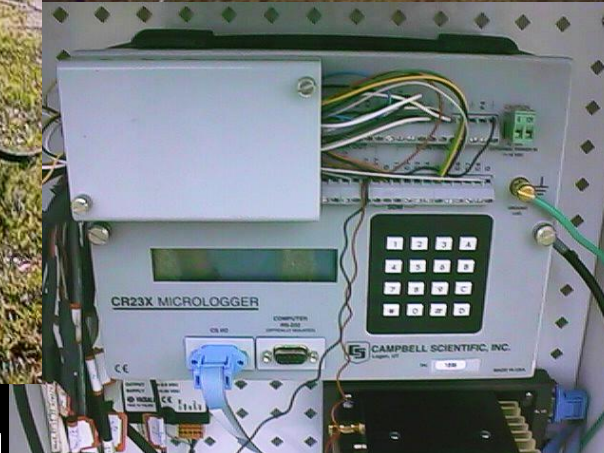
Pluviômetro
Automatizado



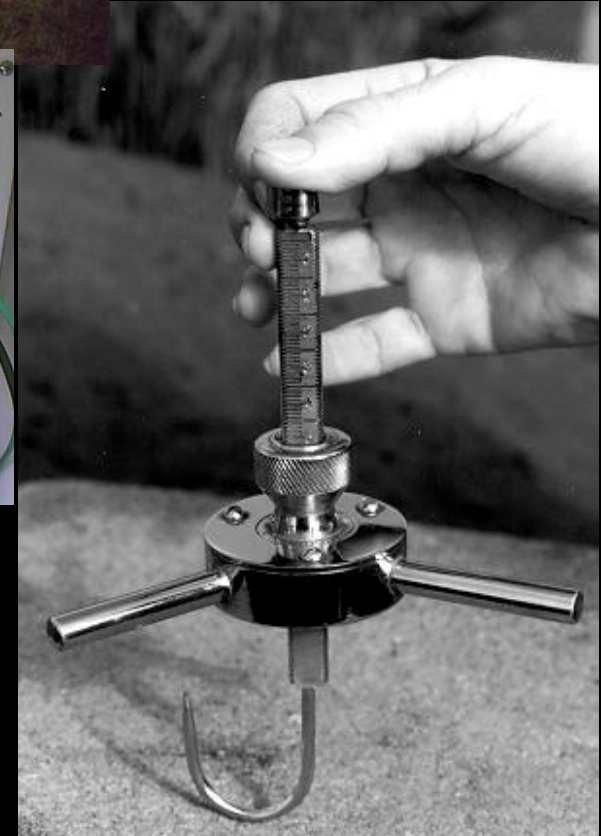
ESTIMANDO



unesp
Campus de Ilha Solteira



- FAO 56 - ALLEN et al (1998)
- ASABE - Allen et al (2007)



REF ET Software
<http://www.kimberly.uidaho.edu/ref-et/>

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-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 das estações agrometeorológicas monitoradas pela Área de Hidráulica e Irrigação

ILHA SOLTEIRA ▼
ILHA SOLTEIRA
Dados
Sensores
Resenha
Extremos
Localização
Ajuda

JUNQUEIRÓPOLIS ▼

IRAPURU ▼

IAC
CIIAGRO
Agri tempo



Departamento de Fitossanidade, Engenharia Rural e Solos

Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira

ÁREA DE HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO



Boa Tarde, Seja Bem Vindo!

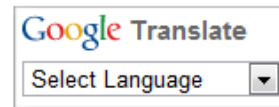
Hoje é segunda-feira, 24 de Janeiro de 2011

.1 usuários on-line

[Artigos](#) | [Fale conosco](#) | [Localização](#) | [Irriga-L](#)

[Clima Ilha Solteira](#) | [Clima Marinópolis](#)

Boletim Semanal do Clima



Gadgets powered by Google

INSTITUCIONAL

[Home](#)
[Apresentação](#)
[Corpo Técnico](#)
[Ex-orientados](#)
[Diversos](#)

ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

[Atividades Acadêmicas](#)
[Eventos](#)
[Defesas](#)
[Galeria](#)
[Pesquisas](#)

SERVIÇOS

[Assuntos Diversos](#)
[Clima](#)
[Links](#)
[Downloads](#)
[Textos Técnicos](#)
[Previsão do Tempo](#)
[Publicações e Produtos](#)
[Extensão Universitária](#)

 ☐ Internet ☒ Site

Dados Climáticos Diário

Preencha os dados abaixo:

Período de: * *

Estação: ▼

* campos obrigatórios

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

ais no



QUEM SEMEIA TECNOLOGIA COLHE PRODUTIVIDADE



- General
 - Events
 - System News
 - FAQs
 - CIMIS Staff

- Upcoming Events
 - CIMIS computer down
 - New Feature - Email Scheduler
 - Non-ideal site study update

- Current System News
 - Station #123 Suisun Valley Removed
 - Station #61 Orland Removed from Service
 - Stn 159 Monrovia Communication Problem
 - Stn 186 UC San Luis Communication Problem

- Sample FAQ
 - What is CIMIS?
 - How does CIMIS work?
 - Can I get CIMIS data automatically delivered to my email?
 - What is the Email Scheduler?
 - How do I use set up the Email Scheduler?

Welcome

CIMIS Overview

The California Irrigation Management Information System (CIMIS) is a program in the Office of Water Use Efficiency (OWUE), California Department of Water Resources (DWR) that manages a network of over 120 automated weather stations in the state of California. CIMIS was developed in 1982 by the California Department of Water Resource and the University of California at Davis to assist California's irrigators manage their water resources efficiently. Efficient use of water resources benefits Californians by saving water, energy, and money. [\(more...\)](#)

CIMIS Data Uses

Since the beginning of the CIMIS weather station network in 1982, the primary purpose of CIMIS was to make available to the public, free of charge, information useful in estimating crop water use for [irrigation scheduling](#). Although irrigation scheduling continues to be the main use of CIMIS, the uses have been constantly expanding over the years. At present, there are approximately 6,000 registered CIMIS users from diverse backgrounds accessing the CIMIS computer directly. It is estimated requests for CIMIS information on the WWW average about 70,000 per year. There are also many secondary suppliers of CIMIS weather data, such as other web sites, radio, newspapers, consultants, and local water agencies. [\(more...\)](#)

ET Overview

Evapotranspiration (ET) is the loss of water to the atmosphere by the combined processes of evaporation (from soil and plant surfaces) and transpiration (from plant tissues). It is an indicator of how much water your crops, lawn, garden, and trees need for healthy growth and productivity. [\(more...\)](#)

Irrigate like a Pro



CIMIS System Status:

The normal Maintenance window is:
Wednesday 02:00 - 04:00 PM

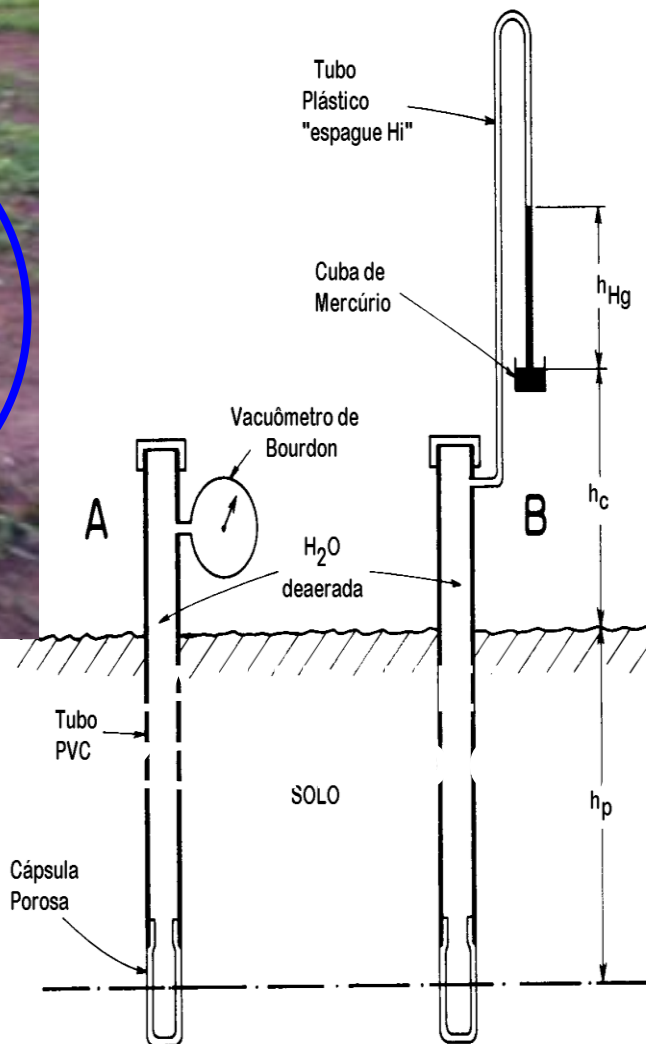
REGISTER instant weather data access

- California Department of Water Resources
- DWR Office of Water Use Efficiency
- Adobe Get Adobe Reader Required for PDF reports



<http://wwwcimis.water.ca.gov/cimis/>

MEDINDO



AVALIAÇÃO DE SISTEMAS



AVALIAÇÃO DE SISTEMAS



MANEJO DA IRRIGAÇÃO - MARACUJÁ

CADERNETA DE CAMPO



IRRIGAÇÃO

Sistema de Irrigação:

Nº emissores/planta:

Vazão do projeto micro/gotejador: _____ L/h

| Data | Estágio da cultura | Coeficiente da cultura (Kc) | Tempo total de irrigação | Volume médio aplicado (L/planta/dia) | Técnico responsável | Observação |
|-------|--------------------|-----------------------------|--------------------------|--------------------------------------|---------------------|------------|
| _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ |
| _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ |
| _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ |
| _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ |
| _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ |
| _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ |

Vazão aferida por parcela L/h (Data ____/____/____): Ponto:1) ____ 2) ____ 3) ____
4) ____ e 5) ____ Média: ____ L/h



MANEJO DA IRRIGAÇÃO - MARACUJÁ

| IDADE* (DAP*) | Kc | MARACUJÁ ESTÁDIOS-FENOLOGICOS | IDADE (DAP#) | Kc- Atual |
|--|-----|---|-----------------|--------------|
| 0-60 | 0,6 | Crescimento vegetativo apical | 0-40 | 0,2 |
| 61-112 | 0,8 | Crescimento vegetativo lateral | 41-120 | 0,5 |
| 113-200 | 1,2 | Floração, frutificação e maturação | 121-300 | 0,9 |
| 201-261 | 0,8 | Repouso vegetativo | - | - |
| *DAP - Dias após transplântio. Kcs gerados para o primeiro ano de plantio. Plantio em tubetes em outubro em espaçamento tradicional de 3,0 x 5,0 metros. | | # Plantio em fevereiro ou março, em sacolas no espaçamento de 2,0 x 3,0 metros. | | |

USO DA ÁGUA

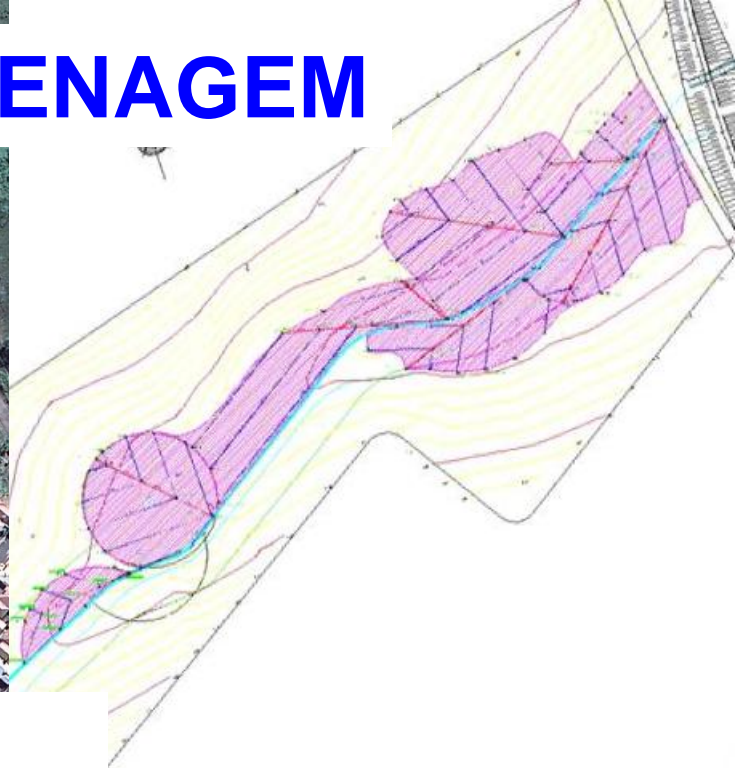
URBANO

- Consumo x Desperdício

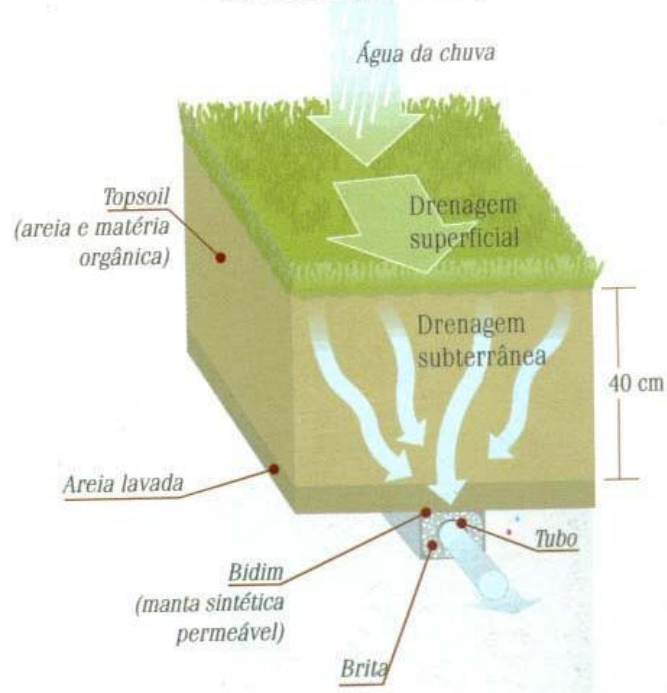
RURAL

- Custos e desperdício de água e energia
- Escolha de equipamentos
- Evapotranspiração
- Controles: solo ou atmosfera

DRENAGEM



Os sistemas em ação



CONSIDERAÇÕES COMPLEMENTARES

A EMPRESA AGRÍCOLA

PLANO DE NEGÓCIOS

O PROJETO DE IRRIGAÇÃO

DEFINIR OBJETIVOS

SELECIONAR
CRITÉRIOS

Adminis-
tração

COLETAR
INFORMAÇÕES

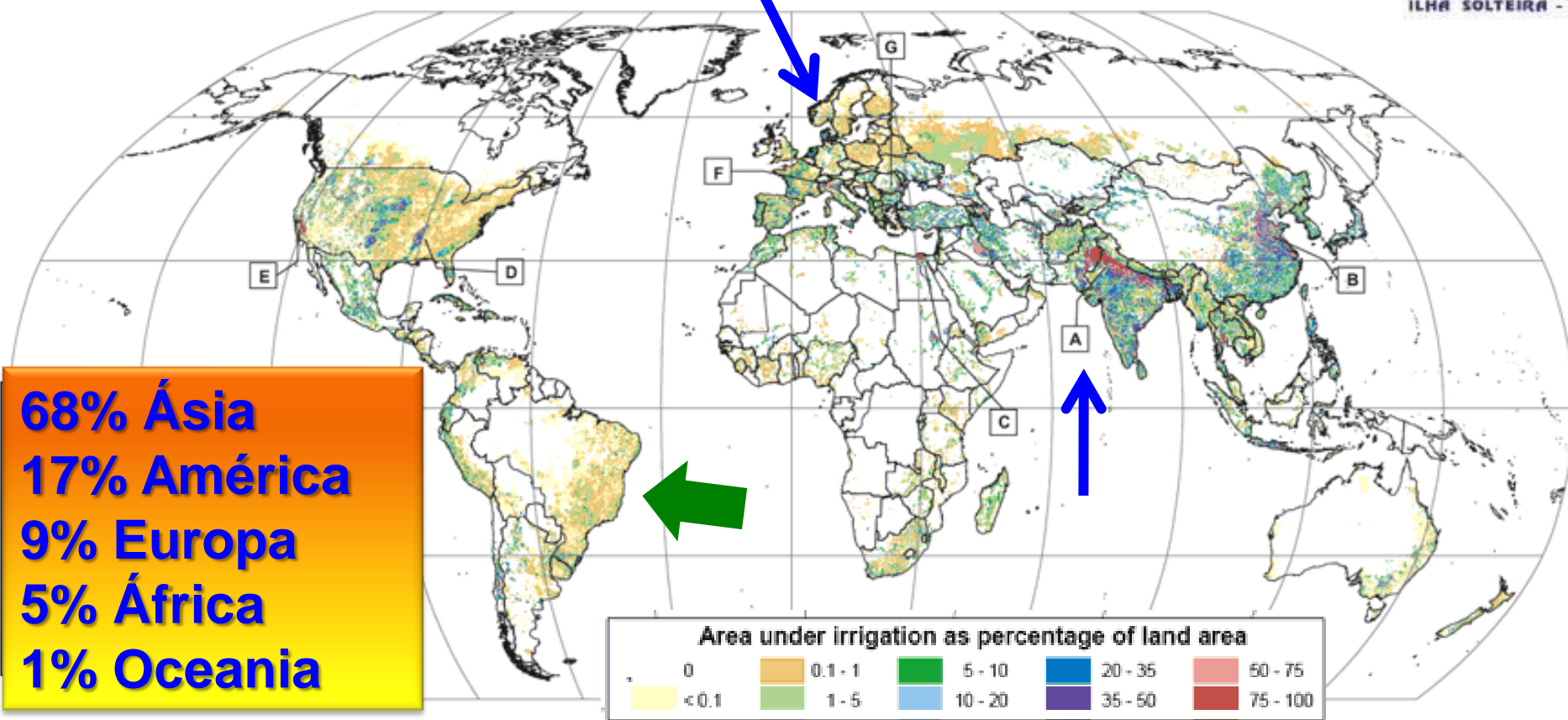
AVALIAR ALTERNATIVAS

SELECIONAR O PLANO ÓTIMO

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 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 Mississippi-Missouri

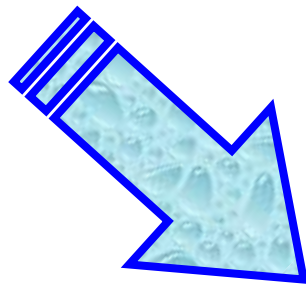
(E) Diferentes partes da Califórnia

(F) Rio Po no nordeste da Itália

(G) Ao longo da região do baixo Rio Danúbio

O QUE É BOM PROJETO?

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



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

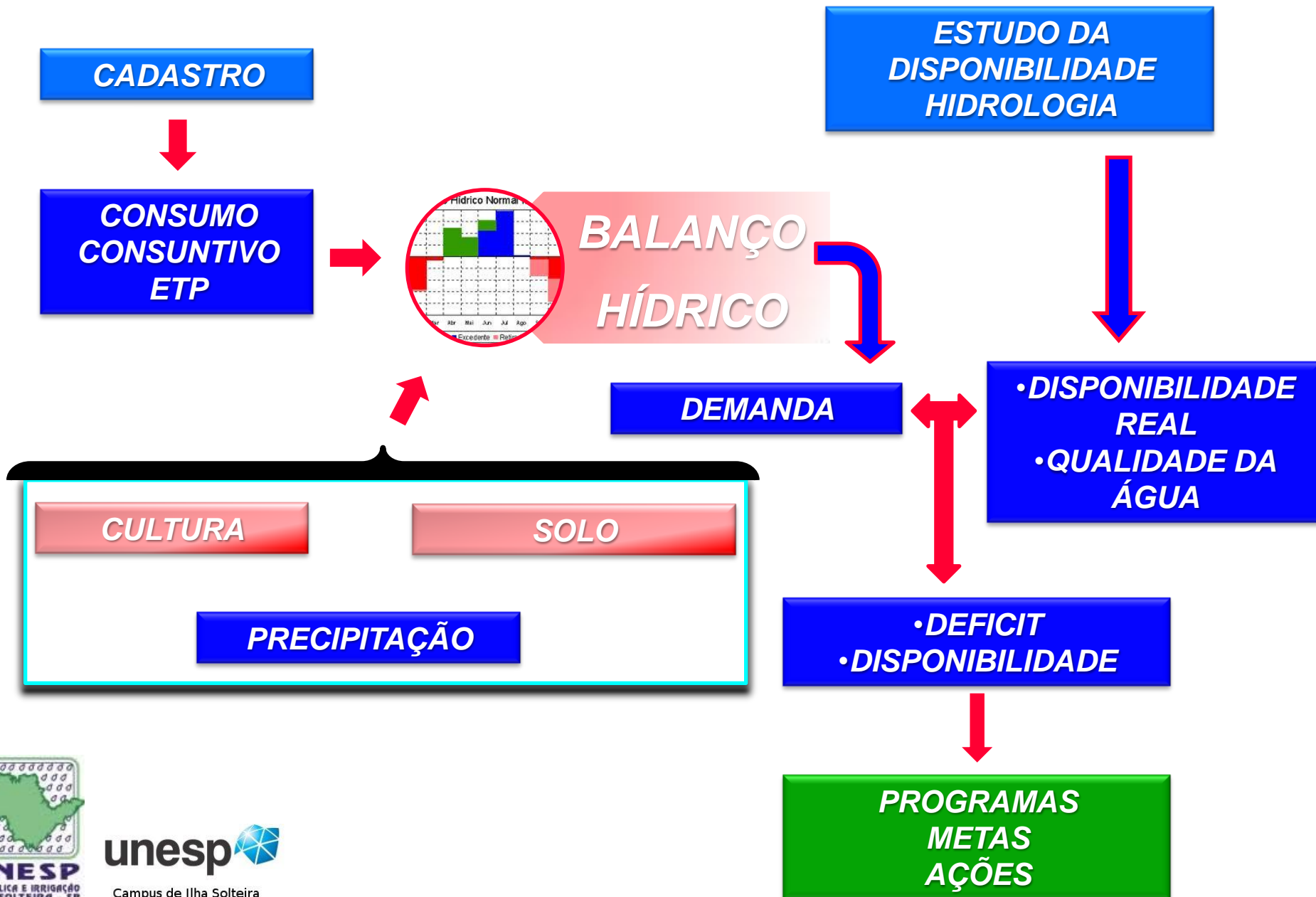
AÇÕES CONTRA O AQUECIMENTO GLOBAL

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.



Campus de Ilha Solteira

PLANEJANDO A IRRIGAÇÃO



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



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

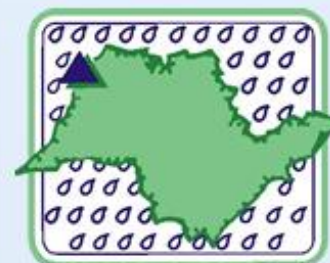


Torres de energia derrubadas pelo forte vento ocorrido no dia 16 de outubro em Ilha Solteira.

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

+ Google Gadgets powered by Google

→ Pesquisar neste blog

Pesquisar

powered by Google™

→ Colaboradores

[Gilmar Oliveira Santos](#)

[Renato A. M. Franco](#)

[Diego \(Piro\)](#)

[Paulo](#)

[Guararapes](#)



UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP

SISTEMAS DE ALERTA E MONITORAMENTO HIDROAGRÍCOLA E AMBIENTAL



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

California Irrigation Management Information System (CIMIS) REFERENCE EVAPOTRANSPIRATION

Scale 1:600,000
One centimeter represents approximately 39 kilometers



STATE OF CALIFORNIA
GOV. DAVID IOWE
THOMAS M. HANNIGAN, DIRECTOR, DEPARTMENT OF WATER RESOURCES
Lambert Conformal Conic Projection
1927 North American Datum

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

Reference EvapoTranspiration (ET₀) Zones

- 1 COASTAL PLAINS HEAVY FOG BELT
Lowest ET₀ in California. Characterized by dense fog
- 2 COASTAL MIXED FOLIAGE
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.
This 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 and high summer ET₀ with 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,
TEHACHA & 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
A 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 | 39.0 |
| 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 | 38.0 |
| 3 | 1.06 | 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 | 5.89 | 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 | 49.7 |
| 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 | 5.69 | 7.20 | 8.06 | 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 | 7.75 | 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 | 4.34 | 2.40 | 1.55 | 62.5 |
| 17 | 1.86 | 2.80 | 4.65 | 6.00 | 8.06 | 9.00 | 9.92 | 8.68 | 6.60 | 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.

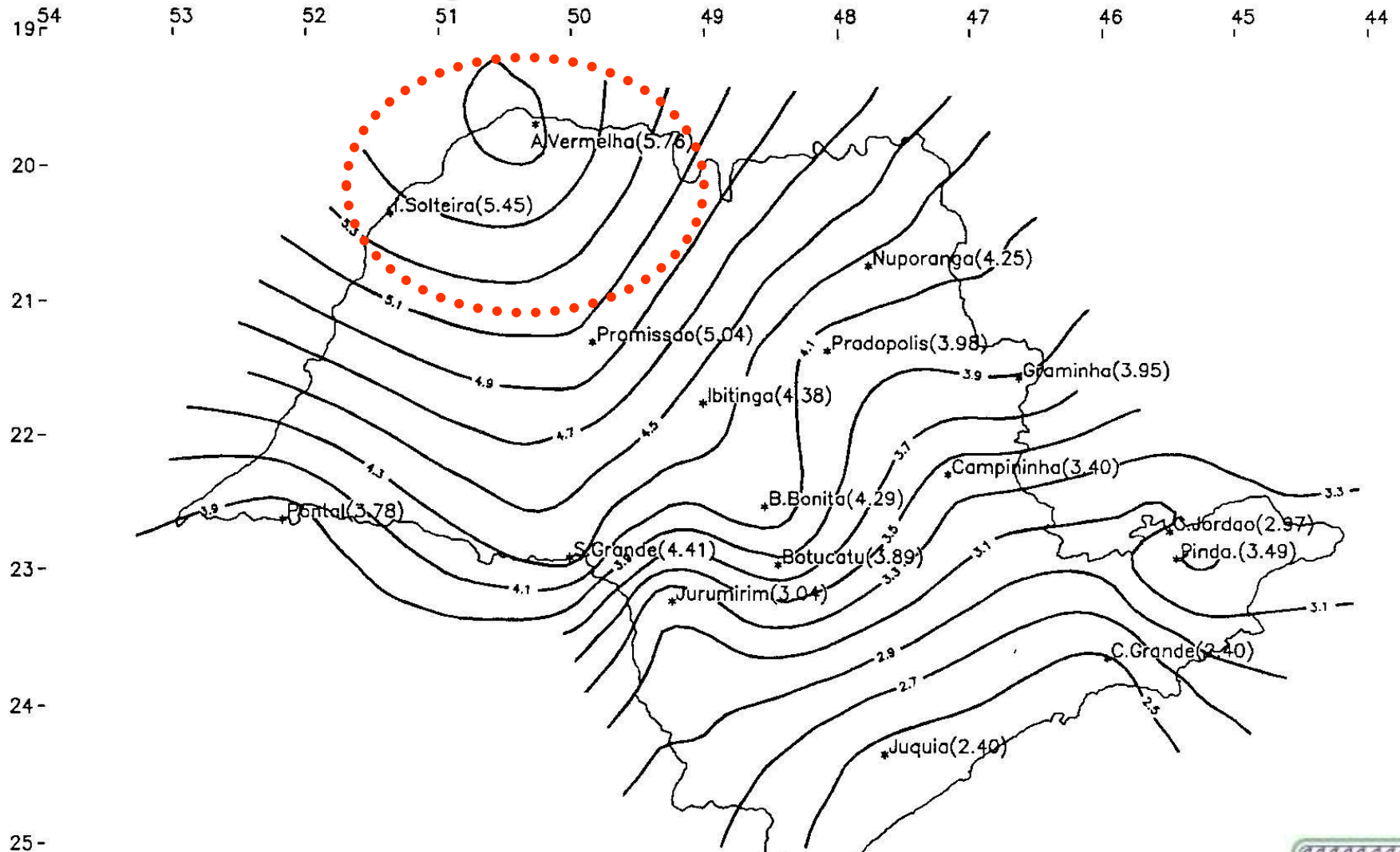


UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP



Campus de Ilha Solteira

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 usuário on-line

Artigos | Fale conosco | Localização | Irriga-I

Clima Ilha Solteira | Clima Marinópolis

Boletim Semanal do Clima

Google Tradutor
Selecionar idioma

Busca:

DADOS AGROMETEOROLÓGICOS - Weather Database

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

ILHA SOLTEIRA
ILHA SOLTEIRA
Dados
Sensores
Resenha
Extremos
Localização
Ajuda

JUNQUEIRÓPOLIS
IRAPURU

CIIAGRO Agritempo

UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP

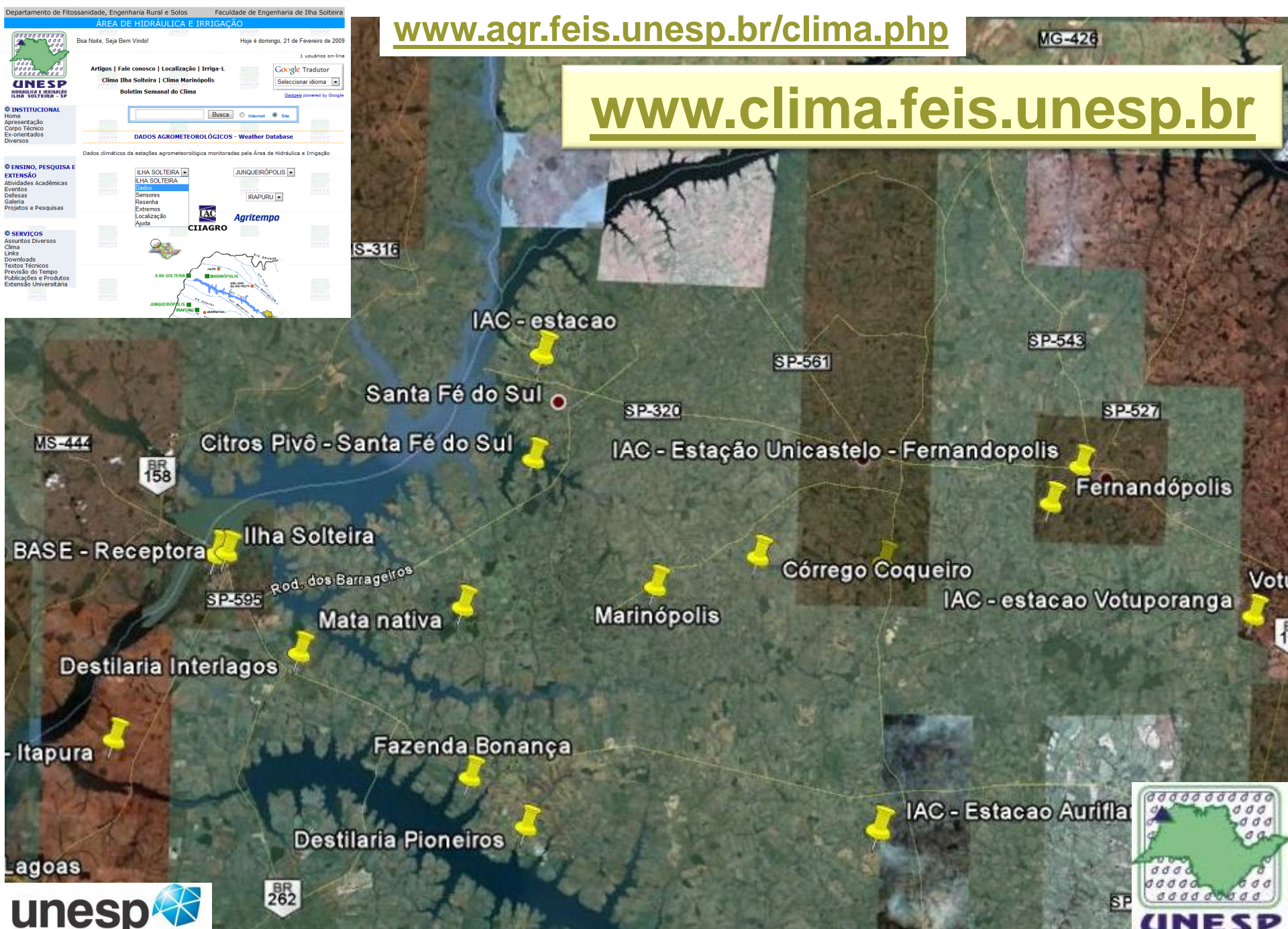
INSTITUCIONAL
Home
Apresentação
Corpo Técnico
Ex-orientados
Diversos

ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO
Atividades Acadêmicas
Eventos
Defesas
Galeria
Projetos e Pesquisas

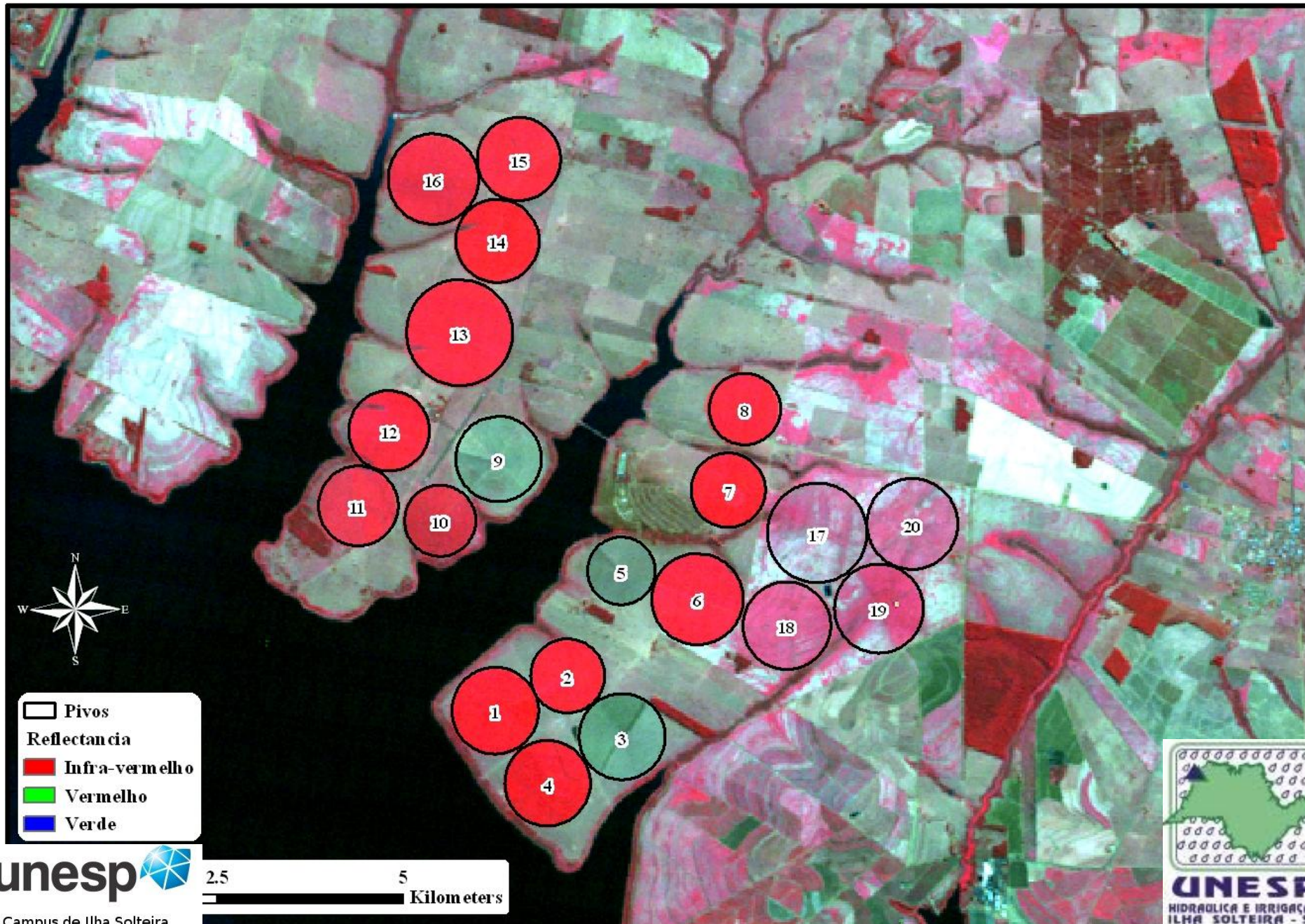
SERVIÇOS
Assuntos Diversos
Clima
Links
Downloads
Textos Técnicos
Previsão do Tempo
Publicações e Produtos
Extensão Universitária

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

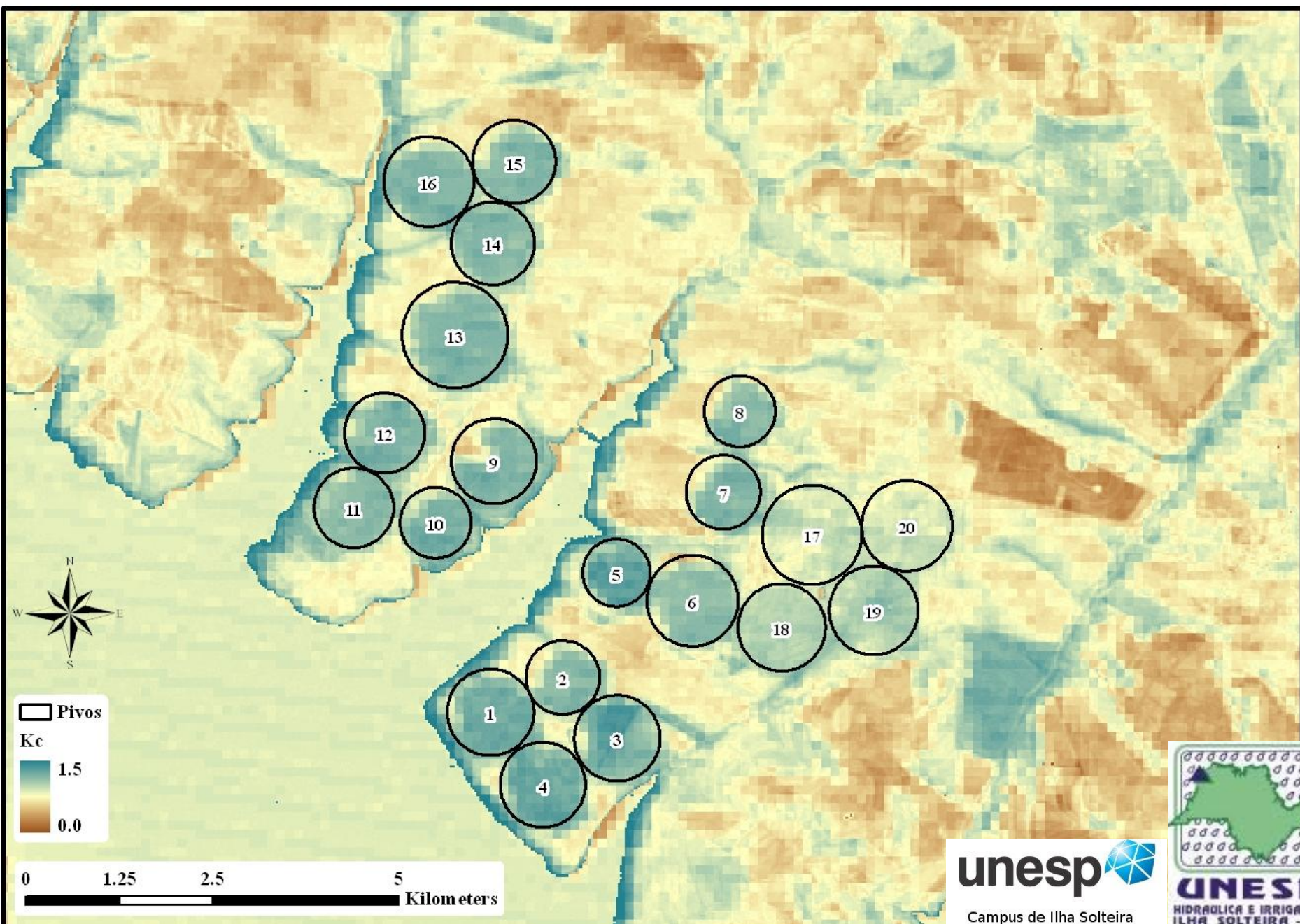
www.clima.feis.unesp.br



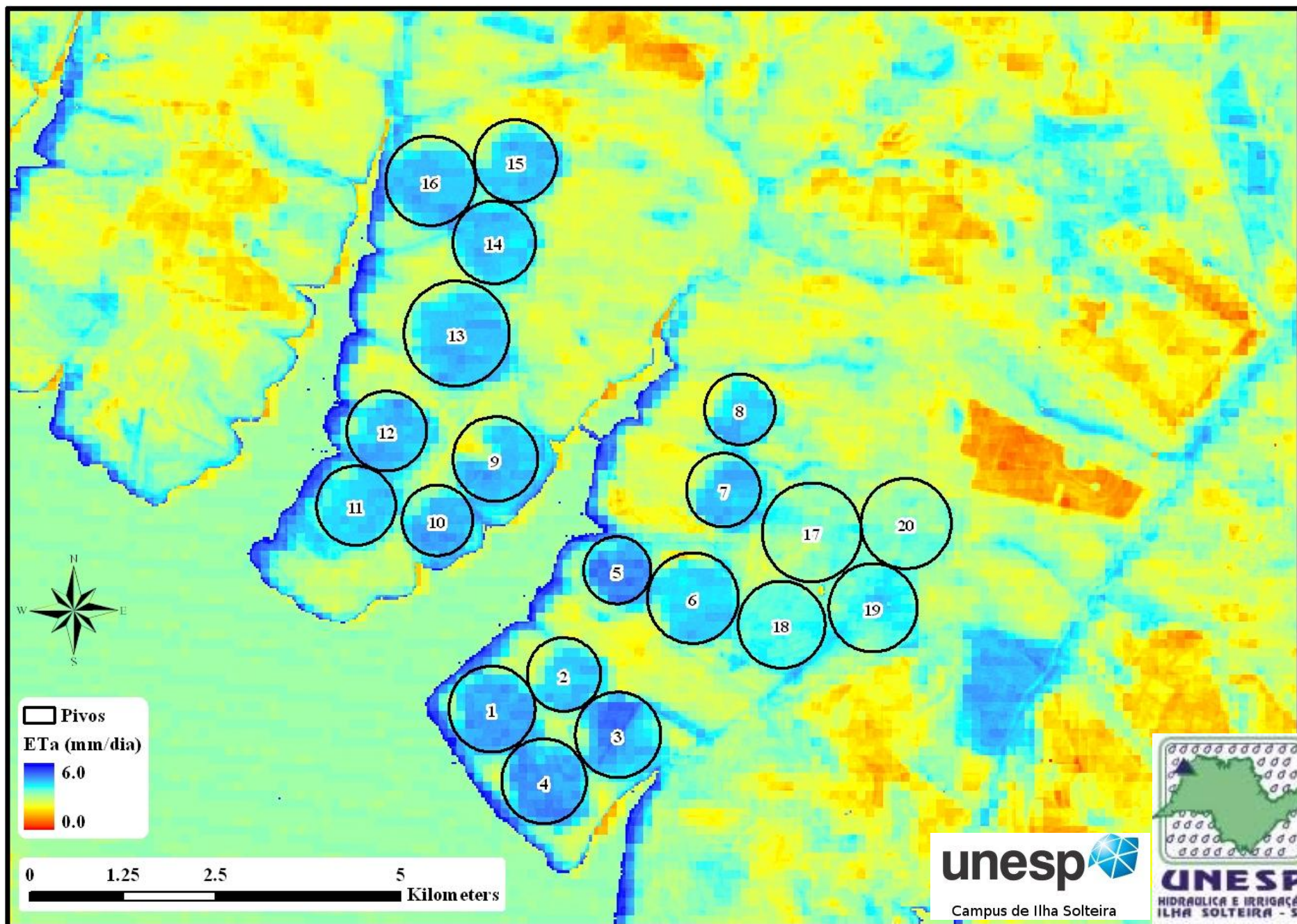
REFLECTÂNCIA DA SUPERFÍCIE DOS CULTIVOS EM 12 DE JULHO DE 2010 A PARTIR DA IMAGEM LANDSAT TM 5 NO NOROESTE PAULISTA



**COEFICIENTE DE CULTURA EM 12 DE JULHO DE 2010
A PARTIR DO MODELO SEBAL UTILIZANDO IMAGEM LANDSAT TM 5**



EVAPOTRANSPIRACAO DIARIA EM 12 DE JULHO DE 2010
A PARTIR DO MODELO SEBAL UTILIZANDO IMAGEM LANDSAT TM 5





<http://waterwatch.usgs.gov>

WaterWatch

Search WaterWatch

Home

Current Streamflow

Flood

Drought

Past Flow/Runoff

Animation

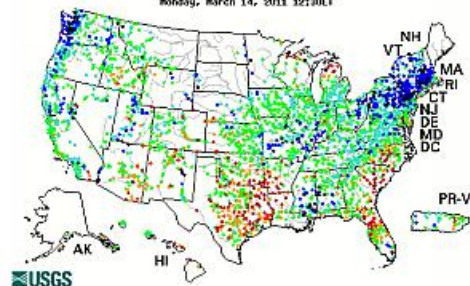
Toolkit

Additional Information

About WaterWatch

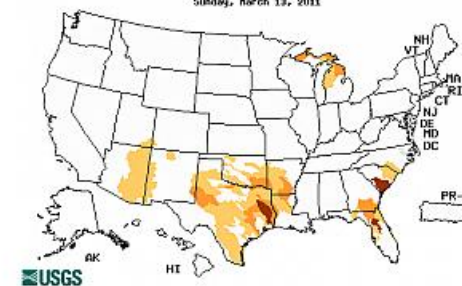
Current Streamflow

Monday, March 14, 2011 12:30ET



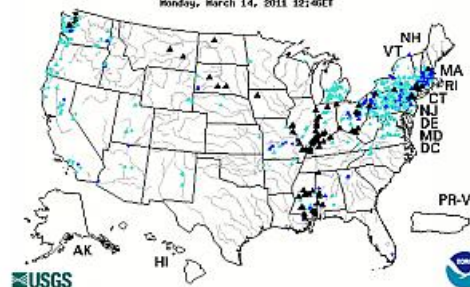
Drought

Sunday, March 13, 2011



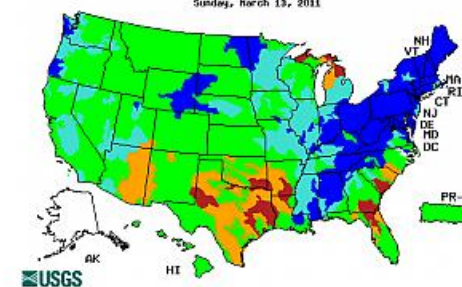
Flood

Monday, March 14, 2011 12:40ET



Past Flow/Runoff

Sunday, March 13, 2011



USGS 10254050 SALT C NR MECCA

Available data for this site

SUMMARY OF ALL AVAILABLE DATA

Stream Site

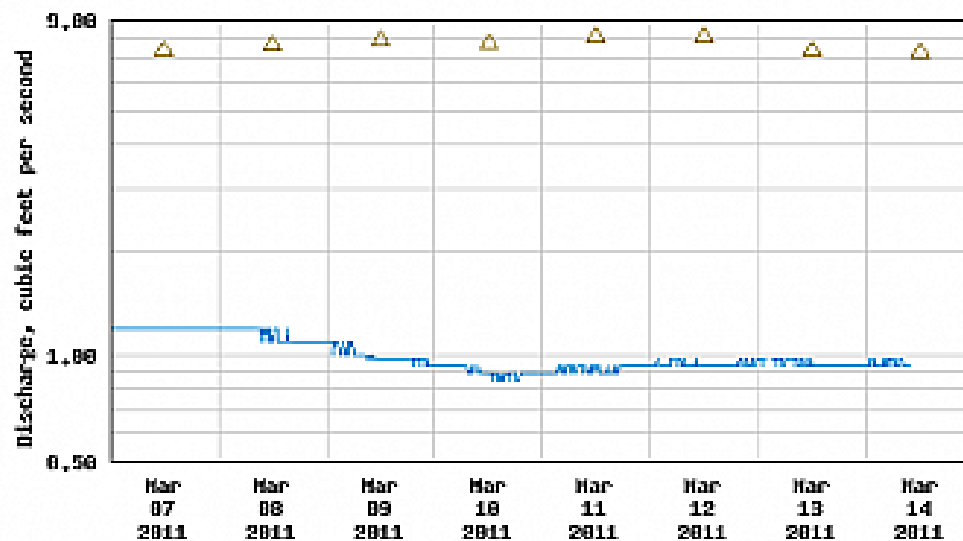
DESCRIPTION:

Latitude 33°26'49", Longitude 115°50'33" NAD27
Riverside County, California, Hydrologic Unit 18100200
Drainage area: 269 square miles

AVAILABLE DATA:

| Data Type | Begin Date | End Date | Count |
|--|-------------------------|------------|--------|
| Real-time | -- Previous 120 days -- | | |
| Daily Data | | | |
| Discharge, cubic feet per second | 1961-02-01 | 2011-03-13 | 17853 |
| Daily Statistics | | | |
| Discharge, cubic feet per second | 1961-02-01 | 2010-09-30 | 17694 |
| Monthly Statistics | | | |
| Discharge, cubic feet per second | 1961-02 | 2010-09 | |
| Annual Statistics | | | |
| Discharge, cubic feet per second | 1961 | 2010 | |
| Peak streamflow | 1962-09-27 | 1990-06-09 | 29 |
| Field measurements | 1967-09-01 | 2011-03-03 | 223 |
| Field/Lab water-quality samples | 1963-12-17 | 1992-04-03 | 5 |
| Additional Data Sources | | | |
| Instantaneous-Data Archive **offsite** | 1988-10-07 | 2008-09-30 | 687955 |
| Annual Water-Data Report (pdf) **offsite** | 2005 | 2009 | 5 |

USGS 10254050 SALT C NR MECCA



△ Median daily statistic (28 years) — Discharge

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

GERENCIAMENTO DE RECURSOS HUMANOS E DE EQUIPAMENTOS

POR QUE FALTA PRODUTIVIDADE?

| | |
|--|------------|
| Ausência de funcionários qualificados | 23% |
| Falta de Gerência proativa | 21% |
| Ineficiência do sistema operacional | 19% |
| Falta de tecnologia eficiente | 14% |
| Poucos processos confiáveis | 12% |
| Ausência ou limitação de recursos | 9% |
| Não responderam | 2% |



Foram ouvidos 462 executivos
Fonte: Você S/A, Número 116, fevereiro de 2008

QUESTÕES A SEREM RESPONDIDAS

- Por que este projeto/trabalho?
- O que temos que fazer?
- Quem vai fazer?
- Onde iremos fazê-lo?
- Como iremos fazê-lo?

PROCESSOS

- **Planejando**
- **Organizando**
- **Ativando**
- **Controlando**

RECURSOS DO SISTEMA

- Pessoas
- Computadores
- Máquinas
- Infra-estrutura
- Métodos
- Recursos financeiros
- Recursos materiais

RESULTADOS ESPERADOS

- **Objetivos, políticas, programas, procedimentos e métodos**
- **Estrutura de trabalho, Divisão de trabalho, Delegação de trabalho e prazos**
- **Atuação, Desenvolvimento, Chefias, Incentivos e Motivação**
- **Quantidade, Qualidade, Tempo de uso, Recursos financeiros e Comparação**



STEVE JOBS WAS FIRED FROM APPLE.

- ALTAVISTA / BABEL FISH: Os trabalhos de Steve foram ateados fogo de Apple
- WINDOWS LIVE TRANSLATOR: Steve Jobs foi ateado fogo de Apple
- INTERTRAN: Steve Empregos era incendiado de Maçã
- GOOGLE: Steve Jobs foi despedido da Apple

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