

IRRIGAÇÃO E DRENAGEM

FERNANDO BRAZ TANGERINO HERNANDEZ

UNESP Ilha Solteira

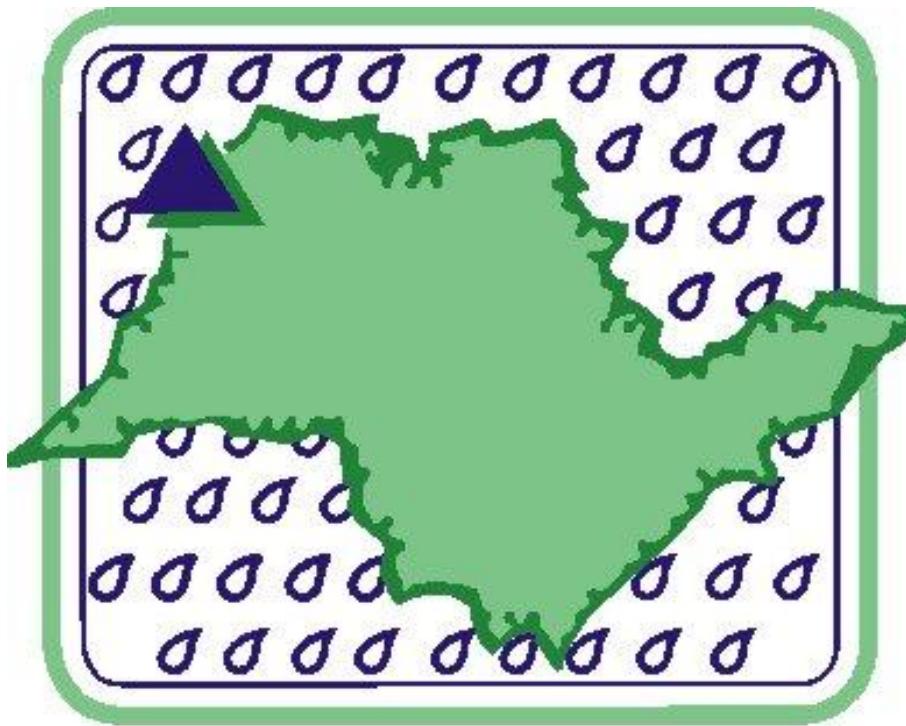
Área de Hidráulica e Irrigação

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

<http://irrigacao.blogspot.com>

aulairri@agr.feis.unesp.br





CINESP
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 significa. 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

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

P1 = 05/09/2011 P2 = 17/10/2011 P3 = 05/12/2011

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



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](#)



Boa Noite, Seja Bem Vindo!

Hoje é domingo, 31 de Julho de 2011

1 usuários on-line

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

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

[Boletim Semanal do Clima](#)

 Internet Site

Visita do Dr. Christopher M. U. Neale da Utah State University a UNESP ILHA SOLTEIRA

Visita do Dr. Richard G. Allen da University of Idaho a UNESP ILHA SOLTEIRA

Frio bate recordes sucessivos em Ilha Solteira

Temperatura cai a 4,4°C no dia mais frio do ano

Palestra em 02 de junho: Tecnologias apropriadas à gestão ambiental

Unesp disponibiliza dados climáticos da região em tempo real

Ilha Solteira registra o dia mais frio do ano

Excesso de Ferro na água afeta a Irrigação

Participação da Área de Hidráulica e Irrigação da UNESP de Ilha Solteira no XV SBSR

Anais da II Reunião Sulamericana para Manejo e Sustentabilidade da Irrigação em regiões áridas e semiáridas

Uso e ocupação do solo na microbacia do córrego do Coqueiro

Qualidade da água para uso em Irrigação na Microbacia do Córrego do Cinturão Verde, Município de Ilha Solteira

ANÁLISE DOS RISCOS À SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO CAUSADOS PELA QUALIDADE DA ÁGUA DO CÓRREGO DO COQUEIRO

Tecnologias aplicadas à gestão dos recursos hídricos, em Fernandópolis, no dia 16 de março de 2011

Dry matter yield and nutritional value of Marandu grass under

Google Translate

Select Language

Google Gadgets powered by Google

Tempo Agora

Ilha Solteira-SP

DOM-31/07

MÁX. 32°C

MÍN. 19°C

CHUV. 0mm

poucas nuvens

Tempo Agora

Marinópolis-SP

DOM-31/07

MÁX. 33°C

MÍN. 21°C

CHUV. 2mm

pancadas



BLOG

<http://irrigacao.blogspot.com>

Novo semestre se inicia e temos sempre a expectativa renovada de encontrarmos uma turma participativa e que pergunta bastante e que aprende muito!!! Amanhã completaremos 52 dias sem chuva (<http://clima.feis.unesp.br>) e com seca é mais fácil comprovar as vantagens da irrigação e da agricultura irrigada!

Sejam bem vindos e conheçam também o [Portal da Área de Hidráulica e Irrigação da UNESP Ilha Solteira](#) em <http://www.aqr.feis.unesp.br/irrigacao.php>!

[Conheça os sistemas de irrigação](#)

[Áqua usada na irrigação garante alta produtividade](#)

[Produtores de MS integram lavoura e pasto e a renda cresce](#)

O Programa de Irrigação Noturna (PIN), no Sudoeste, já beneficiou 680 produtores rurais em apenas dois anos. Criado para resolver o problema de estiagem na agricultura e aproveitar o excesso de energia elétrica gerada à noite pelas usinas, a iniciativa do Governo do Paraná vem se consolidando principalmente a pecuária leiteira. [MAIS...](#)

[Anunciado R\\$ 1 bilhão para agricultura irrigada da Bahia na abertura da FENAGRI](#). Mais... (1, 2)

Postado por Fernando Braz Tangerino Hernandez às 20:44



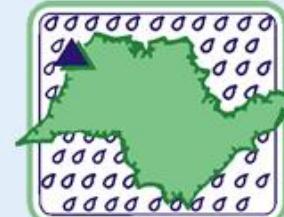
Marcadores: [agricultura irrigada](#), [Aula](#), [investimentos](#), [Irrigação](#), [sistemas de irrigação](#), [vídeo](#)

NOVIDADES PARA AGRICULTURA IRRIGADA

[PROJETO AMPLIA DESCONTOS DE ENERGIA PARA IRRIGAÇÃO NOS FINAIS DE SEMANA](#)



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

powered by Google

Pesquisar

Colaboradores

[Gustavo Barboza](#)

[Fernando Braz Tangerino Hernandez](#)

[Gilmar Oliveira Santos](#)

[Juliana de Oliveira Damião](#)

[Silvio Carlos](#)

[Mauricio A. Leite](#)

[AHI - UNESP](#)

[Emanoelle](#)

[Renato A. M. Franco](#)

[Marcus Damião de Lacerda](#)

[Tamiris \(Zóia\)](#)

[Ronaldo](#)

[Diego \(Piro\)](#)

[Quaresma](#)

[Vital Paz](#)

Álbum de fotos da Área de Hidráulica e Irrigação da UNESP Ilha Solteira



UNESP

HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO

ILHA SOLTEIRA - SP



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

<http://irrigacao.blogspot.com/search/label/Aula>

Sábado, 31 de Julho de 2011

Início de mais um semestre e notícias da agricultura irrigada

Novo semestre se inicia e temos sempre a expectativa renovada de encontrarmos uma turma participativa e que pergunte bastante e que aprenda muito!!! Amanhã completaremos 52 dias sem chuva (<http://clima.feis.unesp.br>) e com seca é mais fácil comprovar as vantagens da irrigação e da agricultura irrigada!

Sejam bem vindos e conheçam também o [Portal da Área de Hidráulica e Irrigação da UNESP Ilha Solteira](http://www.agr.feis.unesp.br/irrigacao.php) em <http://www.agr.feis.unesp.br/irrigacao.php>!

[Conheça os sistemas de irrigação](#)

[Áqua usada na irrigação garante alta produticidade](#)

[Produtores de MS integram lavoura e pasto e a renda cresce](#)

O Programa de Irrigação Noturna (PIN), no Sudoeste, já beneficiou 680 produtores rurais em apenas dois anos. Criado para resolver o problema de estiagem na agricultura e aproveitar o excesso de energia elétrica gerada à noite pelas usinas, a iniciativa do Governo do Paraná vem se consolidando principalmente a pecuária leiteira. [MAIS...](#)

[Anunciado R\\$ 1 bilhão para agricultura irrigada da Bahia na abertura da FENAGRI](#). Mais... ([1](#), [2](#))

Postado por Fernando Braz Tangerino Hernandez às 20:44

0 comentários



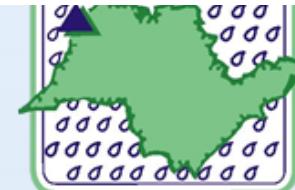
+1

0

Marcadores: [agricultura irrigada](#), [Aula](#), [investimentos](#), [Irrigação](#), [sistemas de irrigação](#), [vídeo](#)

Sábado, 10 de Julho de 2011

[Lendo no Estadão](#)



UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP



[Google Translate](#)

Select Language

[+ Google Gadgets powered by Google](#)



[Pesquisar neste blog](#)

[Pesquisar](#)

powered by [Google](#)



[Colaboradores](#)

[Juliana de Oliveira Damião](#)

[Ronaldo](#)

[Gilmar Oliveira Santos](#)

[Emanoelle](#)

[Quaresma](#)

[Marcus Damião de Lacerda](#)

[Gustavo Barboza](#)

[Renato A. M. Franco](#)

[Fernando Braz Tangerino Hernandez](#)

[Vital Paz](#)

[Diego \(Piro\)](#)

[AHI - UNESP](#)

[Tamíris \(Zóia\)](#)

unesp
Campus de Ilha Solteira



Área de Hidráulica e Irrigação

Canal de fernando092

Inscrir-se

Tudo

Envios

Favoritos



i Informações

<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

Video 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 ilustrados para a aplicação de água.

[... \(mais informações\)](#)**UNESP**HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP



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](#)

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

Selecionar idioma

Gadgets powered by Google

Busca

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

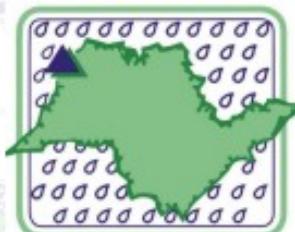
Responsável: Fernando Braz Tangerino Hernandez

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

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

ÁREA DE HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO



UNESP
HIDRÁULICA 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 ▾

Gadgets powered by Google

INSTITUCIONAL

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

Internet Site

ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

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

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)
- :: IRRIFÉRIL - 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
HIDRÁULICA 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 Hidroagricola 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.

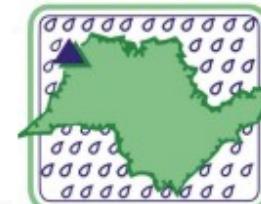
VERMEIREN, L.; JOBLING, G.A. Riego localizado. Roma, FAO, Estudio FAO Riego y Drenaje, n.36, 1986. 203p.

REVISTA ITEM - Irrigação e Tecnologia Moderna

ANAIS dos CONBEA e CONIRD

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

BIBLIOGRAFIA IRRIGAÇÃO E DRENAGEM



UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP

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.

AZEVÉDO 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; FARÍAS, J.R.B.; BARINI, 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



UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP

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](#)

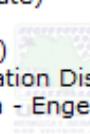
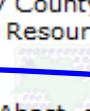
[CRCnetBASE - E BOOKS](#)

[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.caii.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://irrigacaoufd.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 Agroculture 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.naanandjain.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/software.htm> (Softwares da UFV para agricultura irrigada)
:: <http://www.ufrb.edu.br/neas> (Núcleo de Engenharia de Água e Solo da UFRB)
:: <http://www.uwin.siu.edu/announces/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)

 topo

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

INOVAGRI

INSTITUTO DE PESQUISA E INOVAÇÃO NA AGRICULTURA IRRIGADA

QUEM SOMOS

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





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

Núcleo de Engenharia de Água e Solo
neas
UFRB
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA

Pesquisar...

HOME O NEAS DOCENTES PESQUISADORES GRADUAÇÃO PÓS-GRADUAÇÃO

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 KASWARMI

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



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



GPRH DEA UFV CONTATO

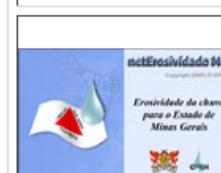
Softwares

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.

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



Campus de Ilha Solteira

Voce está em

Ok

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

Bem vindo ao nosso sítio irrigado!

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

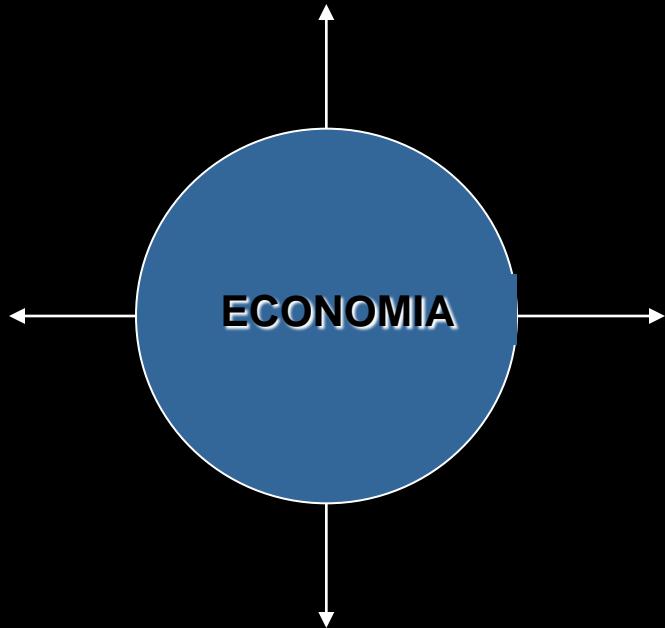


UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP



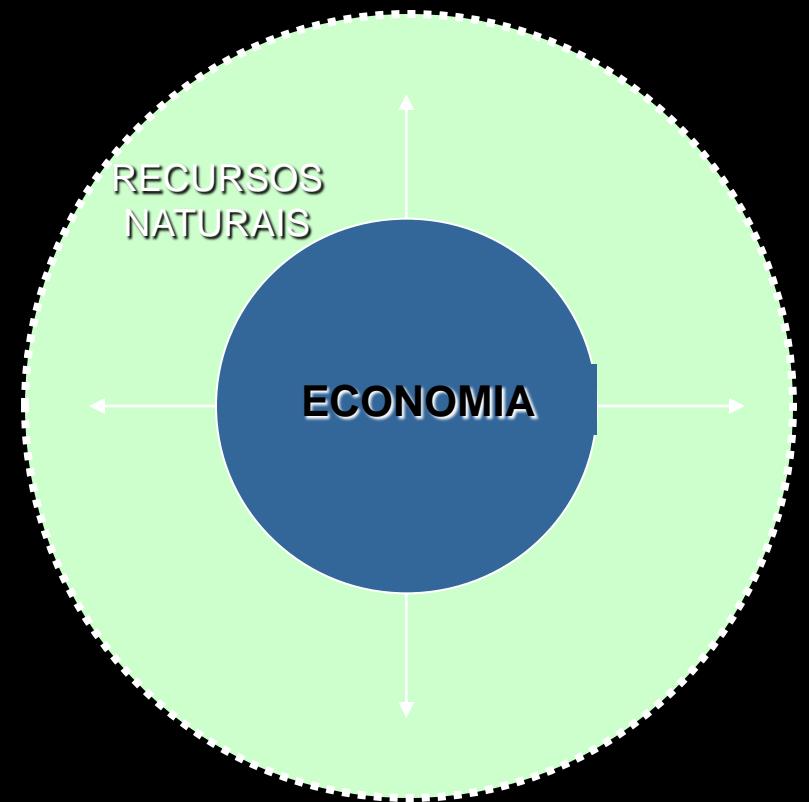


SUSTENTABILIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS



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 *prestaçāo 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, paraguaio 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

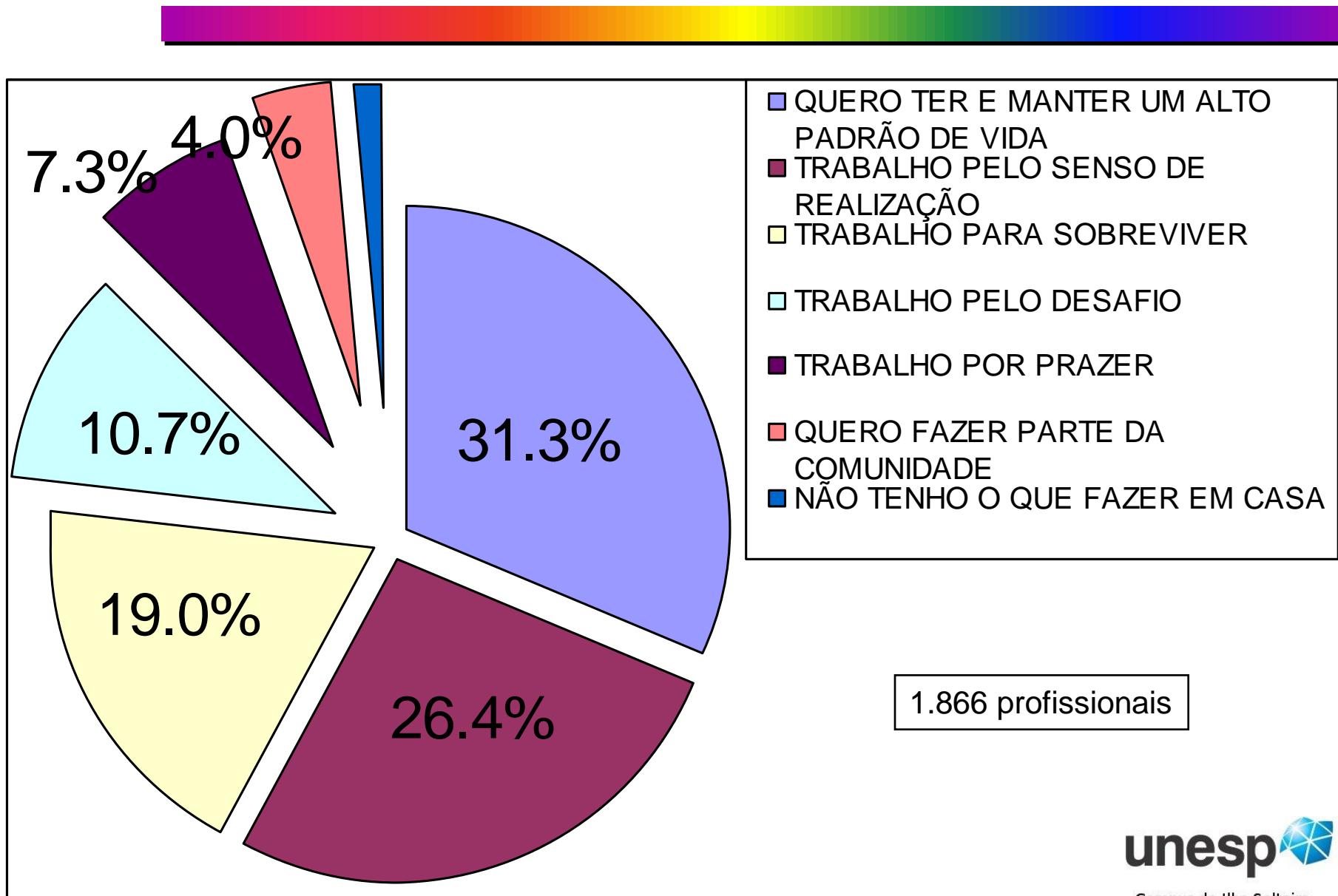
*Encontro ainda será agendado; **Mão de obra já está sendo aproveitada do Paraguai. Fonte: Confea, CBIC, Crea-PR, Ipea

Folha de São Paulo
23 de janeiro de 2011



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



Fonte: [Você S/A, Edição 127, janeiro de 2009, p.34-47](#)



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.

Fonte: [Você S/A, Edição 127, janeiro de 2009, p.34-47](#)



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.

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

ATENÇÃO

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

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.

Desafio

As empresas que mais investem em inovação no Brasil:

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

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.



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	Orgamento 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

ADQUIRIR COMPETÊNCIAS

- Procure empresas que tenham cultura de delegar tarefas. Demosntre 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](#)

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



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!**

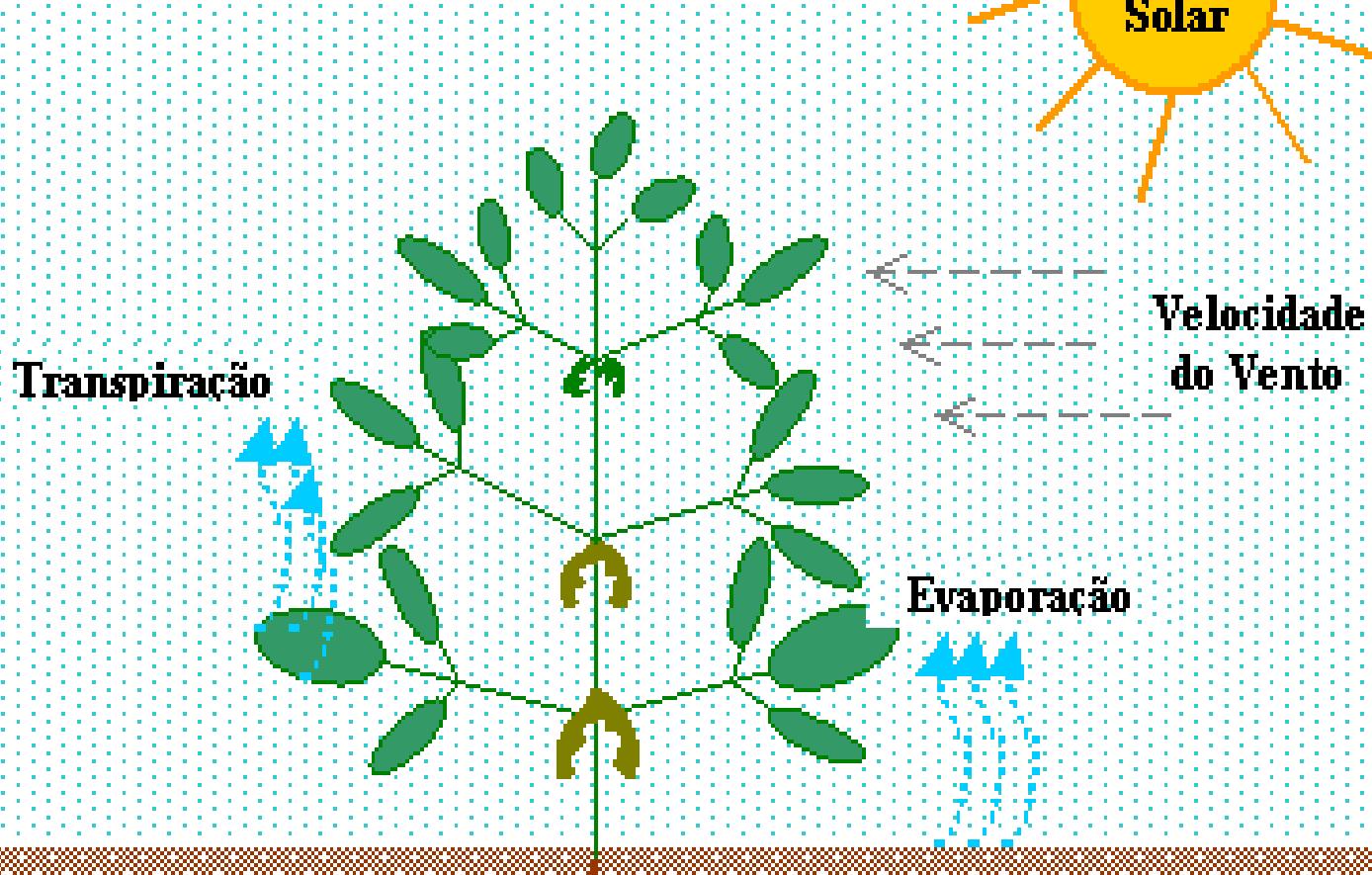
O QUE É IRRIGAÇÃO?

- 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



UNESP

HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO

ILHA SOLTEIRA - SP

A IRRIGAÇÃO NO MUNDO

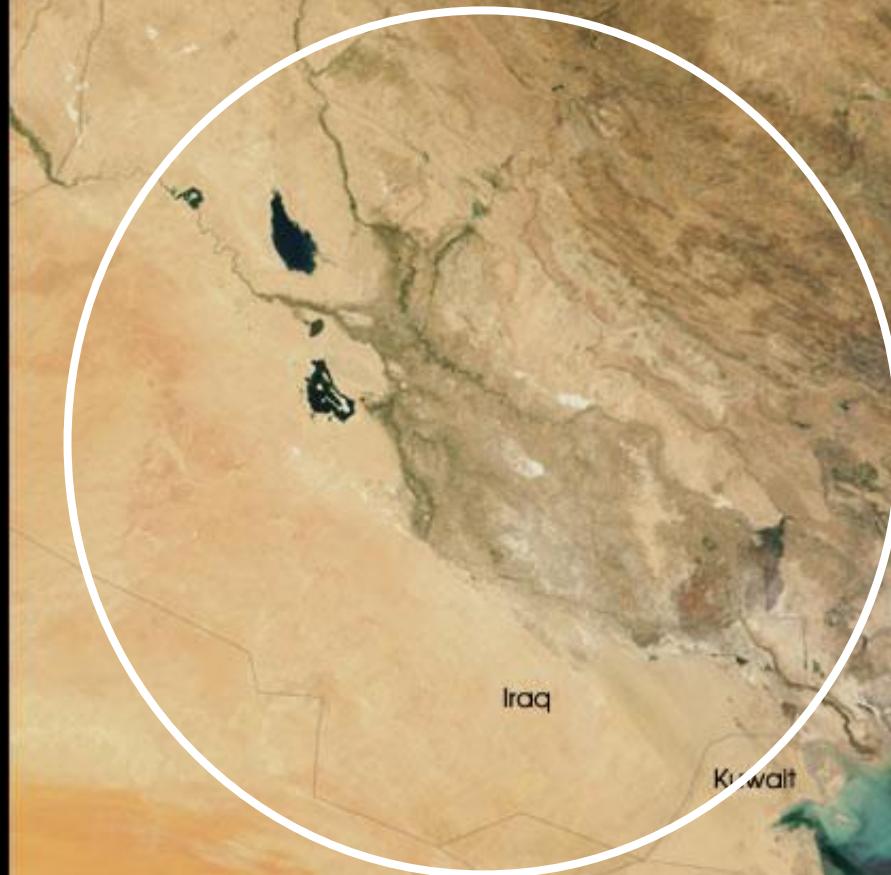
- Em Gênesis (2:10) encontramos: “Um rio saia do Éden para regar o jardim, e de lá se dividia em quatro braços.
- O primeiro chama-se Fison: é aquele que rodeia toda a terra de Hévila, onde existe ouro
- O segundo rio chama-se Geon: ele rodeia toda a terra de Cuch
- O terceiro rio chama-se Tigre e corre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

- 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





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





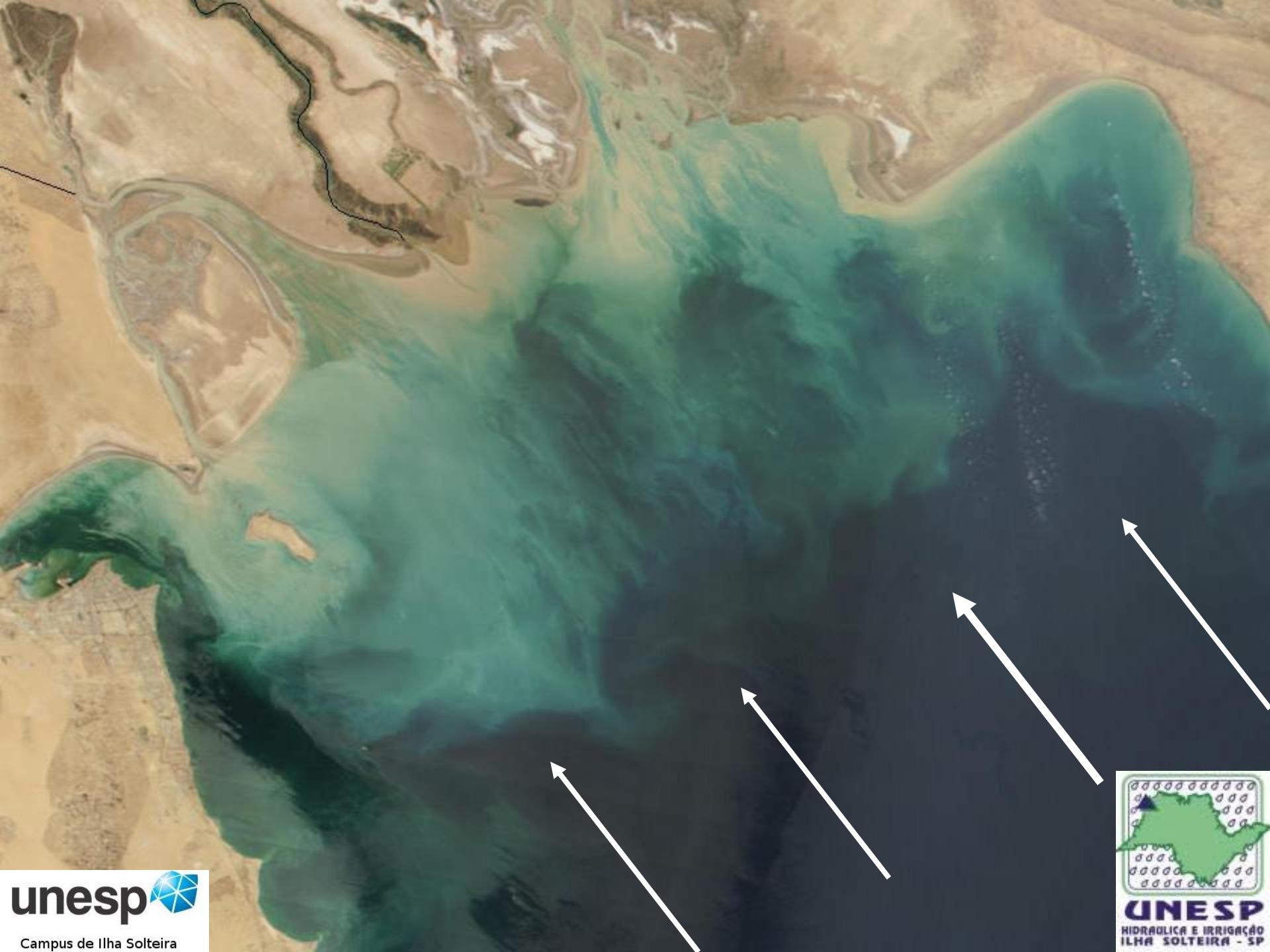


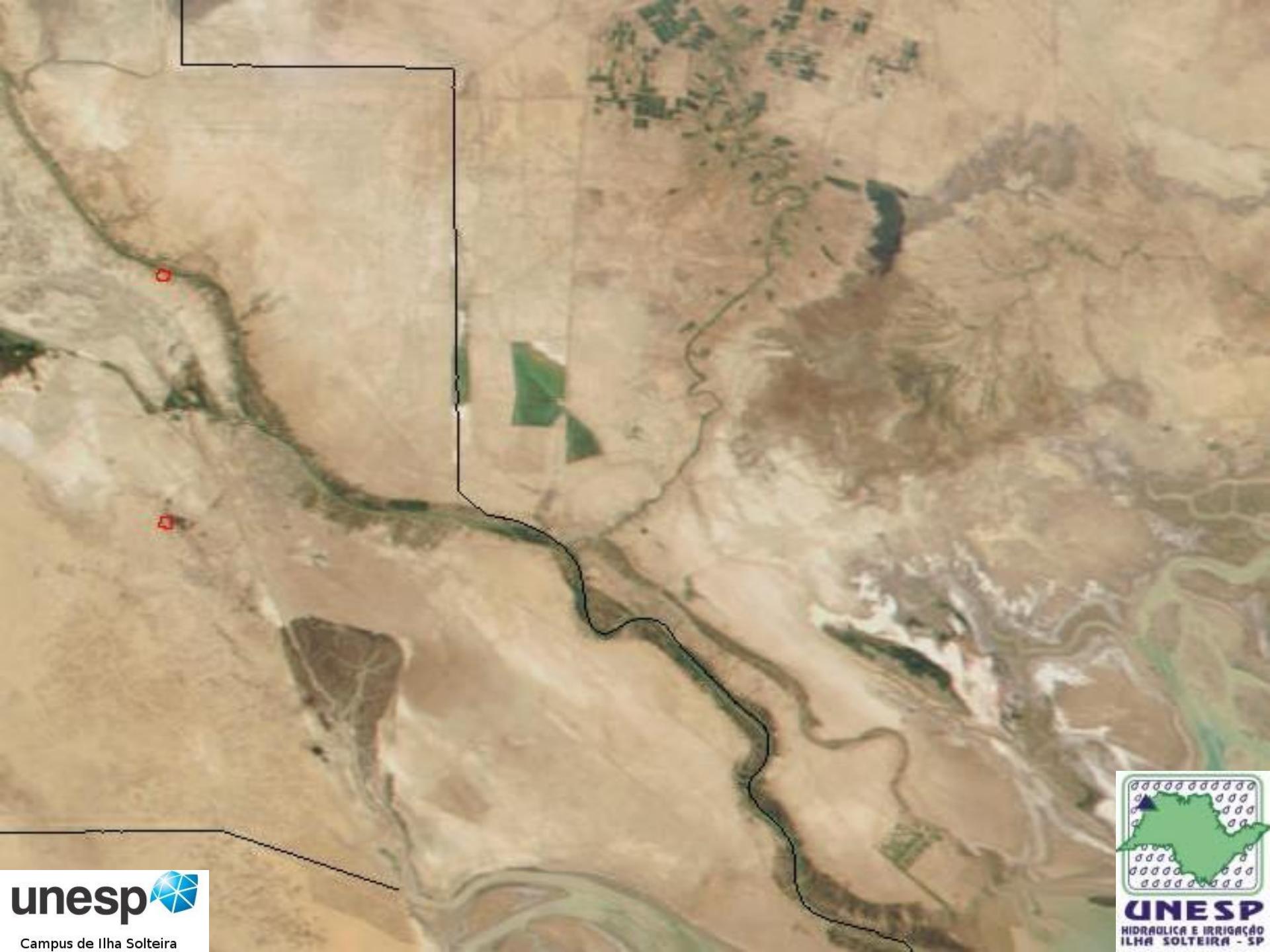
Iraq

Iran

Kuwait

Saudi Arabia





Feloeka on the Nile (Aswan - Egypt)



unesp 

Campus de Ilha Solteira

N

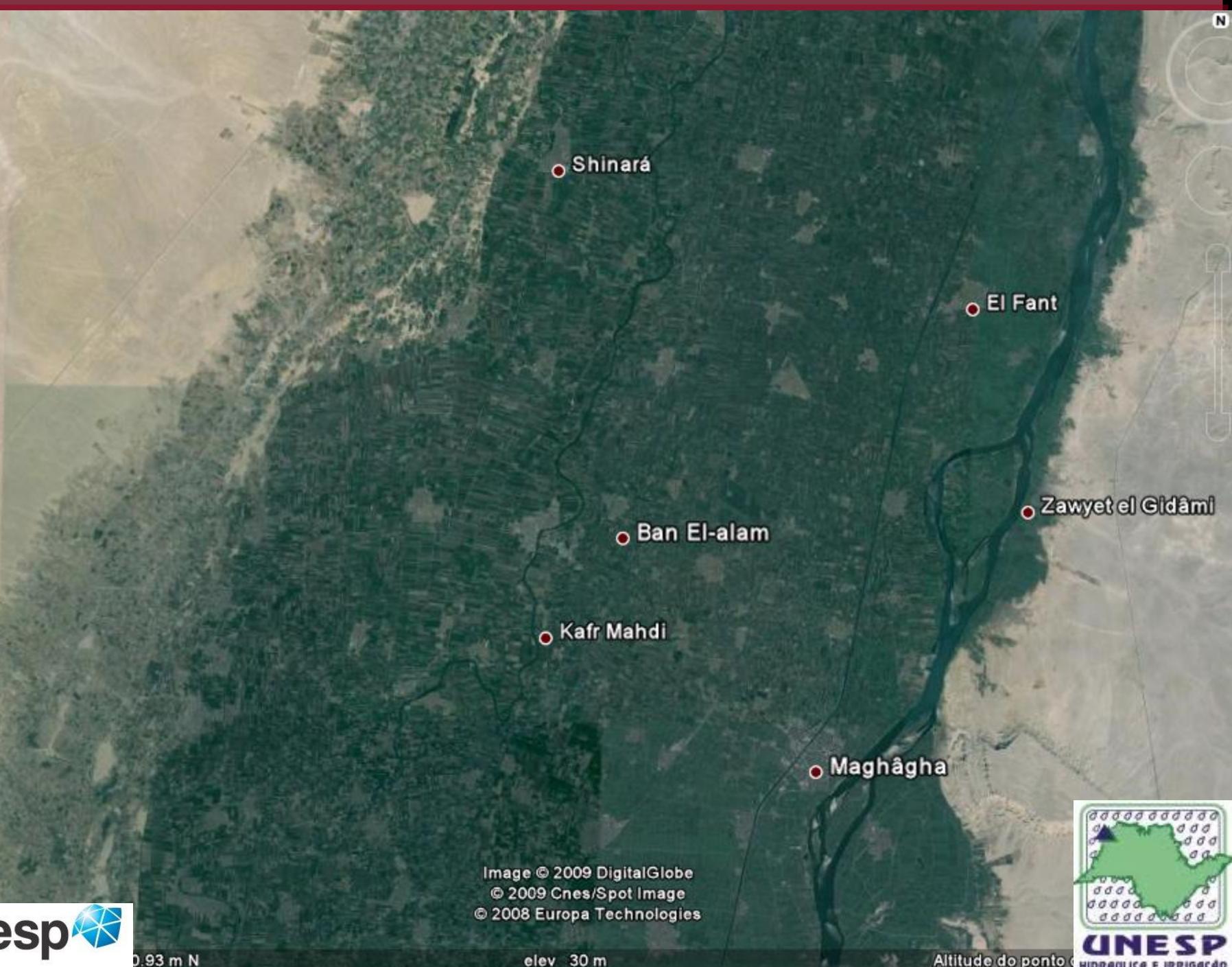


Image © 2009 DigitalGlobe
© 2009 Cnes/Spot Image
© 2008 Europa Technologies

0.93 m N

elev 30 m

Altitude do ponto

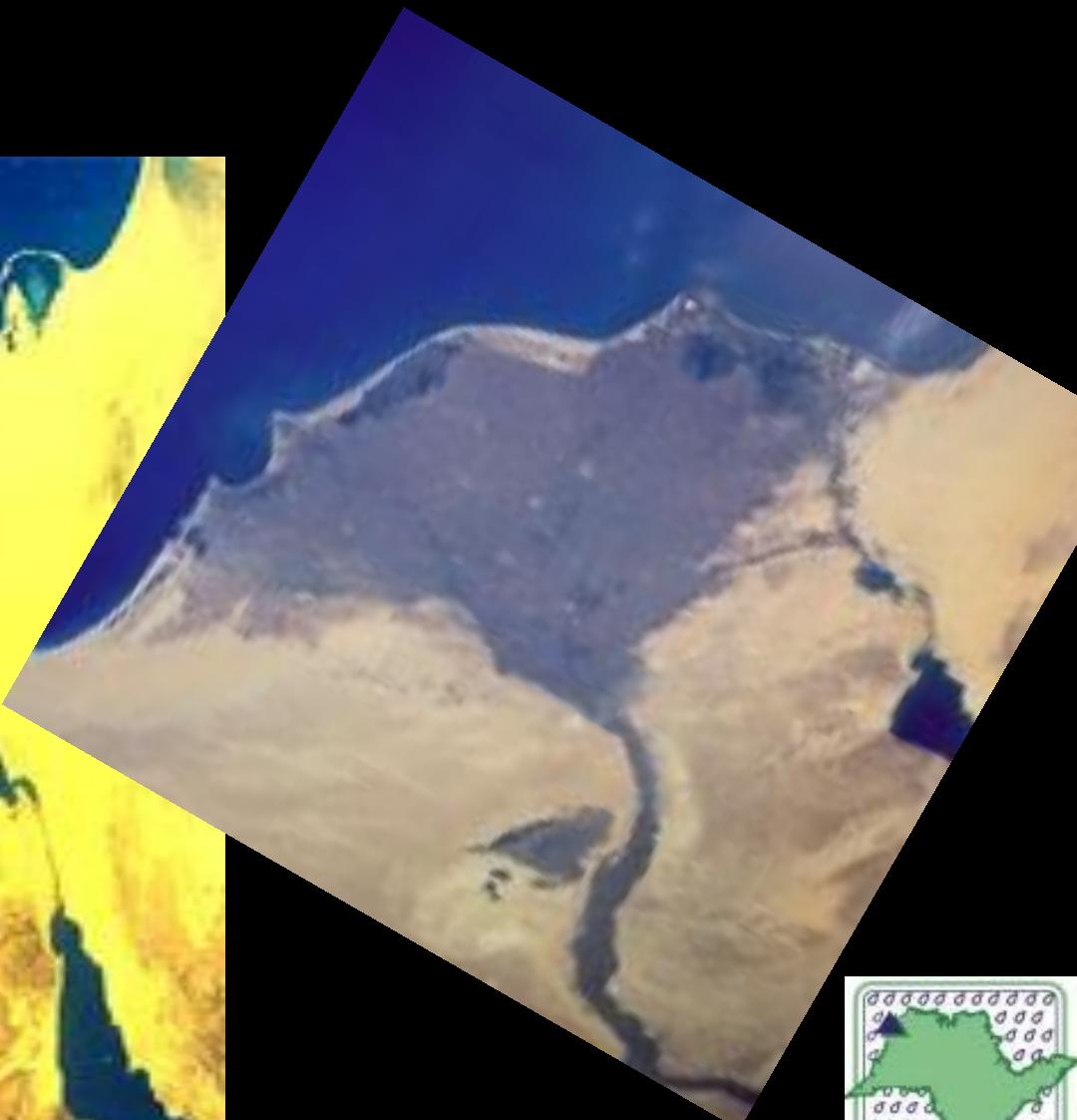


UNESP

HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP

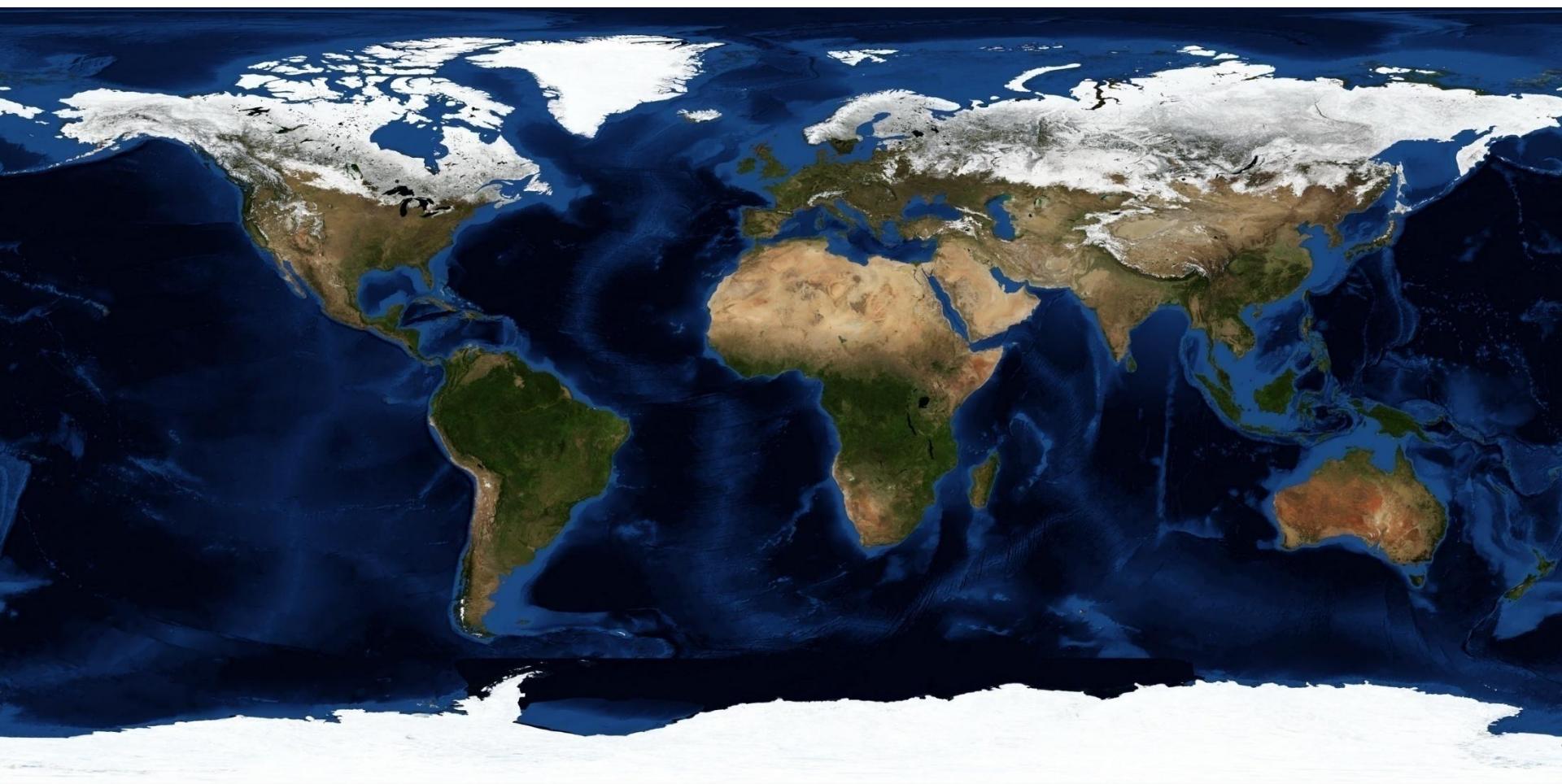
A IRRIGAÇÃO NO MUNDO

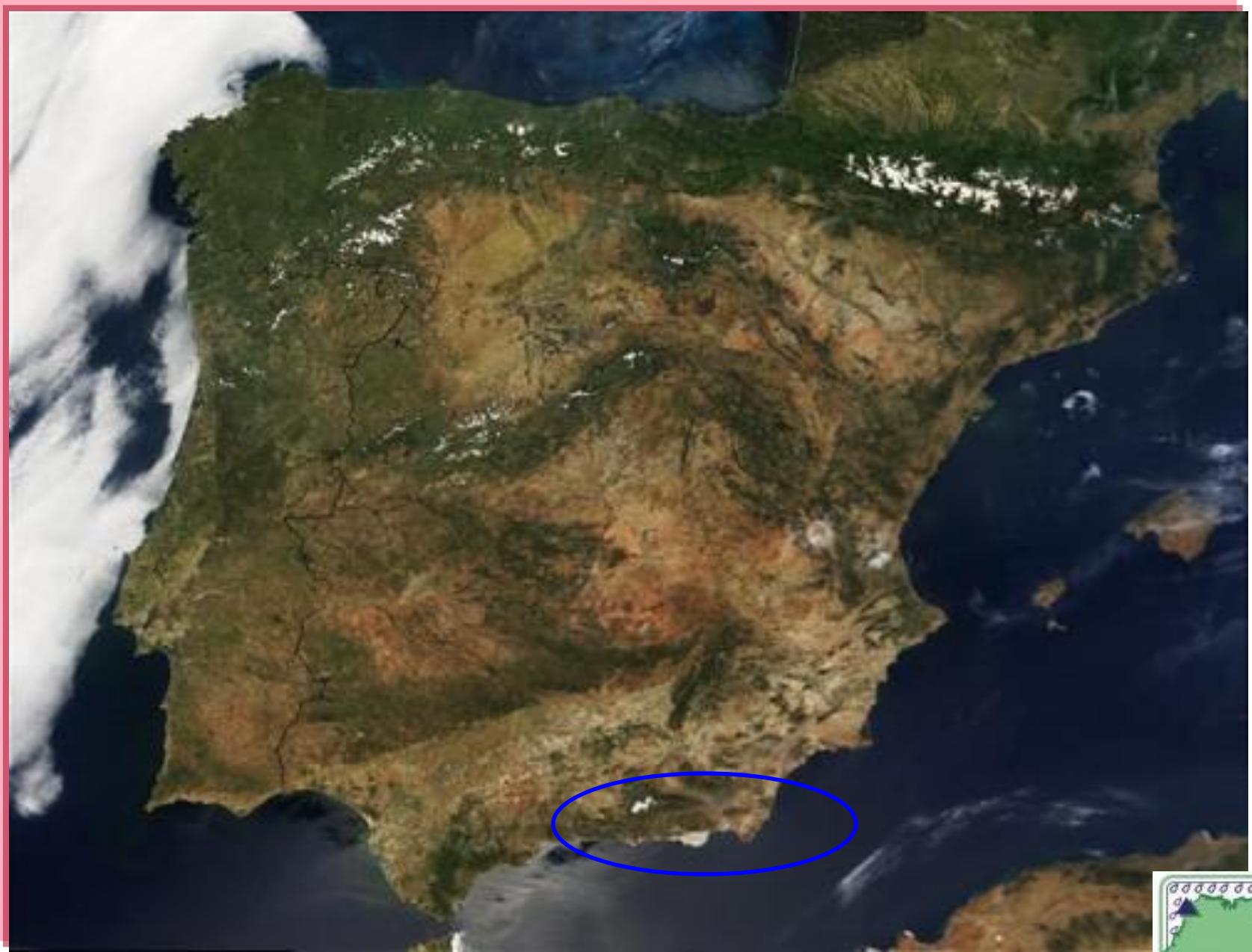
Delta do Rio Nilo



PROJEÇÃO DA SUPERFÍCIE DA TERRA (NASA)

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





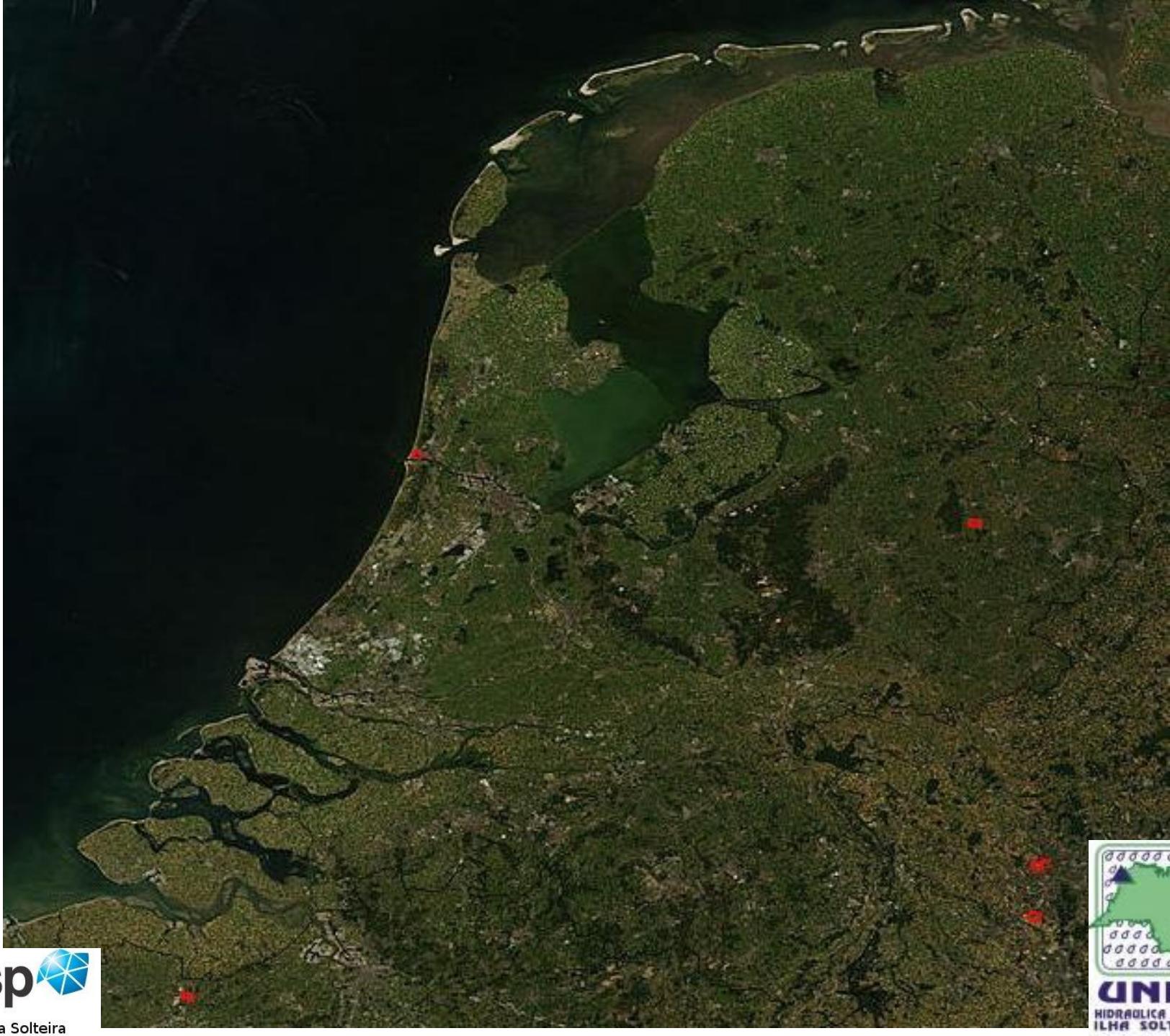
ESPAÑA

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

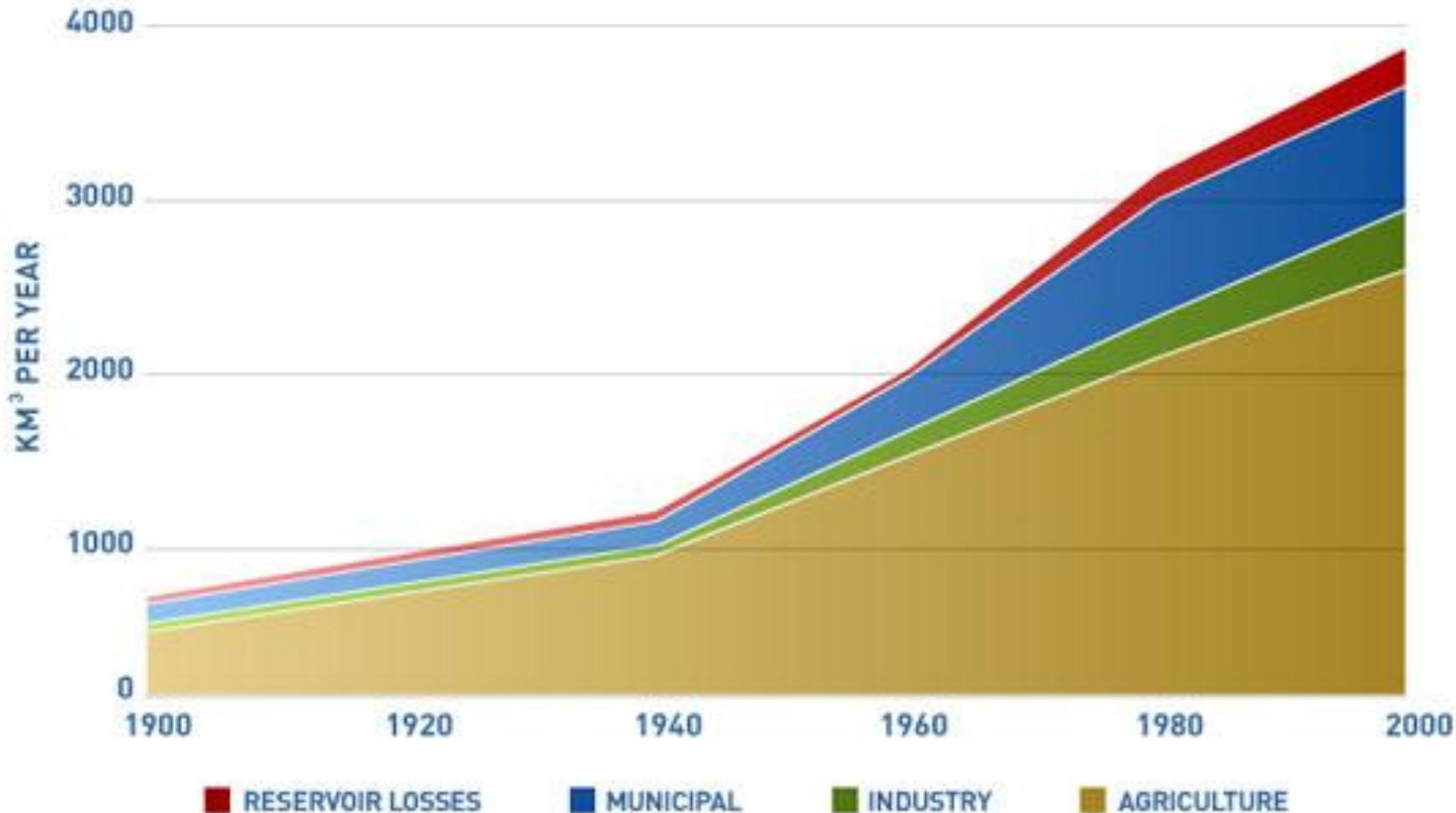
O QUE É IRRIGAÇÃO?

IRRIGAÇÃO
conjunto de ações e conhecimento eclético

- Escolha da semente até a regulagem da colheitadeira ou cuidados pós-colheita
- Doenças: Gênero Sclerotinia. Ataques em 360 espécies de plantas, em 225 gêneros e 64 famílias botânicas. Leguminosas e solanáceas. Em pivô: feijão, ervilha e tomate. EXCESSO DE ÁGUA
- Manejo da irrigação: desde simples turnos de rega até sistemas mais complexos que envolvem o levantamento das condições atmosféricas e das condições físico-hídricas do solo. Todo o complexo solo – planta – atmosfera
- Manejo da irrigação: o grande desafio
- Genética, adubo e água: insumos que aumentam a produção

A IRRIGAÇÃO NO MUNDO

ESTIMATED WORLD WATER USE



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

A IRRIGAÇÃO NO MUNDO

EA DE HIDRÁULICA EI... FAO - Water Developme... AQUASTAT - FAO's Infor... AQUASTAT

/water/aquastat/main/index.stm

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

 aquastat

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

AQUASTAT FAO-Water Land & Water FAO Home
FAO's Information System on Water and Agriculture

Français Español



■ 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)   

Fact sheets --- Select a Country ---   

Water balance sheets --- Select a Country ---   

Sub-national irrigation --- Select a Country ---   

Dams database Dams and reservoirs in Africa 

Global maps Thematic maps 

MDG water indicator Millenium Development Goal Indicator 7.5 

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

A IRRIGAÇÃO NO MUNDO EM 2000

	Recursos Hídricos Renováveis - Total (km³)	Necessidades de Água para Irrigação (km³)	Eficiência Uso da Água (%)	Água retirada para a agricultura (km³)	Água retirada como porcentagem dos recursos naturais renováveis	Área Irrigada (milhões de hectares)
India	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
Bangladeschi	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
Afeganistão	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/aglw/aquastat/water_use/irrwatuse.htm

A IRRIGAÇÃO NO BRASIL

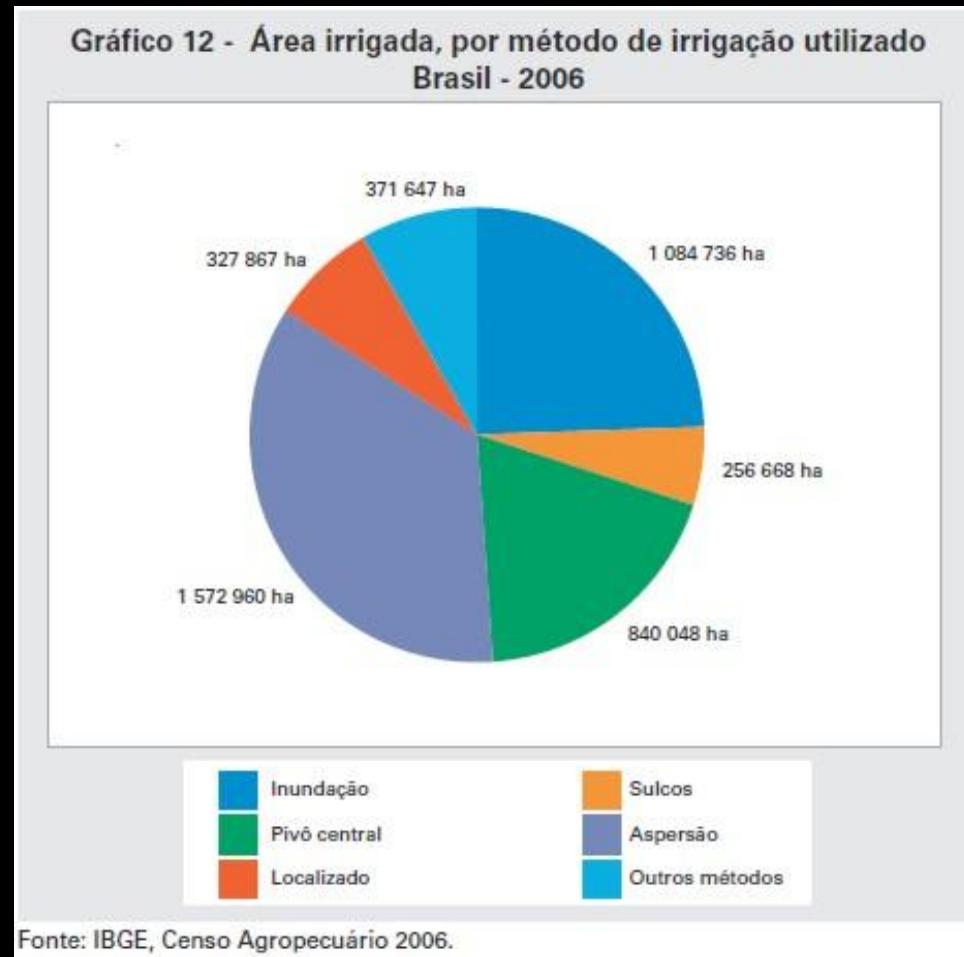
- Meados do Século XIX, no nordeste: irrigação por gravidade no Vale do Rio de Contas, no sopé da Chapada Diamantina, hoje município de Livramento de Brumado - BA
 - Século XX, até a década de 30: praticamente desconhecida, limitando-se seu uso a pequenas áreas isoladas
 - ↳ Expansão significativa: arroz 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



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



CINESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP

unesp

© 2010 MapLink/Tele Atlas

Image © 2010 DigitalGlobe

© 2010 Europa Technologies

3°55'37.28"S 38°19'40.44"E elev 0 m

Google
2009

Altitude do ponto de visão 1.48 km

PRAIA DO PRESÍDIO - AQUIRAZ - CE



UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP



AQUIRAZ RIVIERA- CE





Google Earth

File Edit View Tools Add Help

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

unesp  unesp

http://earth.google.com



Pointer 18°58'16.61" S 39°51'53.87" W

Streaming 100%

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

HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP

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 consume 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

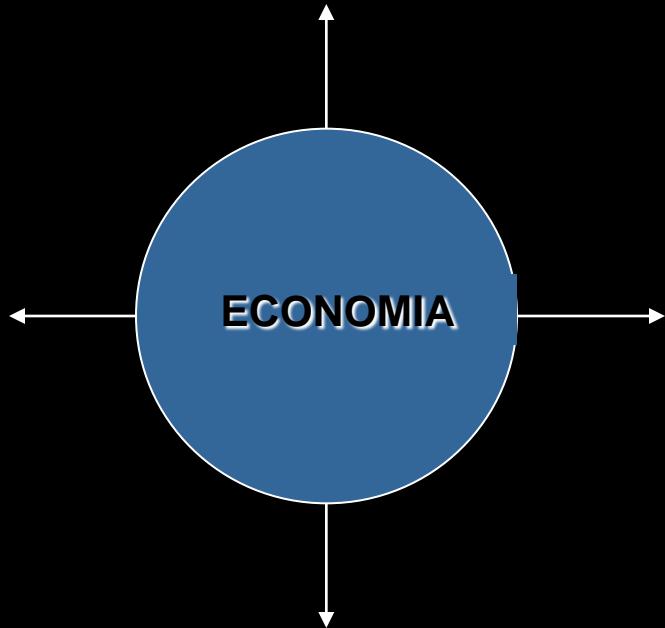
AGRICULTURA IRRIGADA?

SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

E

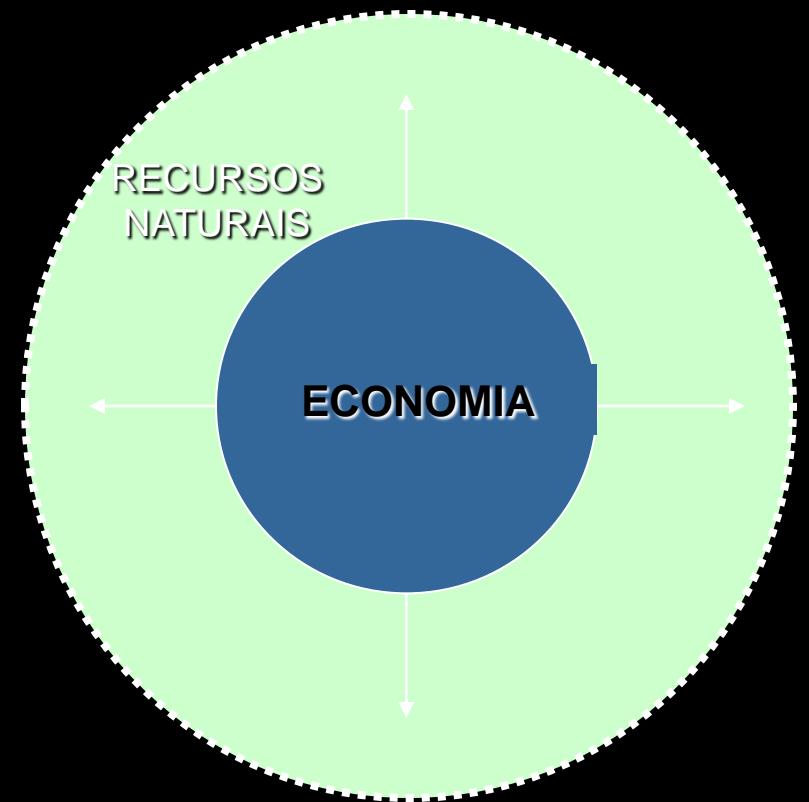
LEGISLAÇÃO RELATIVA AOS RECURSOS HÍDRICOS

SUSTENTABILIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS



CRESCIMENTO DA ECONOMIA DE FORMA AUTÔNOMA

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



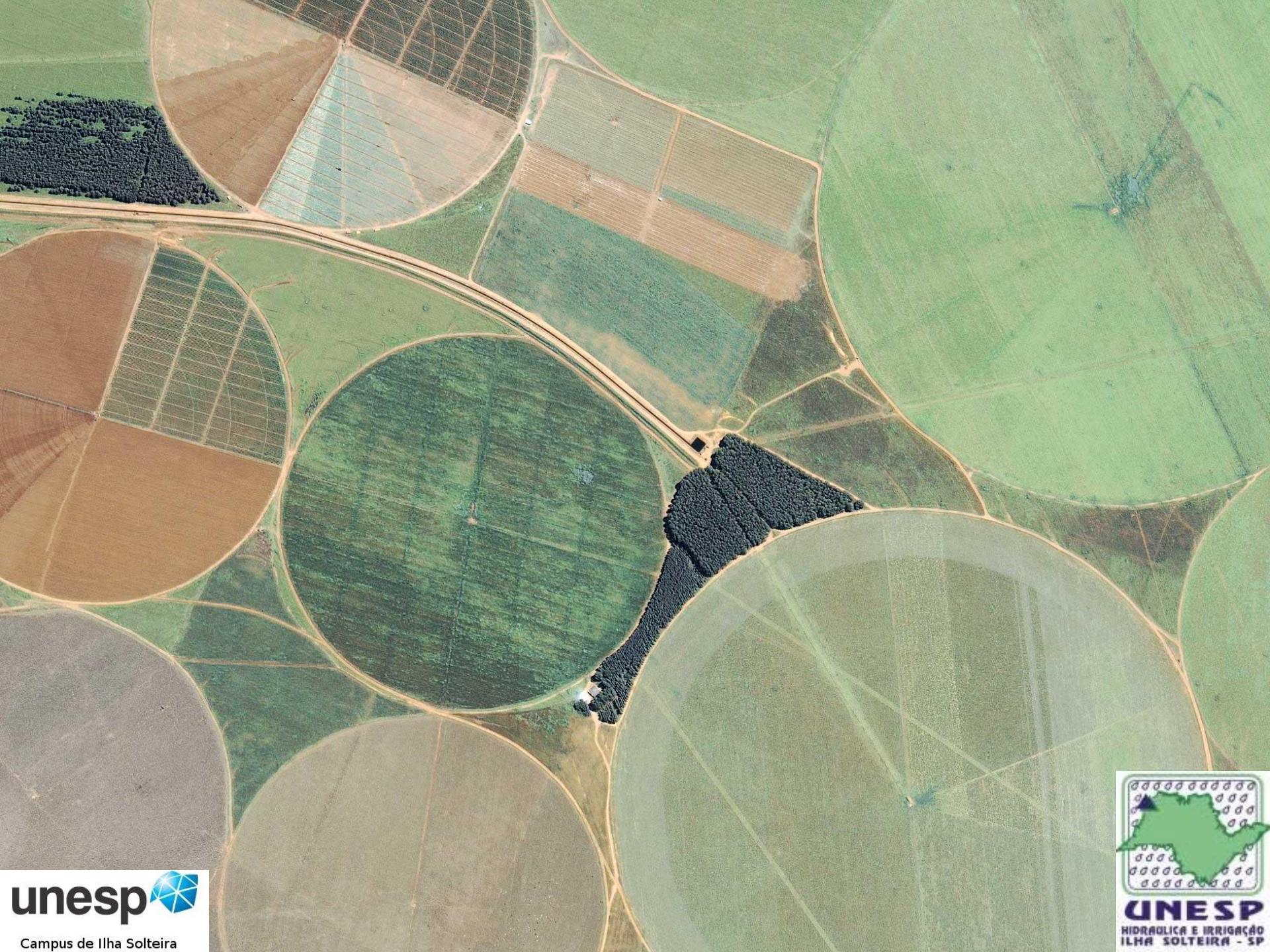
CRESCIMENTO DA ECONOMIA RESTRITO PELO RECURSOS NATURAIS

- *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



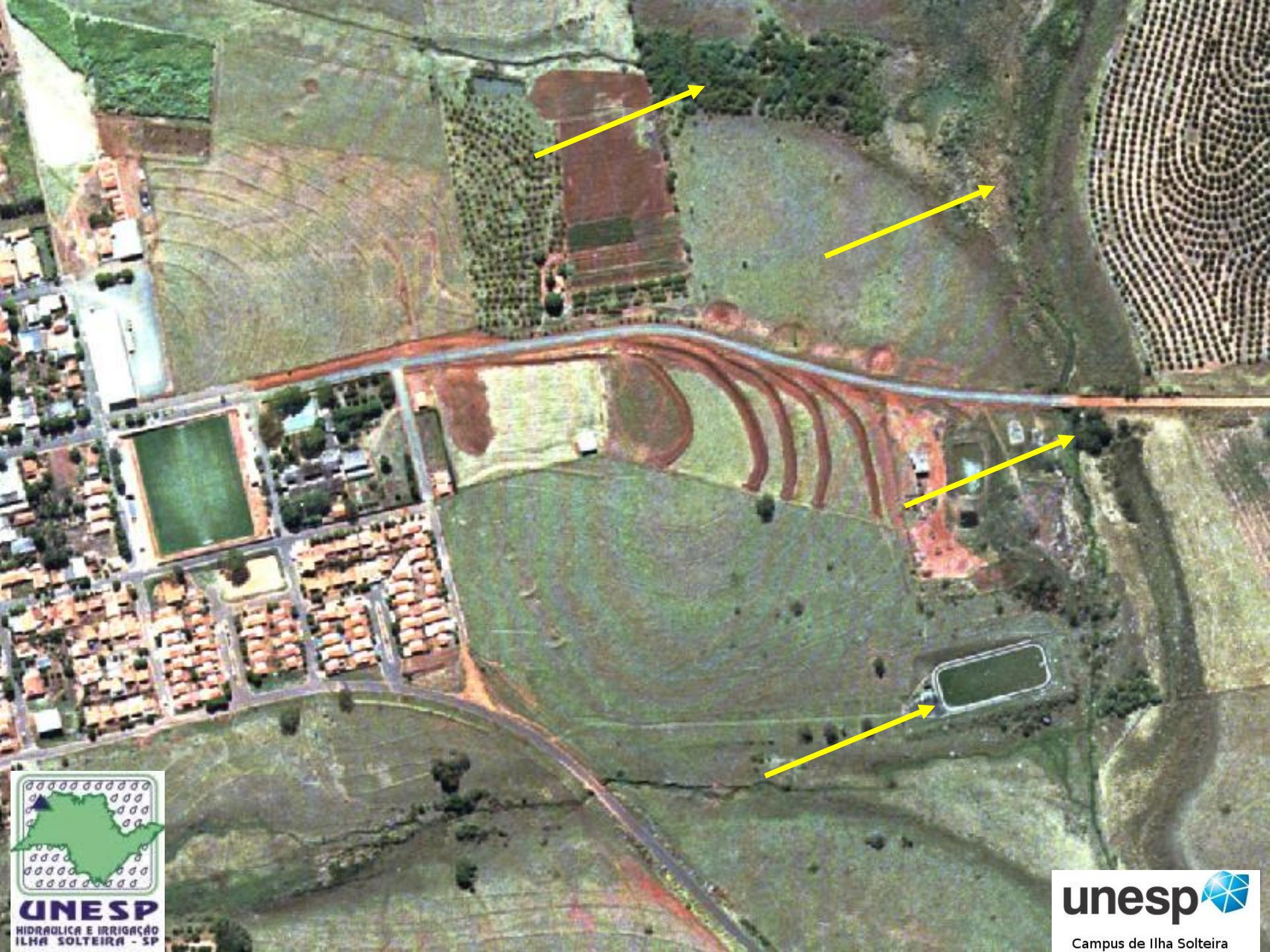
RIO FEIO OU AGUAPEÍ



17 7 2004



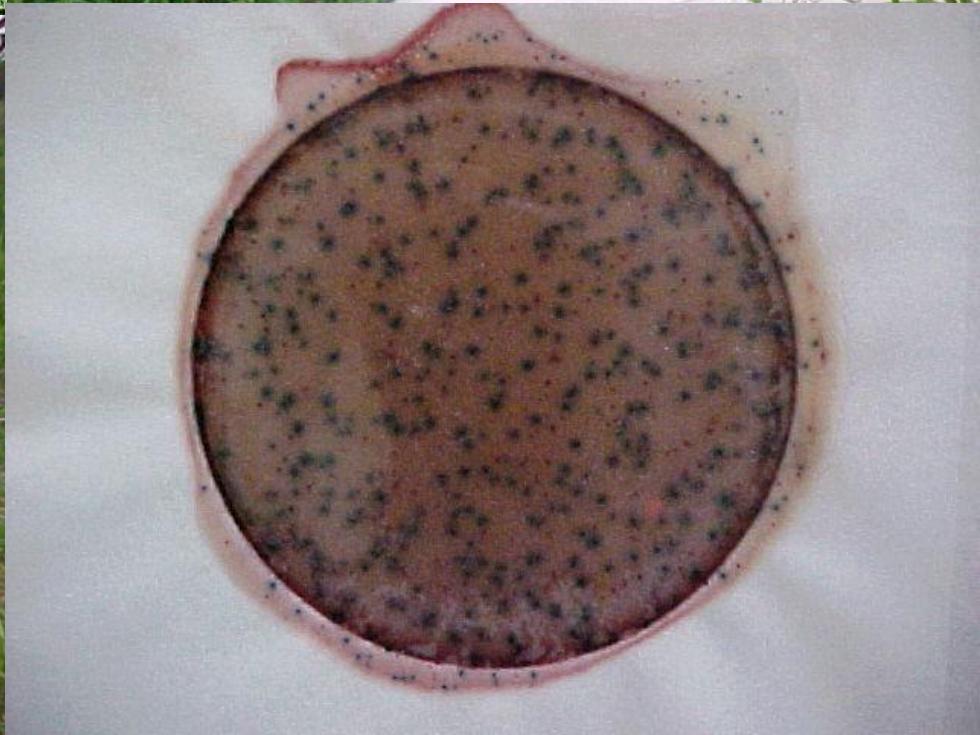
UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP



unesp
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP

unesp 
Campus de Ilha Solteira





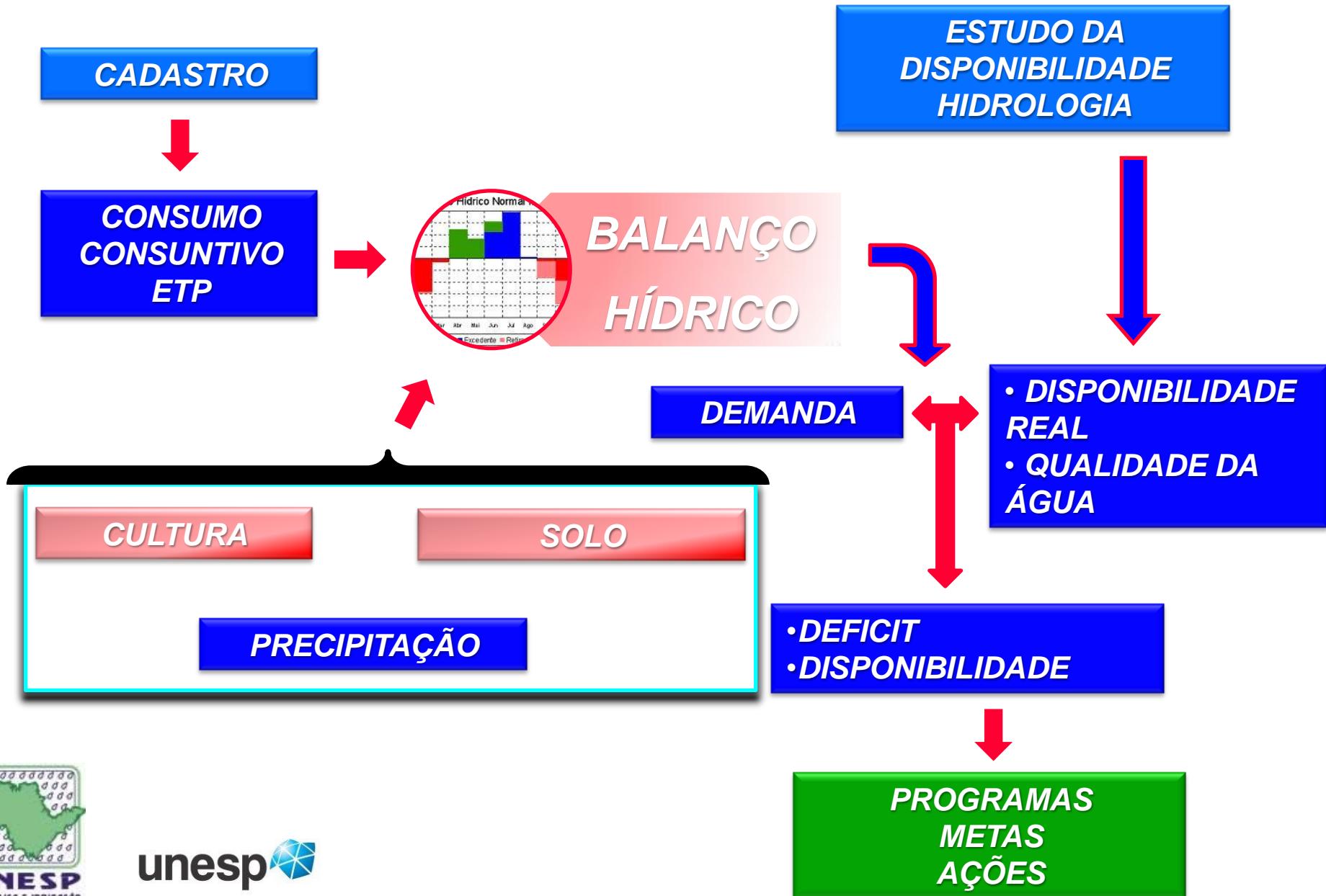
AGRICULTURA IRRIGADA



- 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





PEGADA HÍDRICA INCENTIVA O USO RESPONSÁVEL DA ÁGUA

<http://www.waterfootprint.org>

<http://www.waterfootprint.org/downloads/TheWaterFootprintAssessmentManual.pdf>

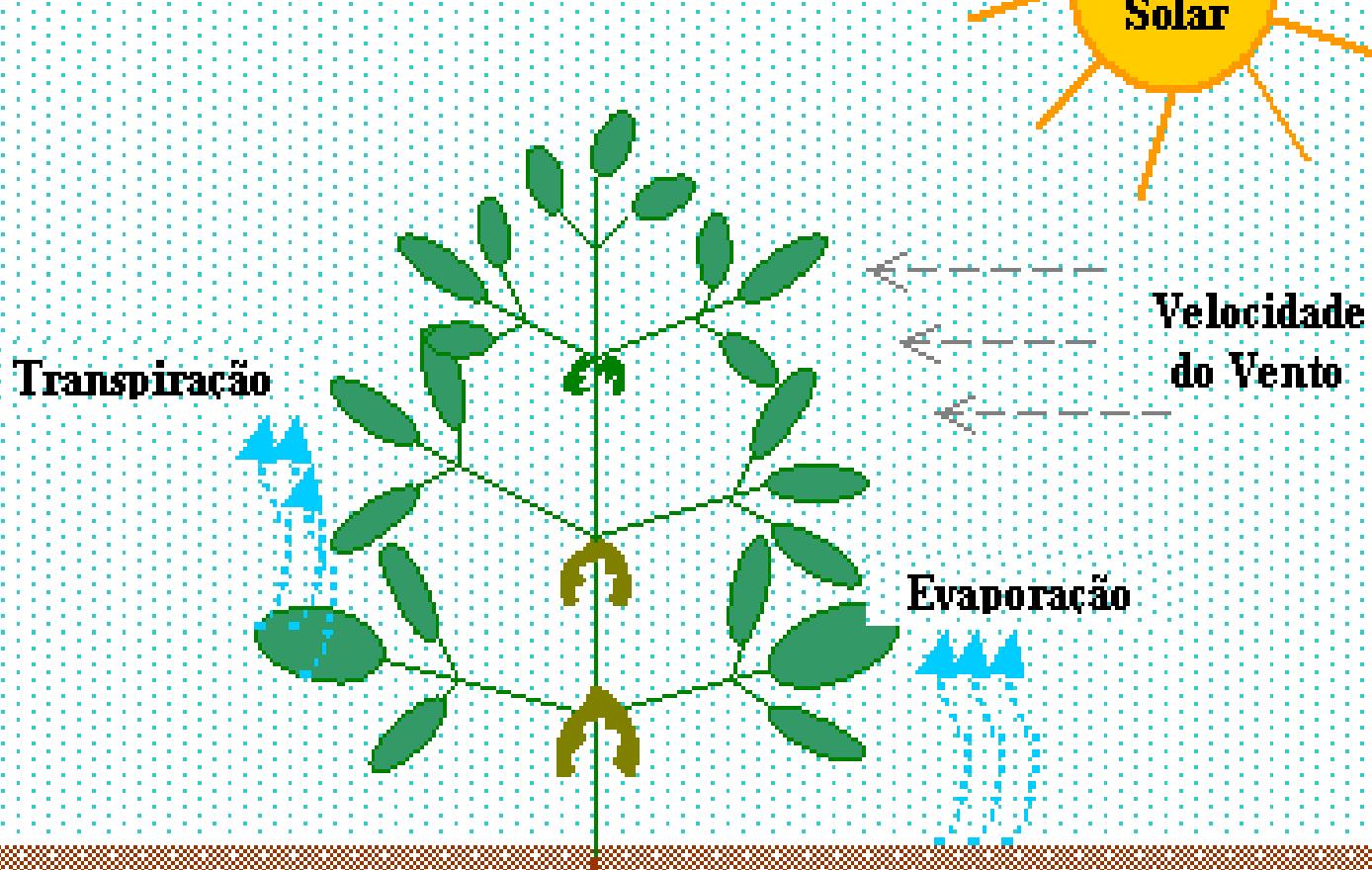
POR QUE IRRIGAR?



Umidade do Ar

EVAPOTRANSPIRAÇÃO

Radiação
Solar

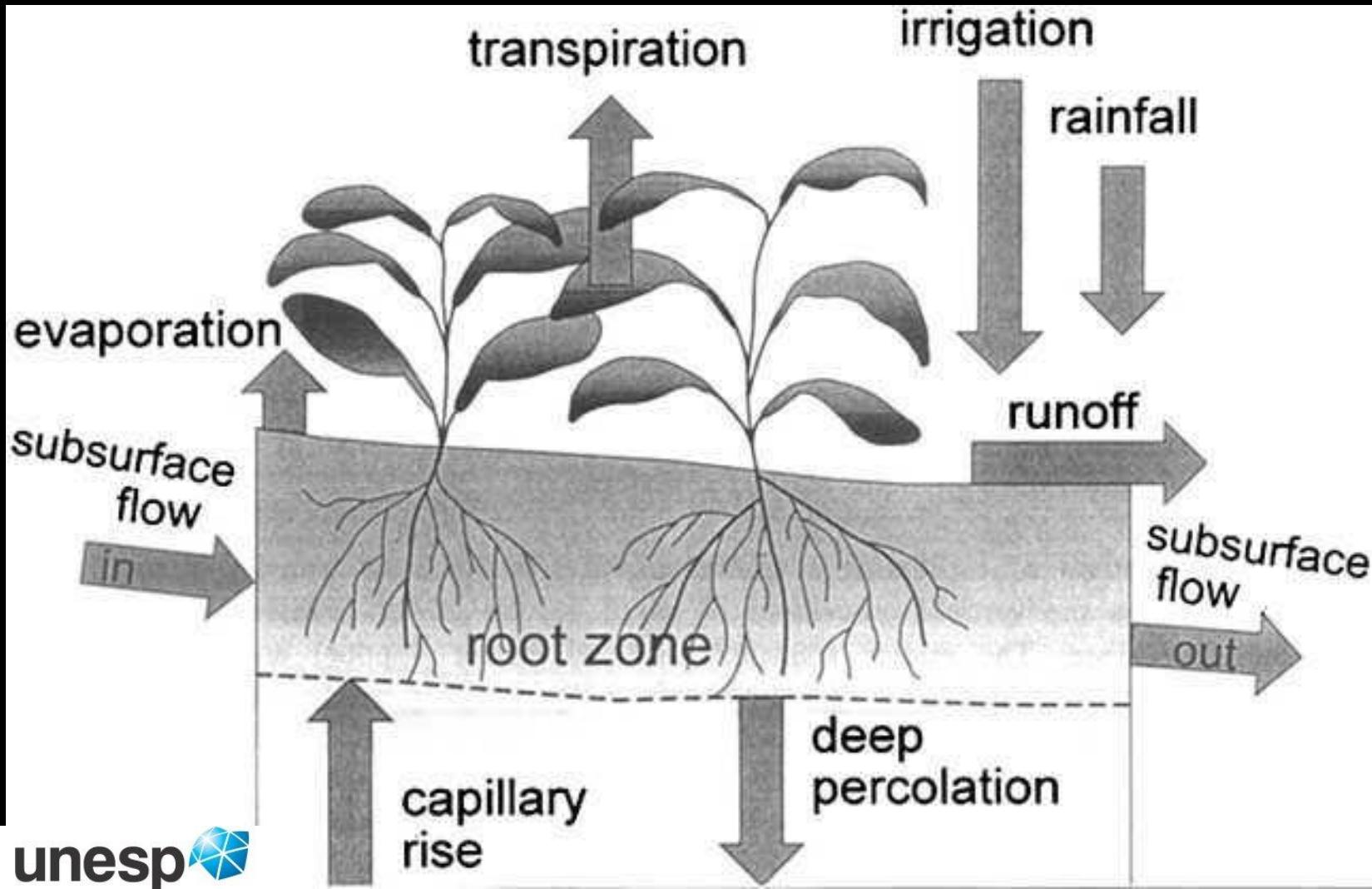


UNESP

HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO

ILHA SOLTEIRA - SP

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>



UNESP

HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP

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 AGRICULTURA

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)

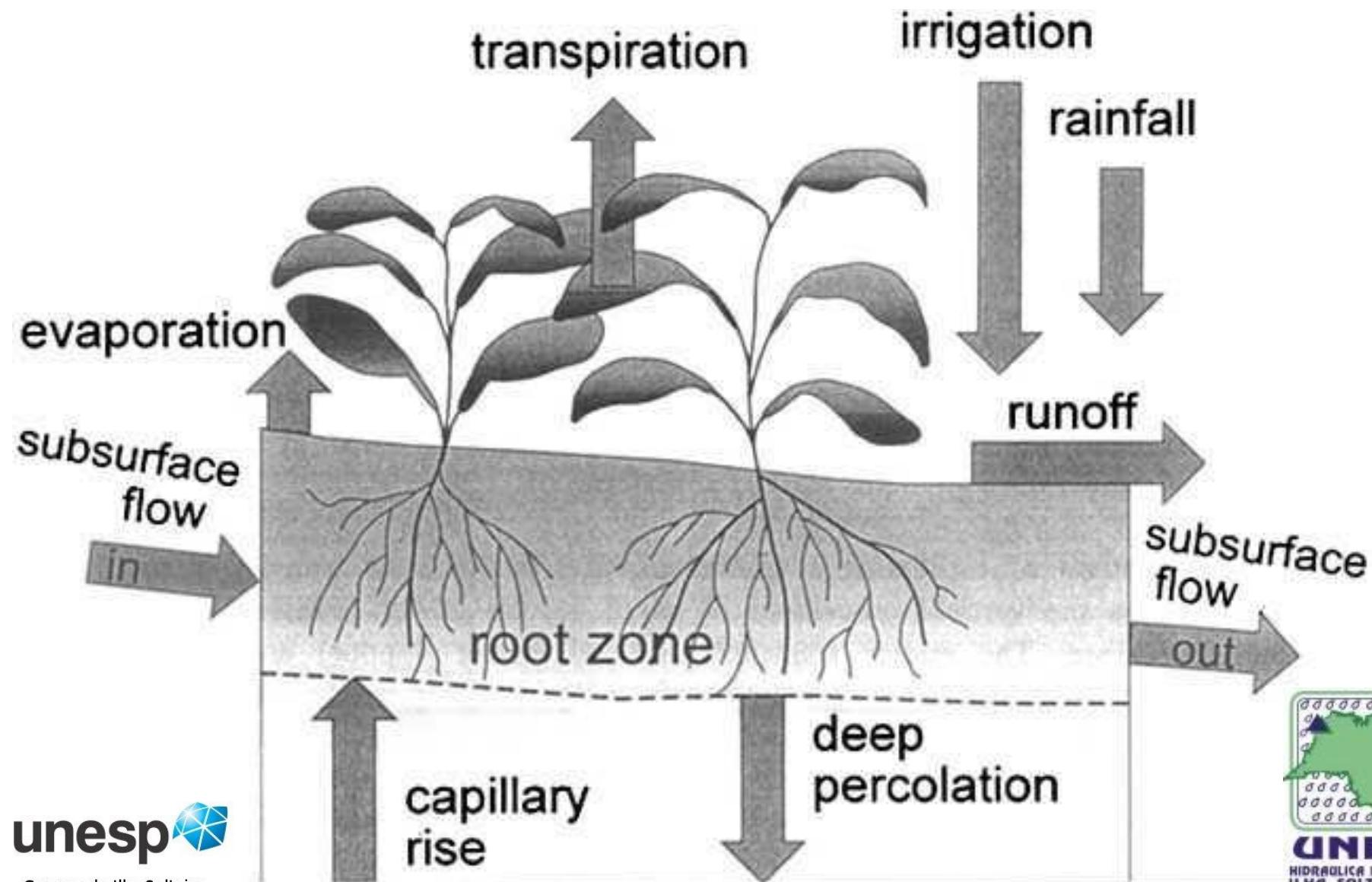
$$\otimes 5,0\text{mm/dia} = 50.000 \text{ litros/dia.hectare}$$

$$= 3.500.000 \text{ litros/dia}$$

$$= \text{População de 17.500 pessoas}$$

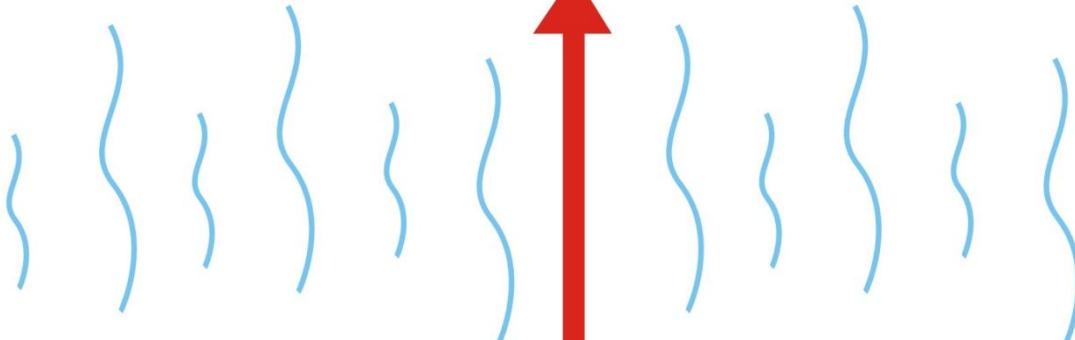
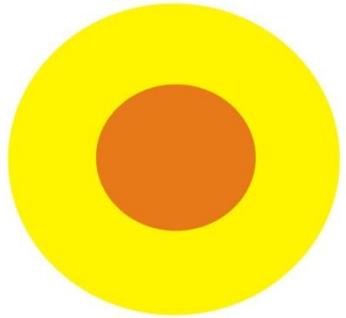


ÁGUA

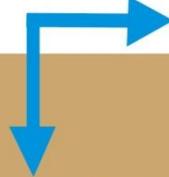


CHUVA

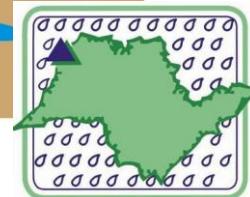
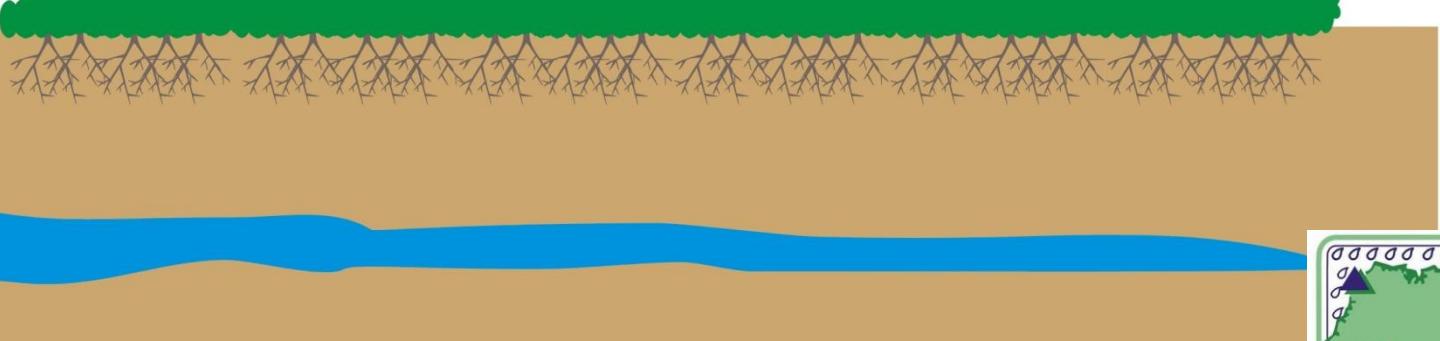
EVAPOTRANSPIRAÇÃO



ESCOAMENTO SUPERFICIAL

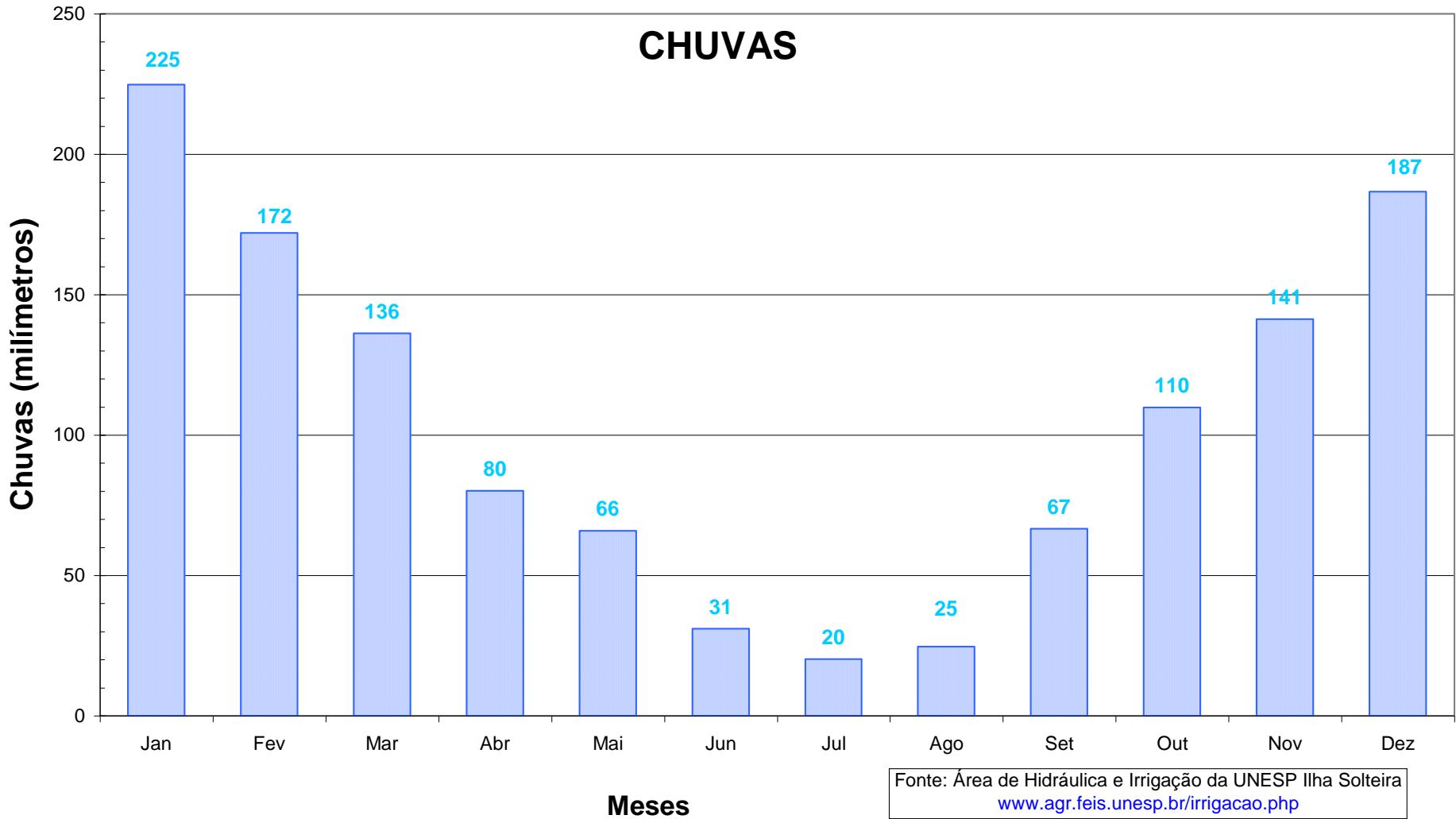


INFILTRAÇÃO



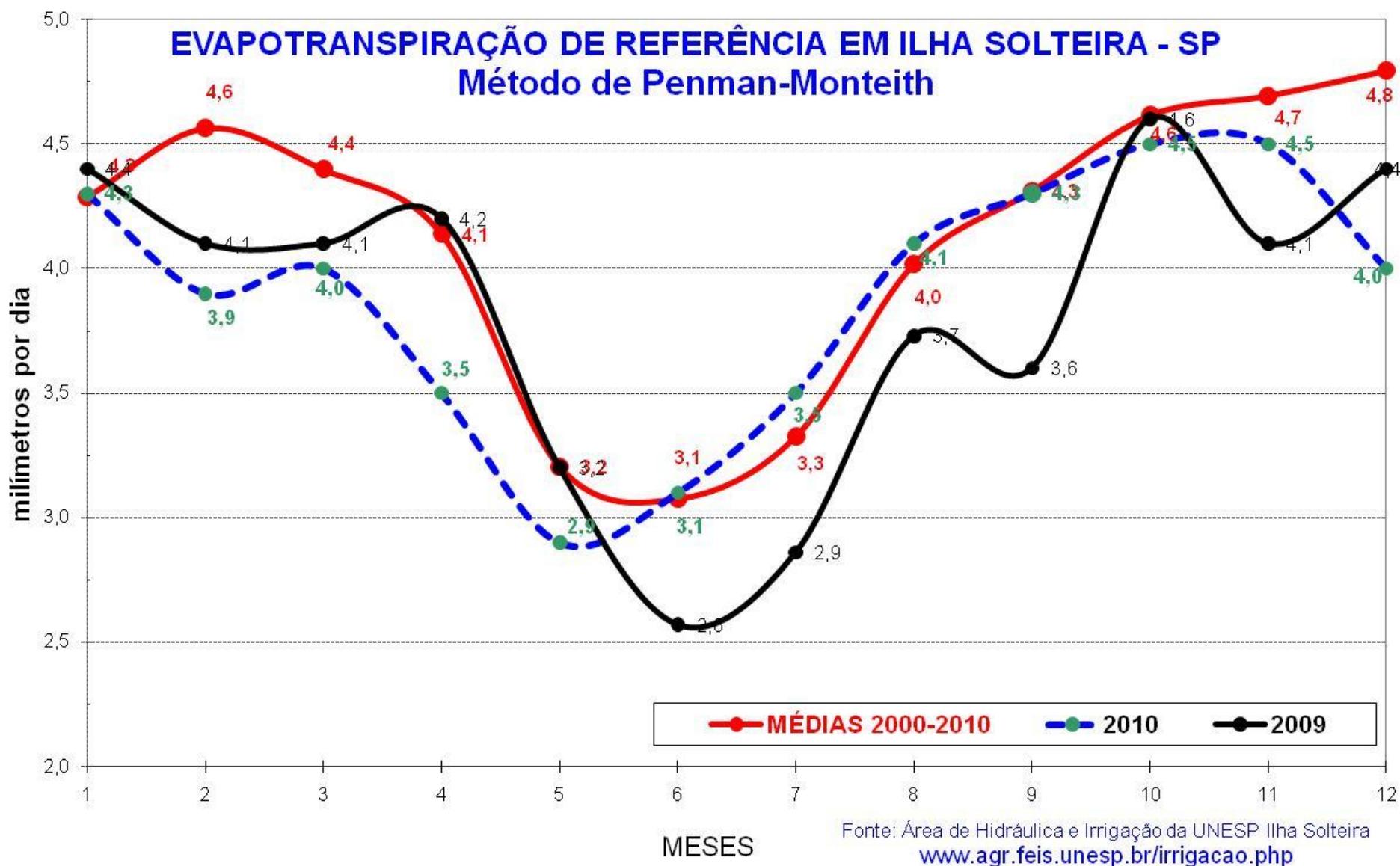
UNESP

HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP



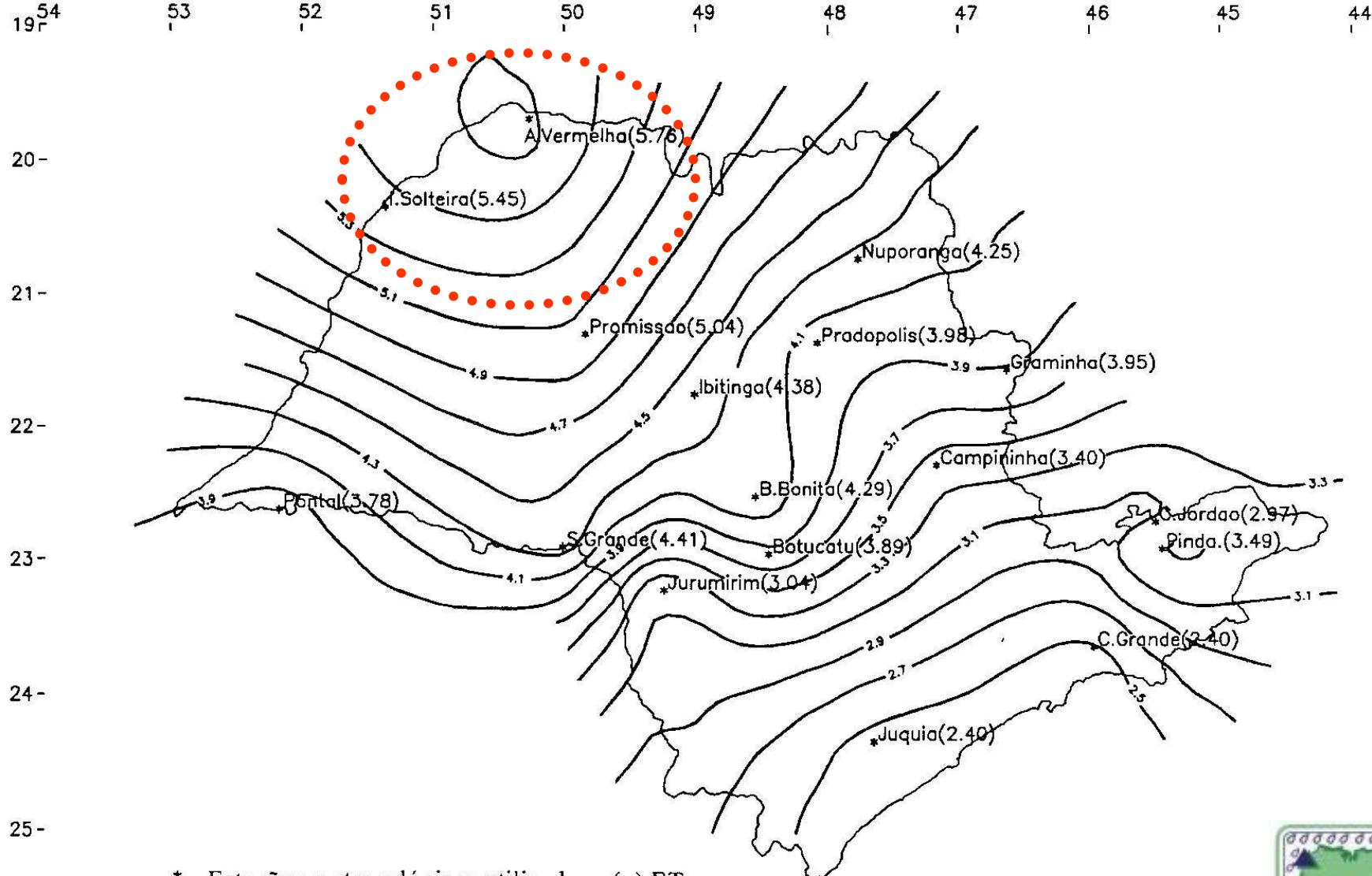
EVAPOTRANSPIRAÇÃO DE REFERÊNCIA EM ILHA SOLTEIRA - SP

Método de Penman-Monteith



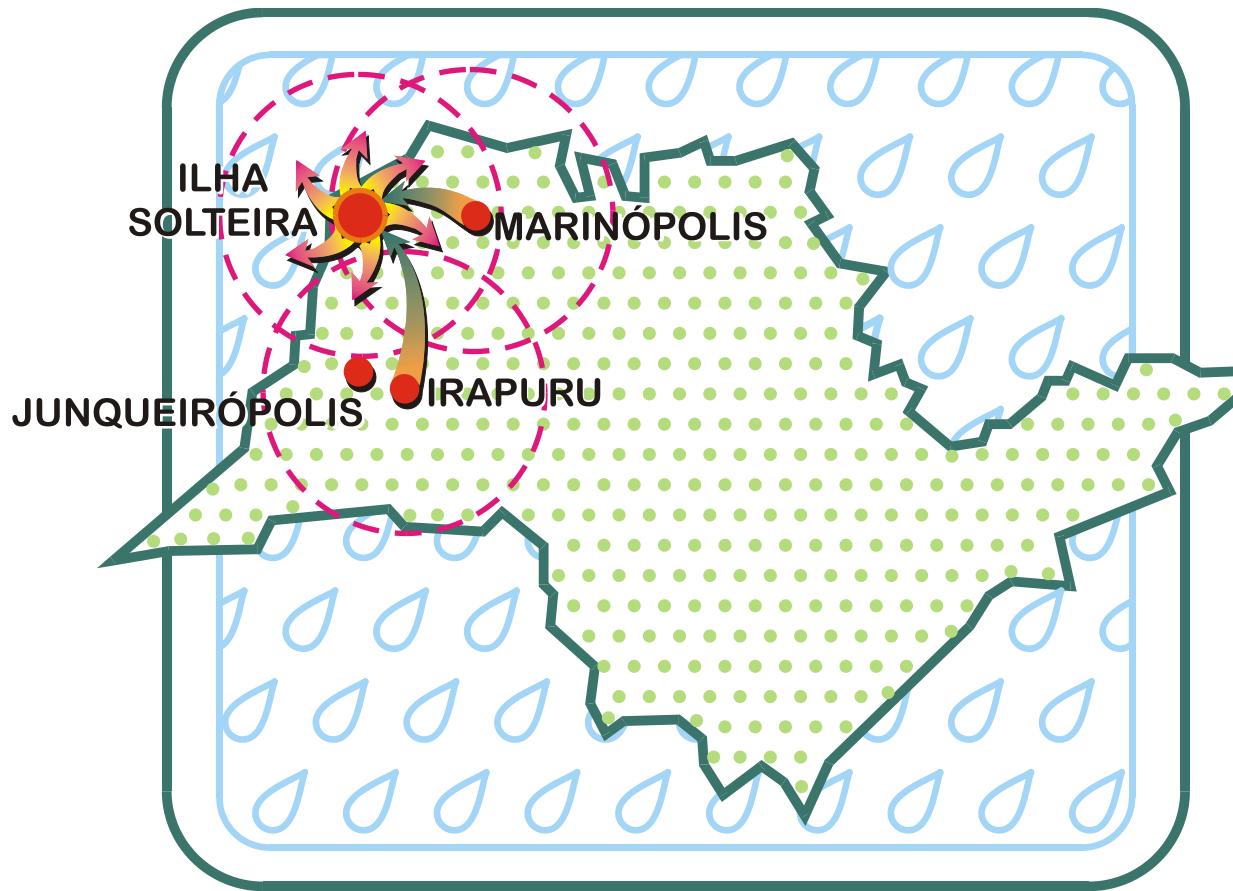
Fonte: Área de Hidráulica e Irrigação da UNESP Ilha Solteira
www.agr.feis.unesp.br/irrigacao.php

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

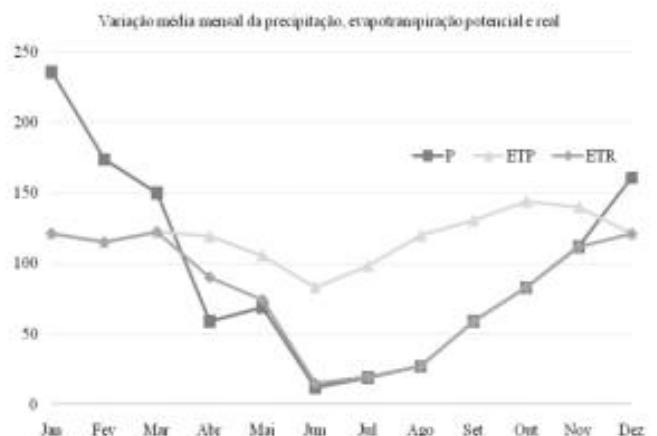


Figura 1. Variação dos dados mensais meteorológicos de precipitação (P), evapotranspiração potencial (ETP) e evapotranspiração real (ETR)

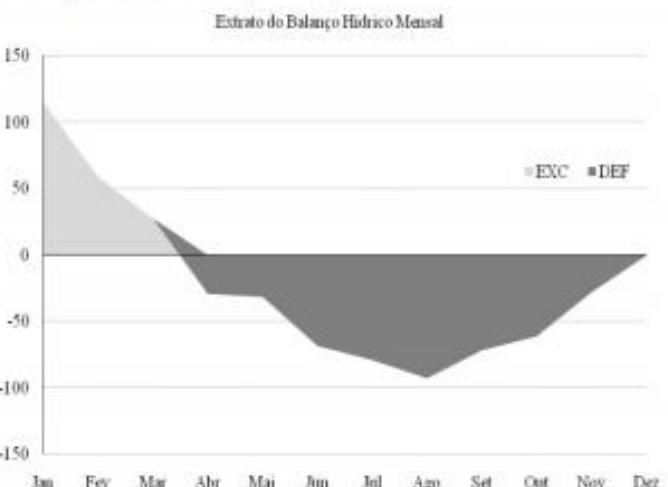
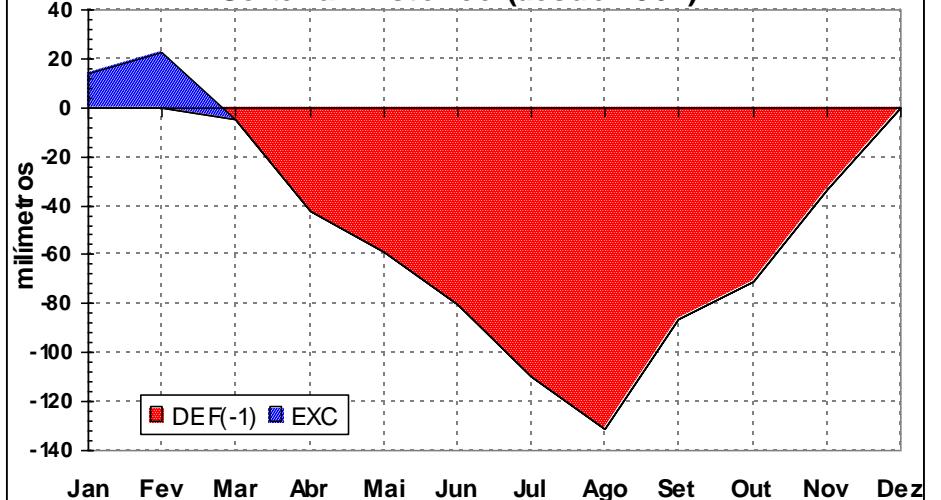


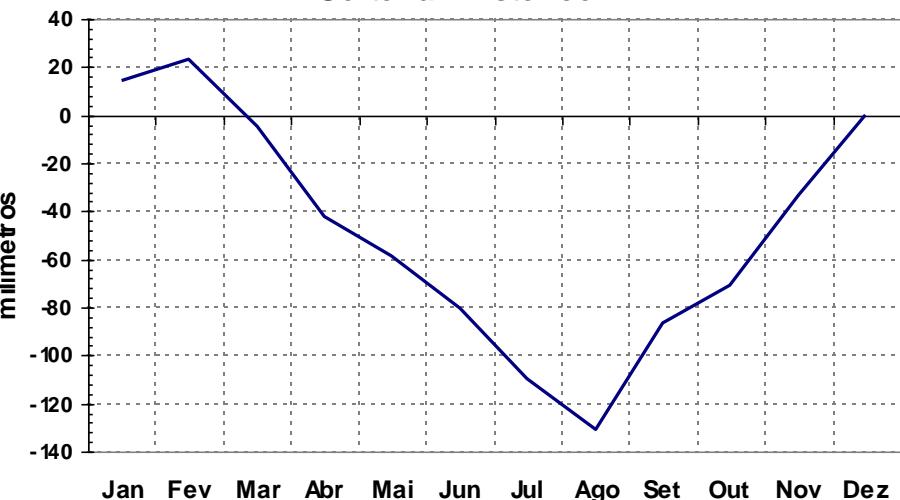
Figura 2. Extrato do balanço hídrico mensal

BALANÇO HÍDRICO DE ILHA SOLTEIRA

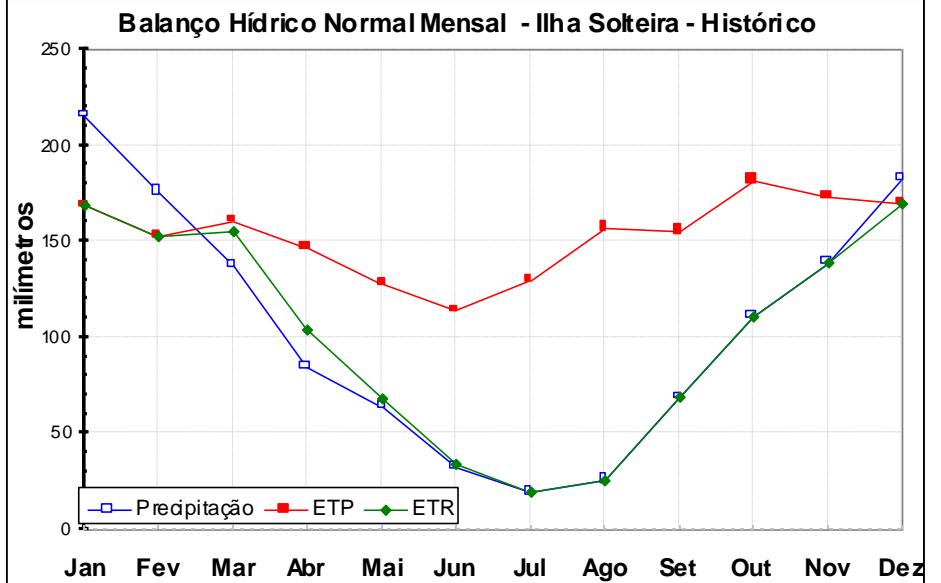
Extrato do Balanço Hídrico Mensal - Ilha Solteira - Histórico (desde 1967)



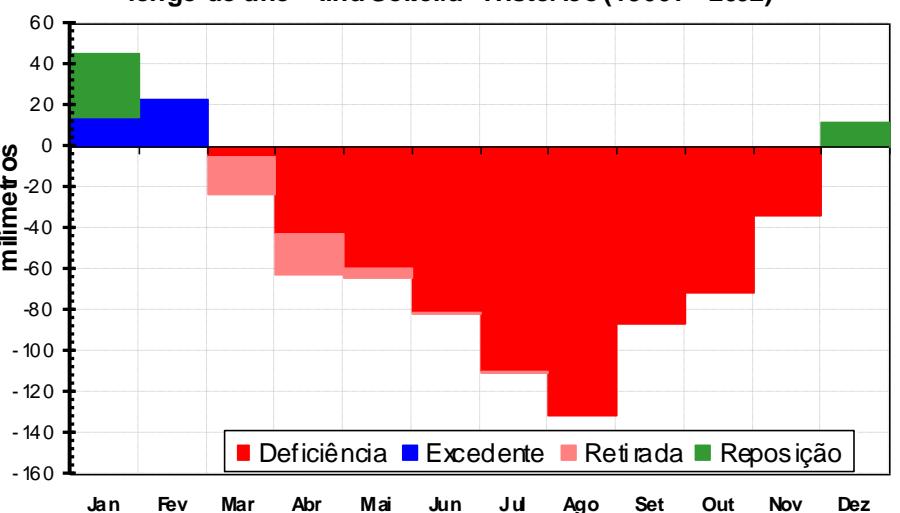
Extrato do Balanço Hídrico Mensal - Ilha Solteira - Histórico



Balanço Hídrico Normal Mensal - Ilha Solteira - Histórico



Deficiência, Excedente, Retirada e Reposição Hídrica ao longo do ano - Ilha Solteira - Histórico (19667 - 2002)



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

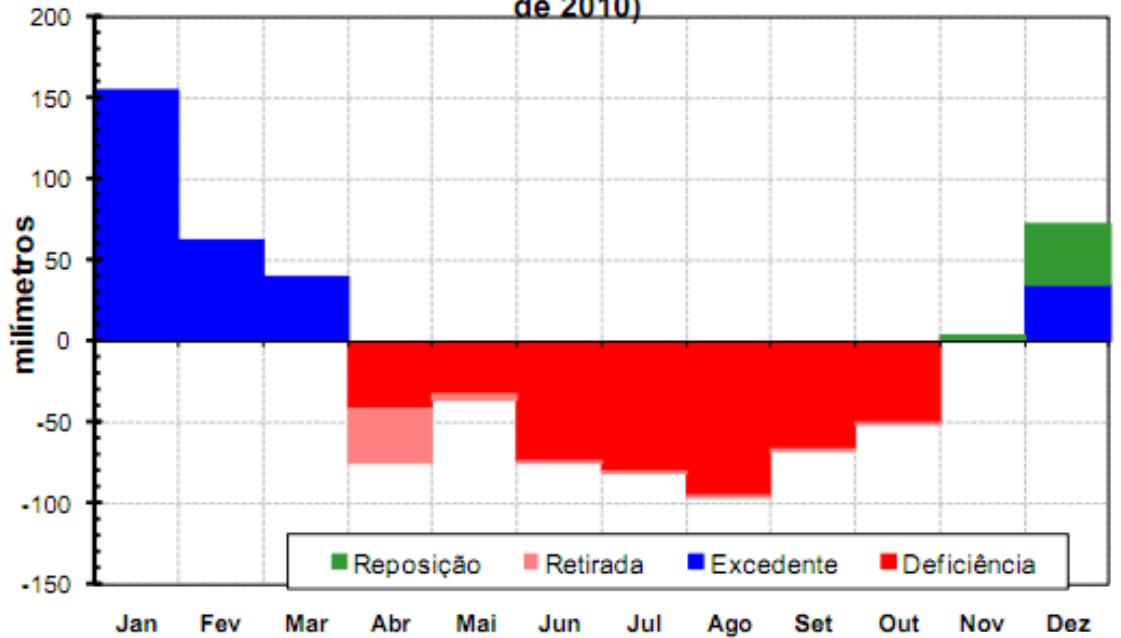


Figura 1. Extrato do balanço hídrico mensal.

[http://www.agr.feis.unesp.br/
pdf/conird2010_damiao.pdf](http://www.agr.feis.unesp.br/pdf/conird2010_damiao.pdf)

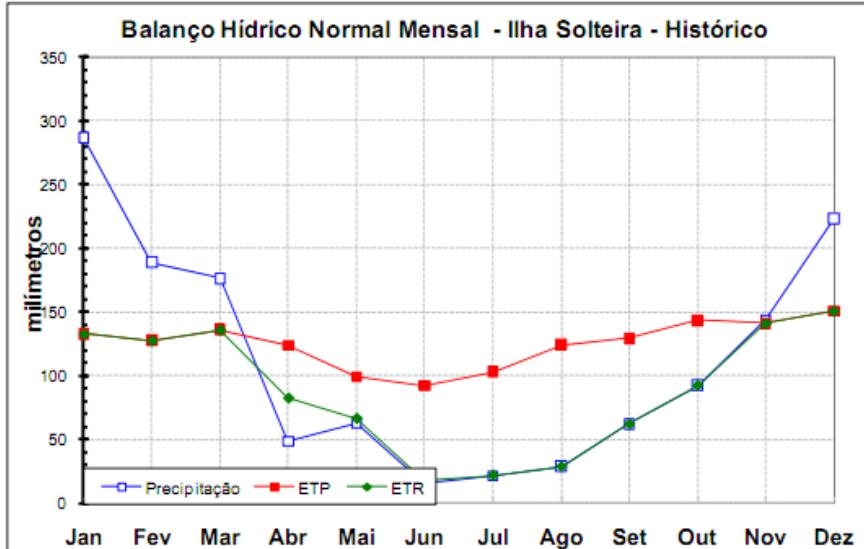


Figura 2. Variação dos dados mensais meteorológicos de precipitação (P), evapotranspiração potencial (ETP) e evapotranspiração real (ETR).

POR QUE IRRIGAR?



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



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

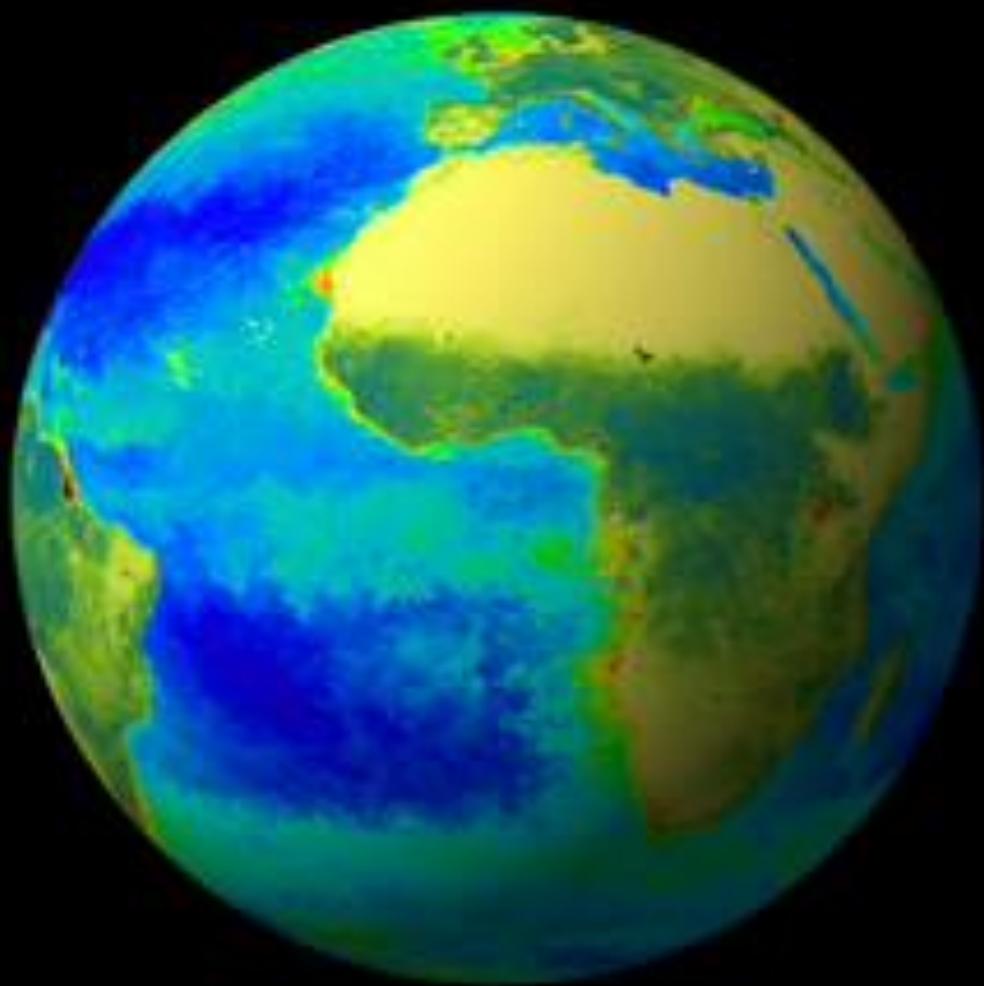
TEXTOS TÉCNICOS

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

- ÉXODO 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

unesp

Campus de Ilha Solteira

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 \leftrightarrow guerra
- . Êxodo rural: tira emprego ou bolsão de miséria \leftrightarrow instabilidade social
- . Poluição urbana: $\text{CO}_2 \leftrightarrow \text{O}_2 \leftrightarrow$ Plantas "limparam" 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 ?



ISRAEL



PETROLINA



GOIÁS



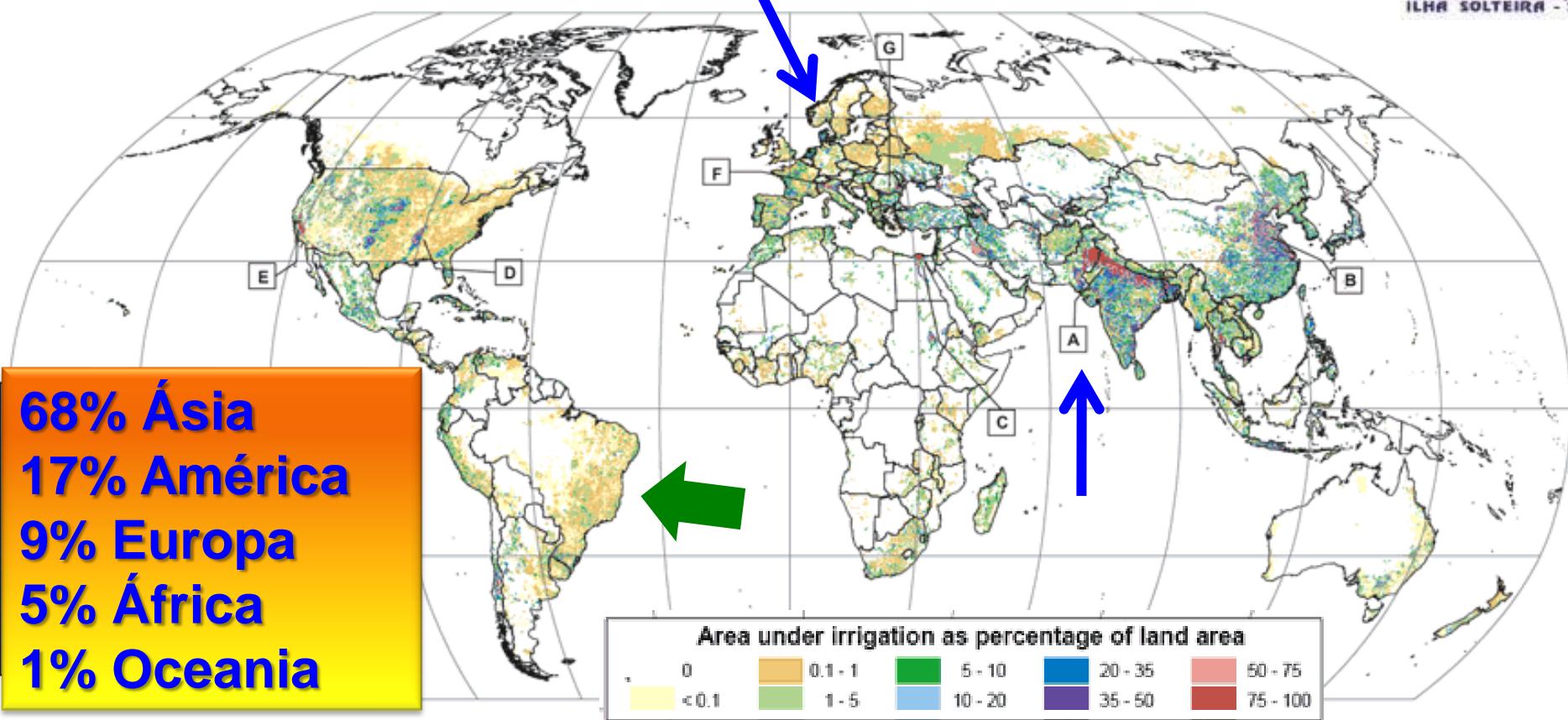
SP



278,8 MILHÕES DE HECTARES IRRIGADOS



GLOBAL MAP OF IRRIGATION AREAS VERSION 4



Maiores áreas contínuas (alta densidade de irrigação)

- (A) Norte da Índia e Paquistão ao longo do dos Rios Ganges e Indus
- (B) Bacias dos rios Hai He, Huang He e Yangtze na China
- (C) Ao longo do Rio Nilo no Egito e Sudão
- (D) Bacia dos Rios 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

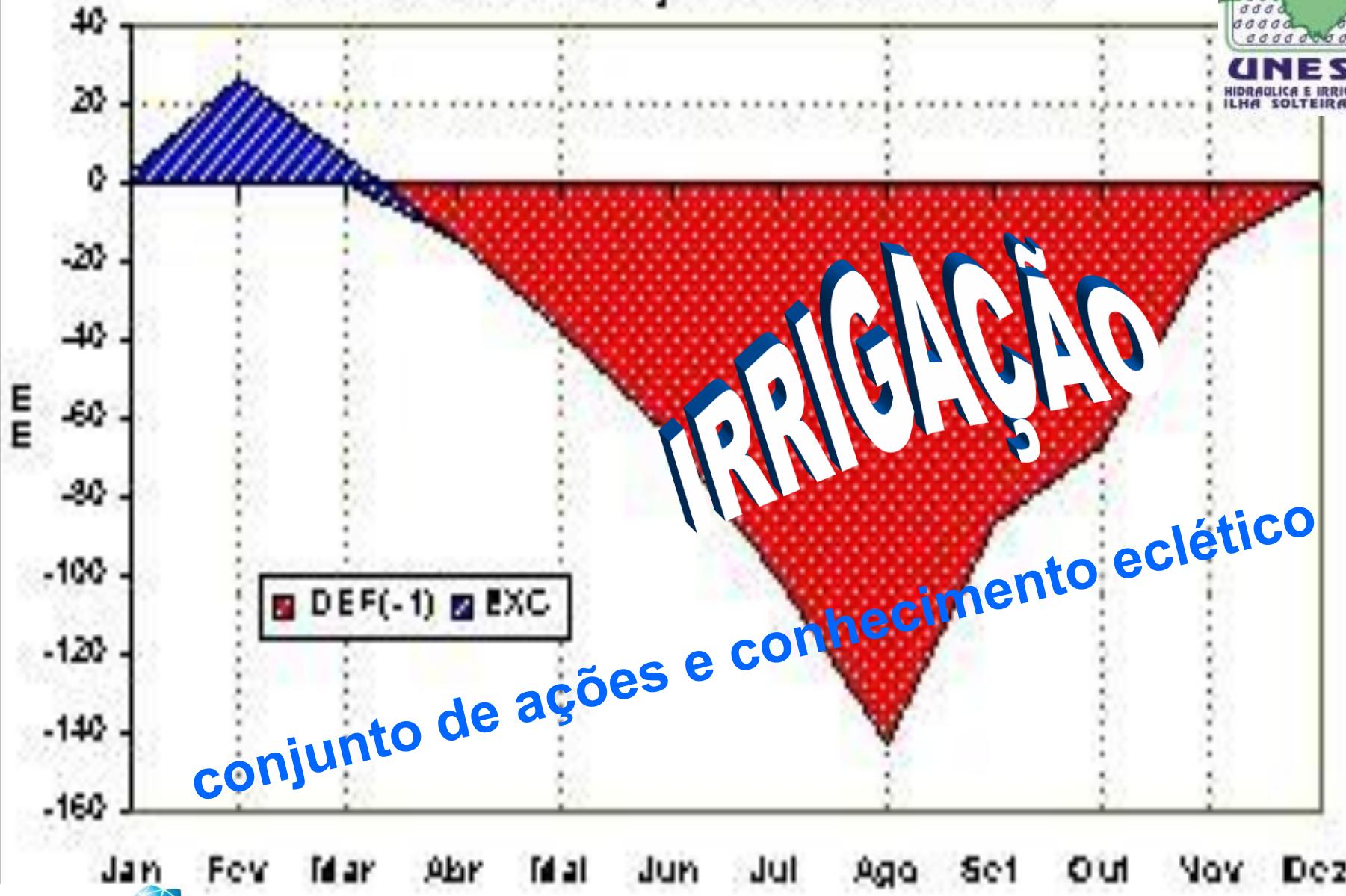
PRODUTIVIDADE E LUCRO

Safra 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



OBRAS DE IRRIGAÇÃO BRASIL – INFRA-ESTRUTURA

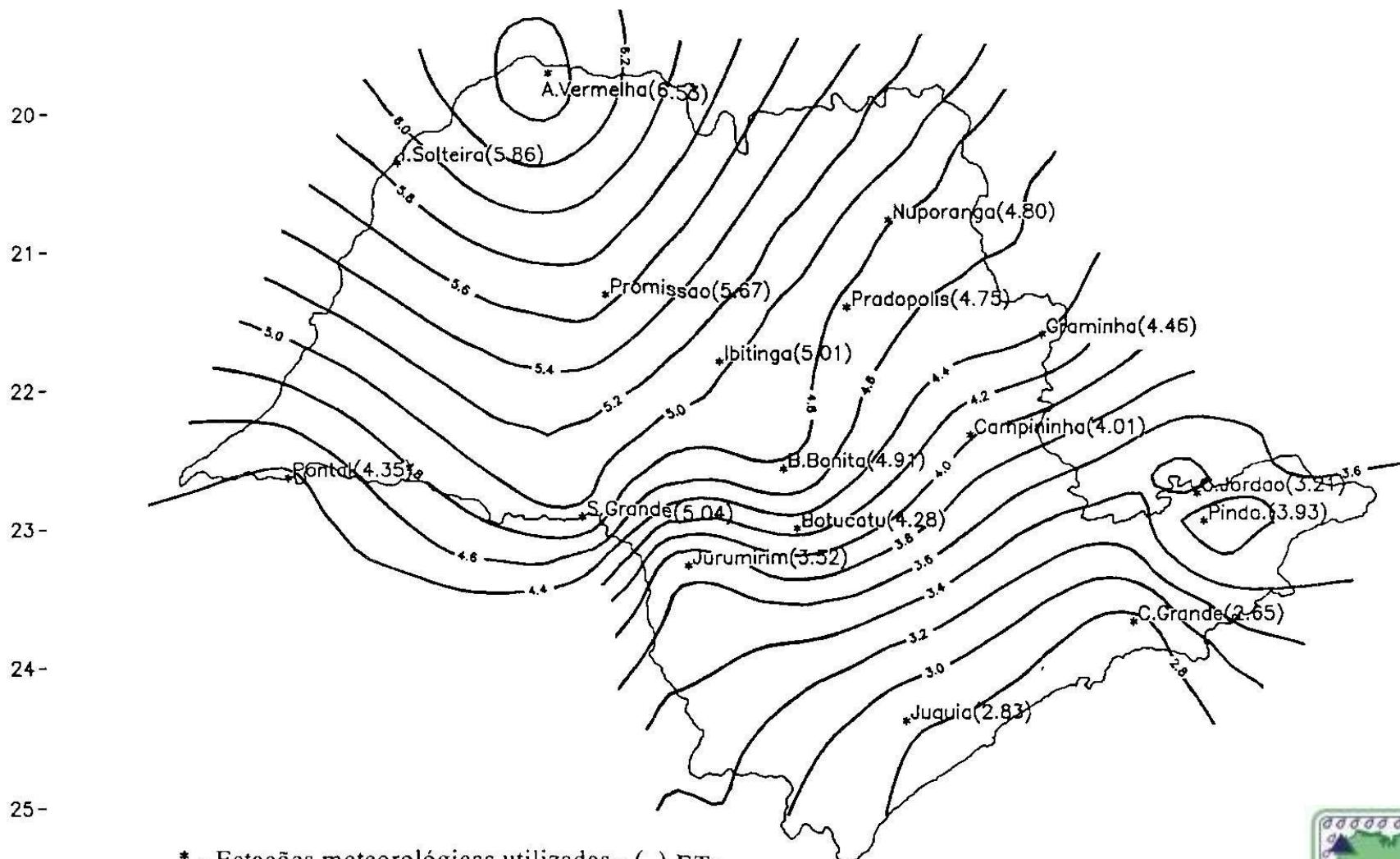
Obra	Descrição do projeto	Local	Tipo de obra	Investimento necessário para a conclusão da obra (MILHÕES DE REAIS)	Origem dos recursos	Contratante ou Usante	Etapa atual	Empecilhos para execução do projeto	Prazo de conclusão	Indicações
PROJETO JAIBA	ÁREA IRRIGADA 60.000 HECTARES	MG	IMPLEMENTAÇÃO	1.324	PÚBLICO	COPASA	INICIADAS	NÃO HÁ	2006	PPA, PPP E BB
PROPERTINS	AI-20.000 HECTARES	TO	IMPLEMENTAÇÃO	1.275	PÚBLICO	SRH	EM PROJETO	NÃO HÁ	2010	PPA, BB e GE
PROJETO BADÓIO DO IRBÉ	AI-59.000 HECTARES	BA	IMPLEMENTAÇÃO	750	PÚBLICO	CODEVASF	INICIADAS	LEGAL	2006	PPA, PPP E BB
CANAL DO SERTÃO	IRRIGAR 1/3 INTERIOR DO ESTADO	AL	IMPLEMENTAÇÃO	600	PÚBLICO	SEINFRA-AL	INICIADAS	NÃO HÁ	2015	GE
PROJETO SALITRE	AI-31.000 HECTARES	BA	IMPLEMENTAÇÃO	362	PÚBLICO	CODEVASF	INICIADAS	LEGAL	2006	PPA, PPP E BB
PERÍMETRO JAVAÉS	AI-30.000 HECTARES	TO	IMPLEMENTAÇÃO	272	PÚBLICO	SRH	EM PROJETO	AMBIENTAL	2019	PPA, BB e GE
PROJETO PONTAL	AI-7.287 HECTARES	PE	IMPLEMENTAÇÃO	266	PÚBLICO/PRIVADO	CODEVASF	INICIADAS	NÃO HÁ	2006	PPA e PPP
PERÍMETRO FLORES DE GOIÁS	AI-26.500 HECTARES	GO	IMPLEMENTAÇÃO	213	PÚBLICO	GE	INICIADAS	TÉCNICO	S/ Previsão	PPA
PERÍMETRO SAMPAIO	AI-1.425 HECTARES	TO	IMPLEMENTAÇÃO	125	PÚBLICO	SRH	INICIADAS	NÃO HÁ	2008	PPA, BB e GE
PERÍMETRO SÃO JOSÉ	AI-3.582 HECTARES	TO	IMPLEMENTAÇÃO	117	PÚBLICO	SRH	EM PROJETO	AMBIENTAL	2008	PPA, BB e GE
PERÍMETRO TABULEIRO DE SÃO BERNARDO	AI-5.582 HECTARES	MA	IMPLEMENTAÇÃO	111	PÚBLICO	DNOCS	INICIADAS	NÃO HÁ	2008	PPA
BADÔ ACARAÍ	AI-12.400 HECTARES	CE	IMPLEMENTAÇÃO	104	PÚBLICO	DNOCS	INICIADAS	IRREGULARIDADES	2007	PPA
PERÍMETRO LUIZ ALVES	AI-10.750 HECTARES	GO	IMPLEMENTAÇÃO	103	PÚBLICO	GE	INICIADAS	FINANCEIRO	S/ Previsão	PPA
PERÍMETRO VÁRZEAS DE SOUZA	AI-5.100 HECTARES	PB	IMPLEMENTAÇÃO	37	PÚBLICO	GE	INICIADAS	FINANCEIRO	2005	PPA
SISTEMA DE IRRIGAÇÃO	Cidades de JACARÉ e CURITUBA	SE	IMPLEMENTAÇÃO	29	PÚBLICO	GE	INICIADAS	LEGAL	2005	PPA
TABULEIRO DE RUSBAS	AI-15.000 HECTARES	CE	IMPLEMENTAÇÃO	15	PÚBLICO	DNOCS	INICIADAS	NÃO HÁ	S/ Previsão	PPA
PINAR	AI-2.120 HECTARES	MT	IMPLEMENTAÇÃO	11	PÚBLICO	GE	EM PROJETO	FINANCEIRO	S/ Previsão	PPA
PERÍMETRO TRÊS BARRAS	AI-1.456 HECTARES	GO	IMPLEMENTAÇÃO	10	PÚBLICO	GE	INICIADAS	FINANCEIRO	S/ Previsão	PPA
PROJETO ARAIAS NORTE	AI-3.225 HECTARES	CE	IMPLEMENTAÇÃO	7	PÚBLICO	DNOCS	INICIADAS	NÃO HÁ	2007	PPA
PERÍMETRO DE GUADALUPE	AI-3.196 HECTARES	PI	IMPLEMENTAÇÃO	7	PÚBLICO	DNOCS	INICIADAS	IRREGULARIDADES	2007	PPA

FONTE: ANUÁRIO EXAME 2004/2005 – INFRA-ESTRUTURA.

Legenda: AI – ÁREA IRRIGADA; IMPLEMENTAÇÃO – QUANDO SE REFERE A OBRA NOVA; GE – GOVERNO DO ESTADO; BB – OBRA APONTADA COMO PRIORIDADE POR ENTIDADES; PPA – PLANO PLURIANUAL 2004-2007; PPP – PARCERIA PÚBLICO-PRIVADA.

EVAPOTRANSPIRAÇÃO NO ESTADO DE SÃO PAULO - SETEMBRO

19 54 53 52 51 50 49 48 47 46 45 44



* - Estações meteorológicas utilizadas - () ETo



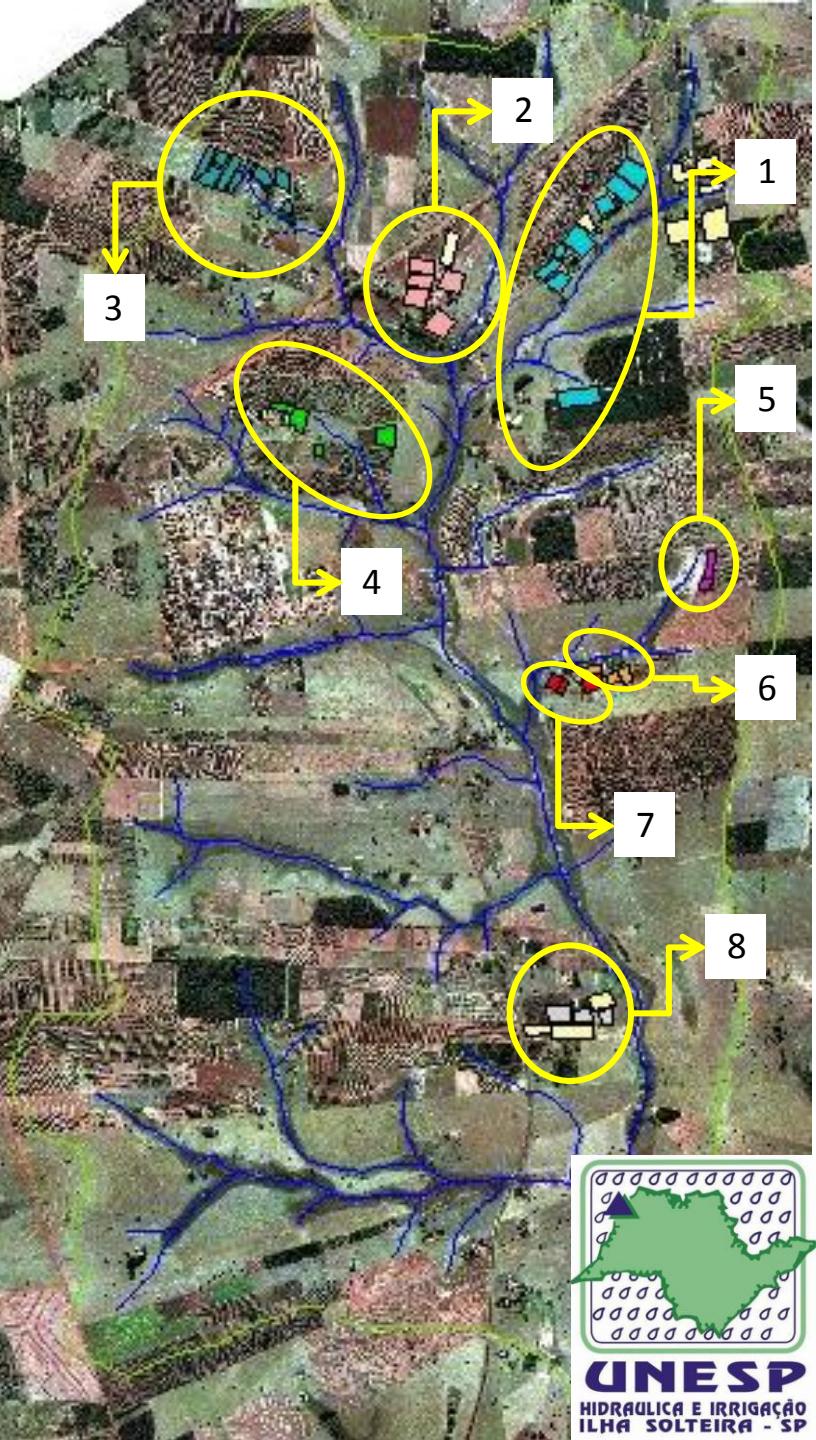
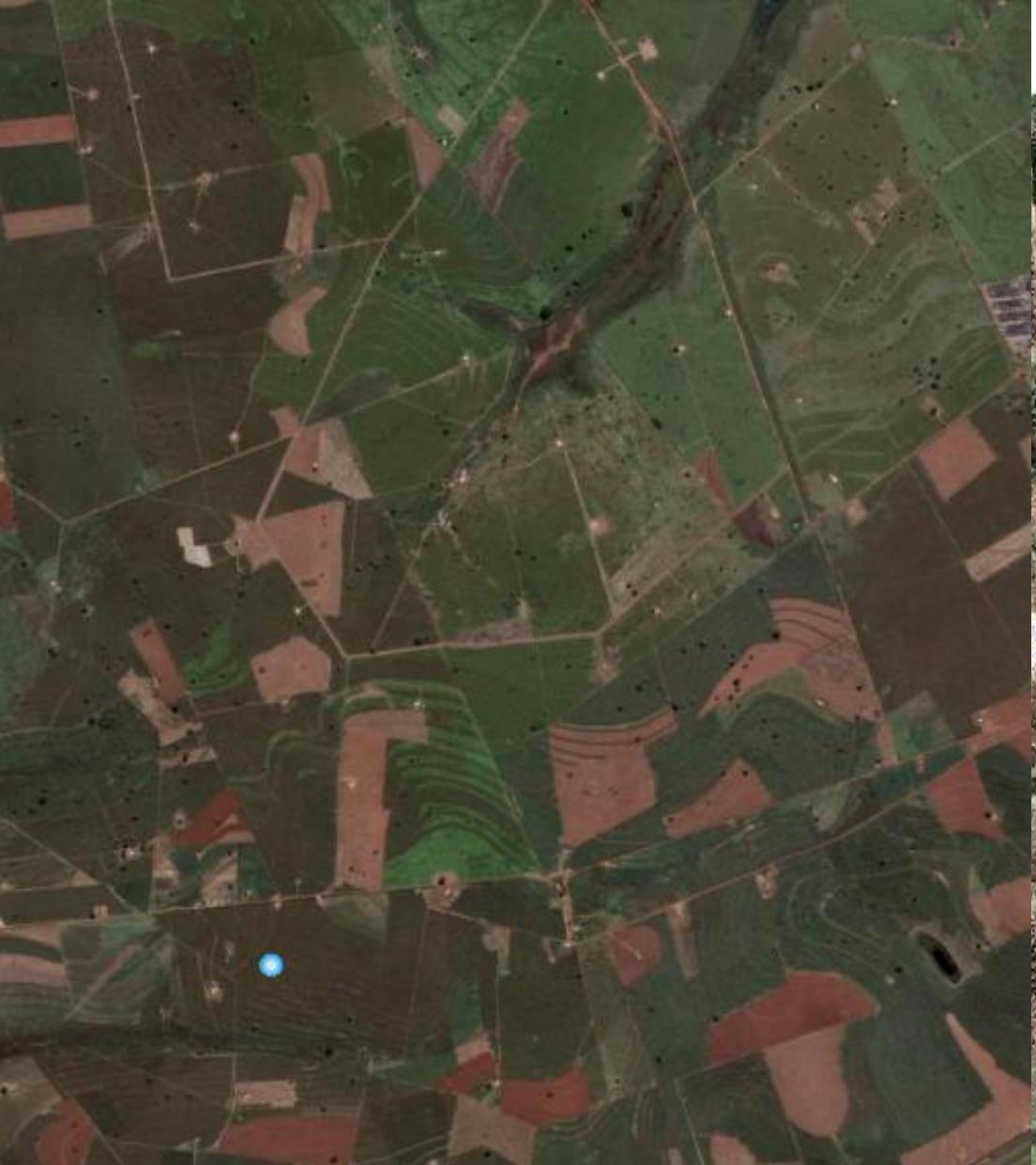
UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP

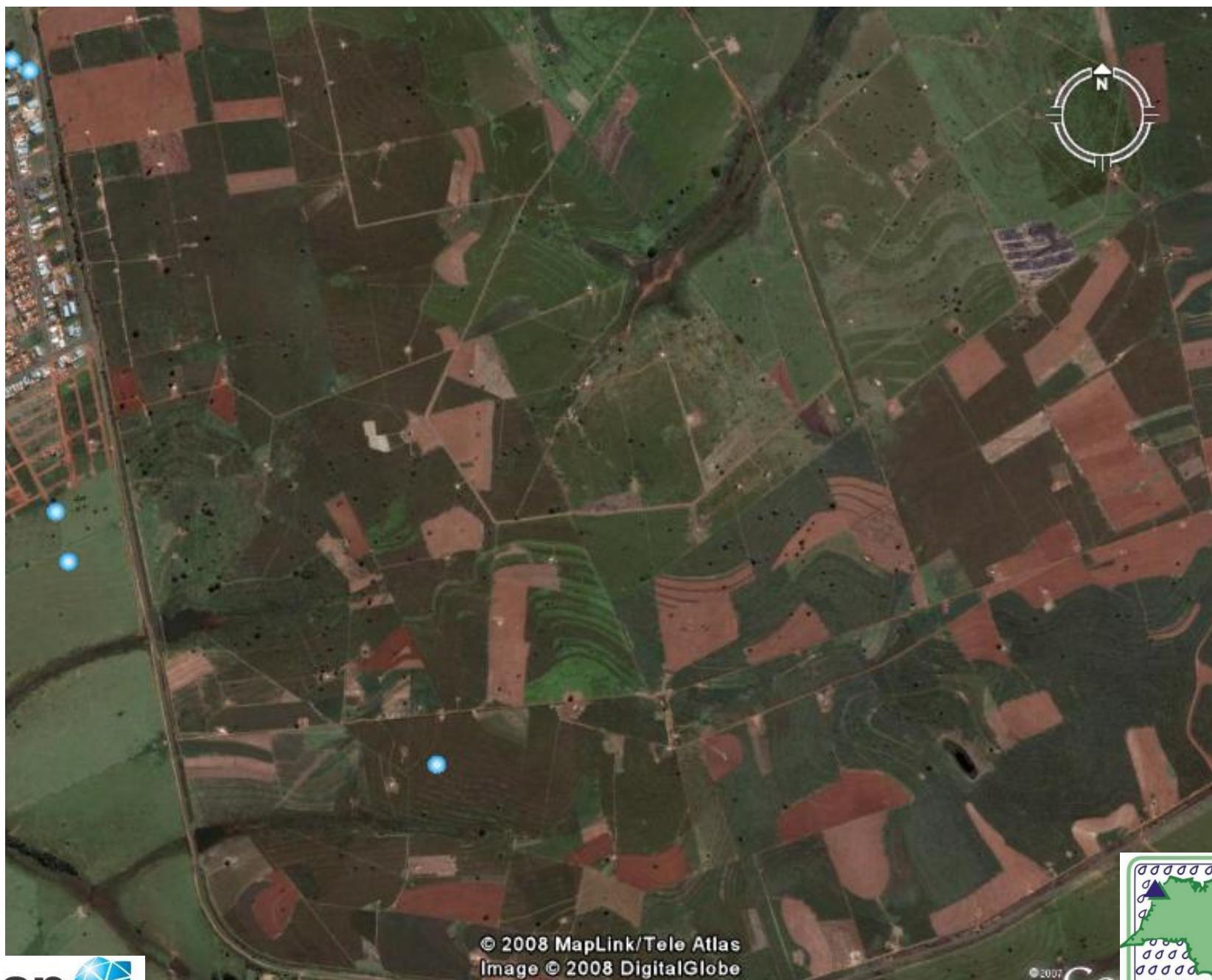
Novas oportunidades...

- Landscape: jardins, campos esportivos



unesp
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP





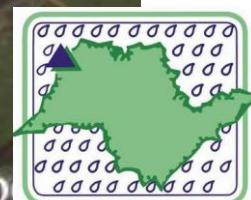
© 2008 MapLink/Tele Atlas
Image © 2008 DigitalGlobe

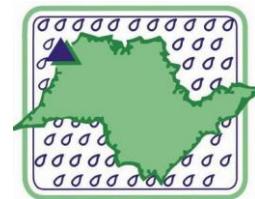
 unesp

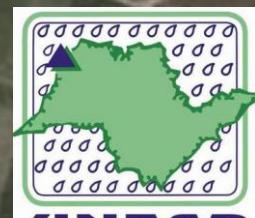
Campus de Ilha Solteira

470263.72 mL 7739550.92 mS Fluxo 100%

Altitude do ponto de visão









29/07/2005

© 2007 MapLink/TeleAtlas
© 2007 Europa Technologies

Image © 2007 DigitalGlobe

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

God



Elev alt

3.95 km



erras do Golfe
CONDOMÍNIO

30/07/2007

- G Quadras de tênis de saibro
- H Playground
- I Praça do luau
- J Quadra poliesportiva
- K Estacionamento
- L Quadra de futebol society

30/07/2007



PRAIA DO PRESÍDIO - AQUIRAZ - CE



CINESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP

unesp

© 2010 MapLink/Tele Atlas

Image © 2010 DigitalGlobe

© 2010 Europa Technologies

3°55'37.28"S 38°19'40.44"E elev 0 m

Google
2009

Altitude do ponto de visão 1.48 km

PRAIA DO PRESÍDIO - AQUIRAZ - CE



UNESP

HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP

QUANTIDADE DE ÁGUA DISPONÍVEL



Estados Unidos: 600 L por habitante
dia

Sertão: 10 L por habitante
dia



unesp
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP

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 aero, 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



UNESP

HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP



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



unesp 

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)

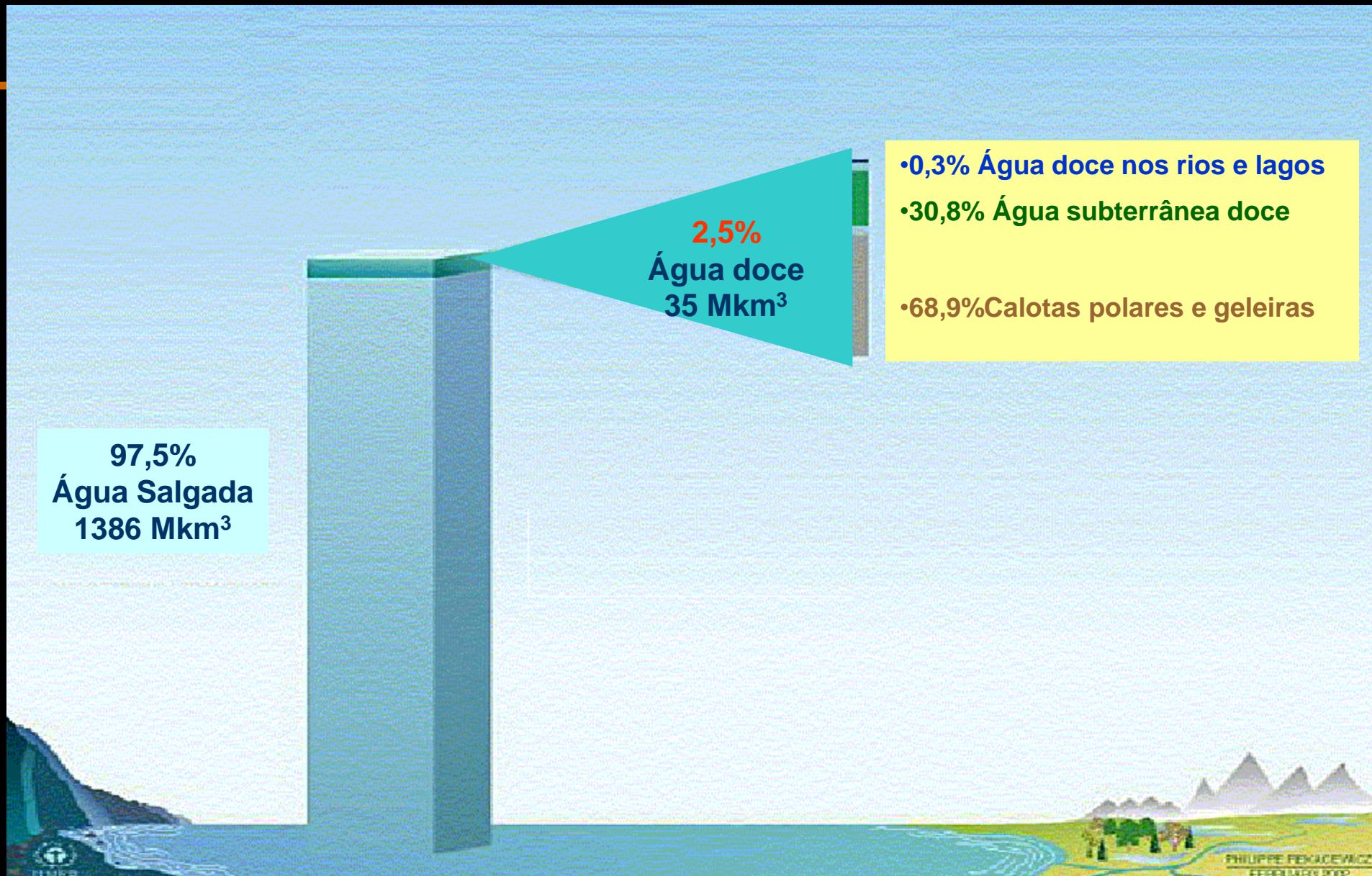
* Envolve 152 mil metros cúbicos de escavação (equivalente 1.700 caminhões de terra, com 12 metros cúbicos), dos quais 8 mil metros de escavação em rocha. * 54 mil metros cúbicos de aterro (equivalente a 5.850 caminhões)

* 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)

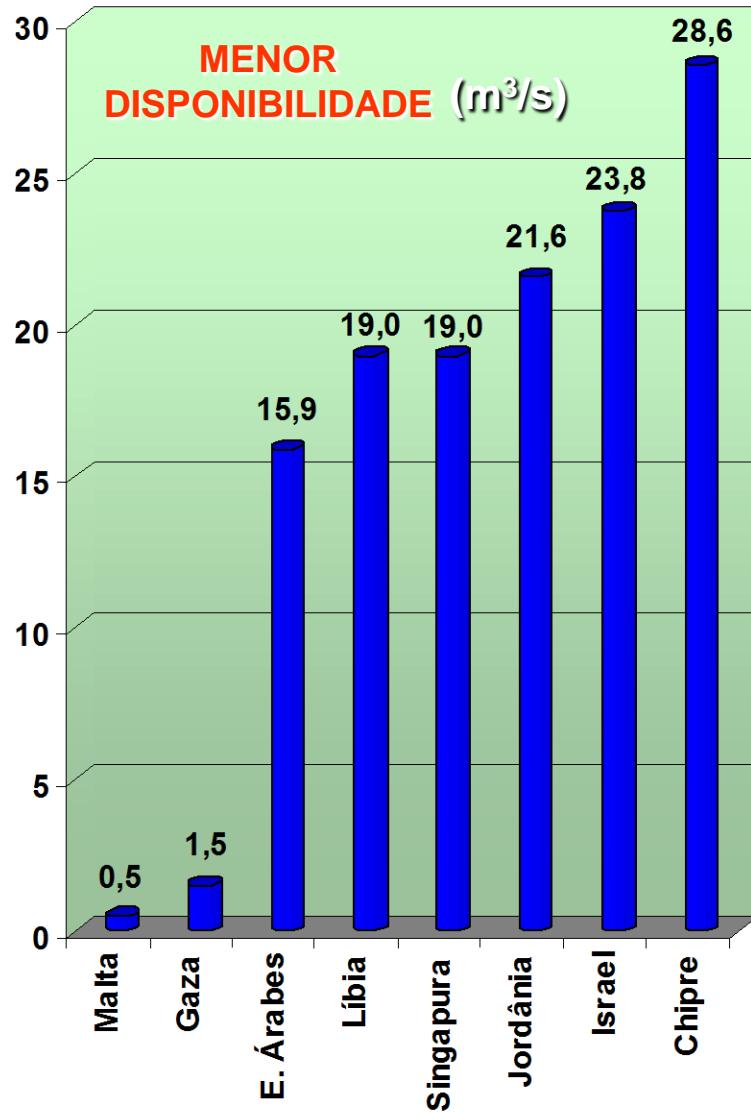
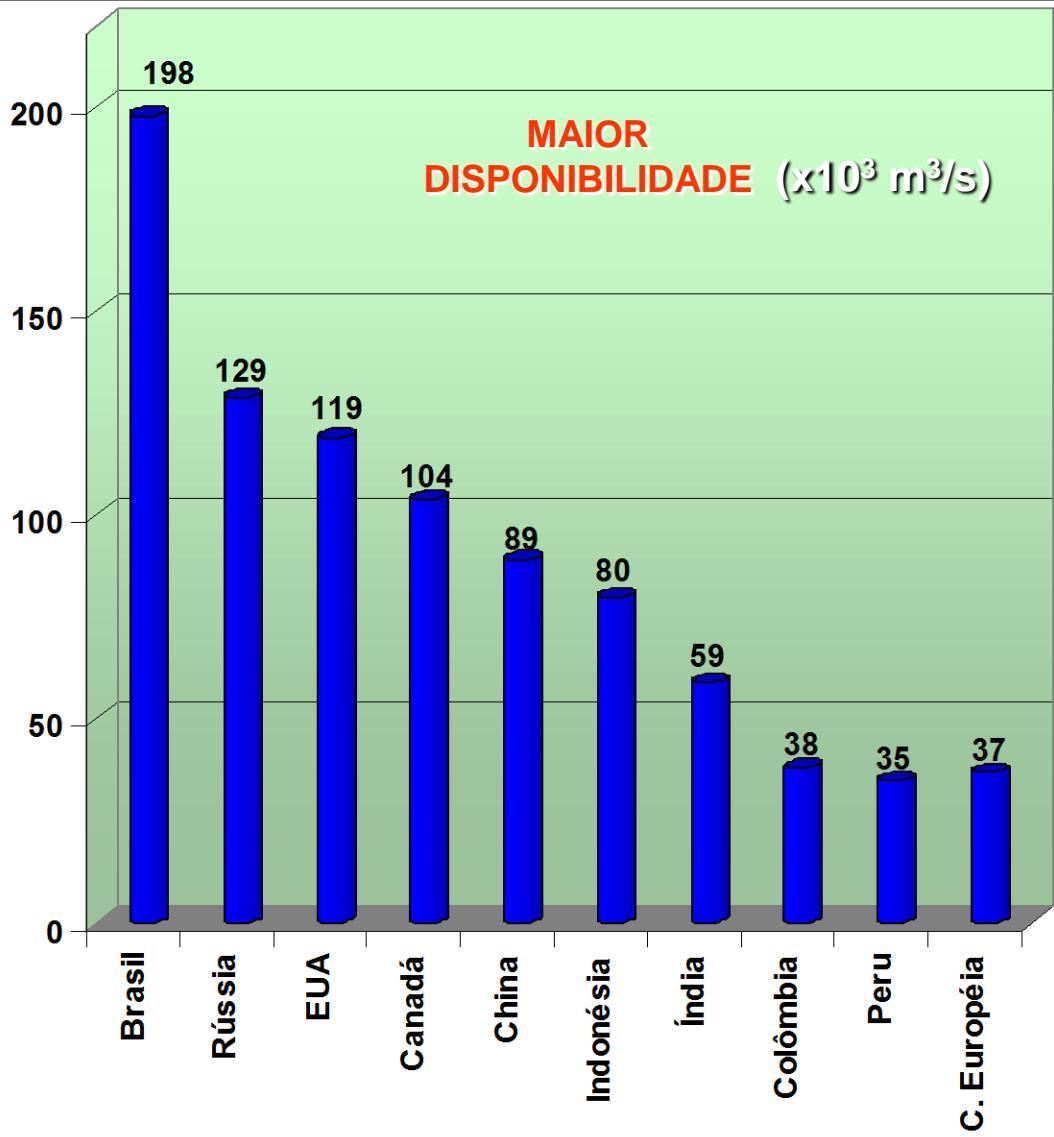
DISTRIBUIÇÃO DAS ÁGUAS NO PLANETA



Fonte: Adaptado Tundisi, 2003

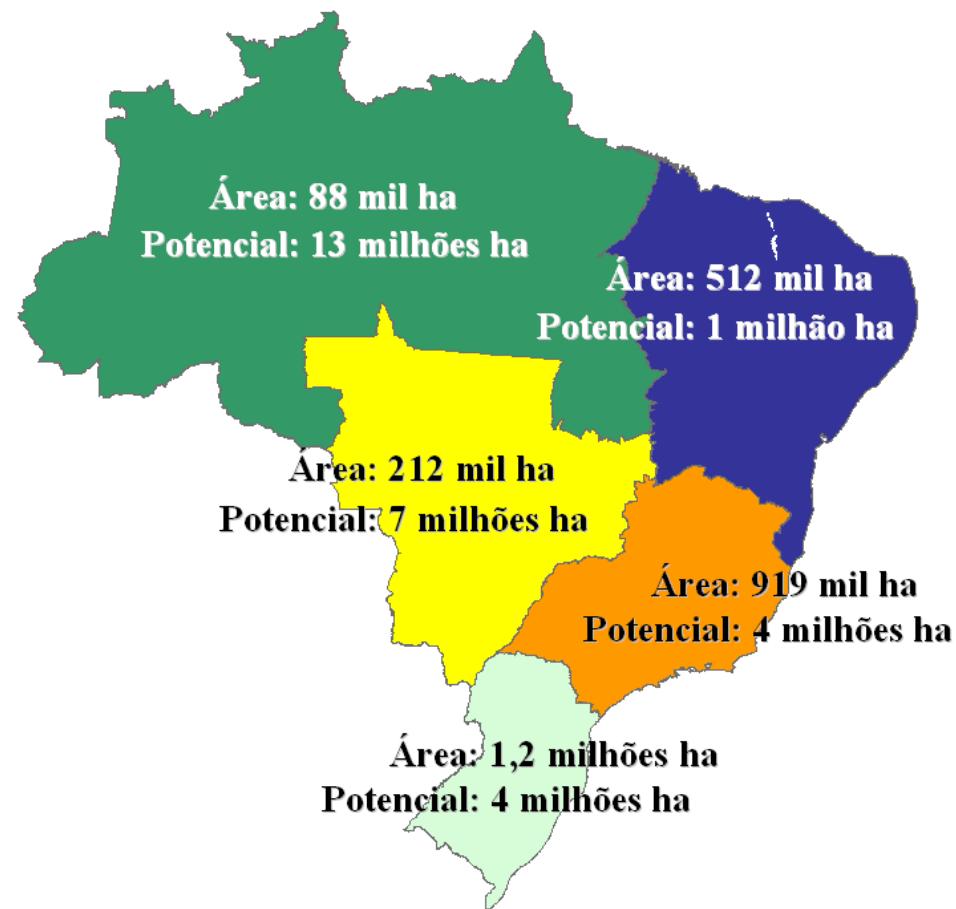
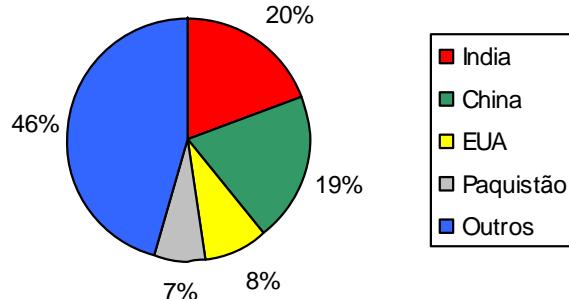
DISPONIBILIDADE DE ÁGUA

VAZÃO MÉDIA DOS RIOS DE ALGUNS PAÍSES DO MUNDO



ÁREA IRRIGADA E POTENCIALIDADE

Pais	Área irrigada (1000 ha)	% da área cultivada
India	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

Fonte: FAO, 2000. Dados referentes ao ano de 1998

<http://earth.google.com>

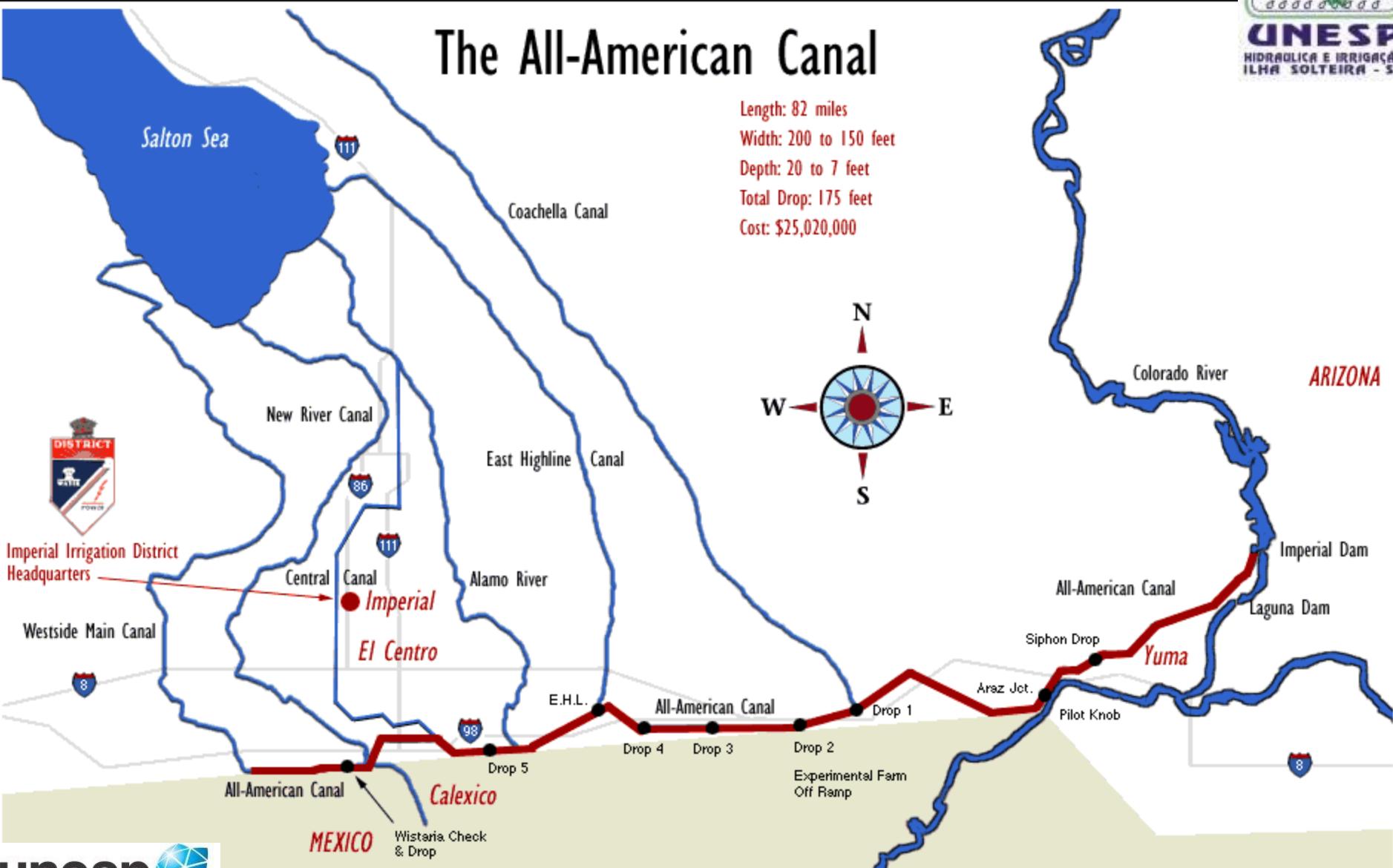
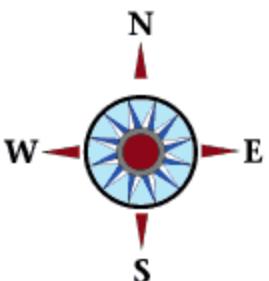


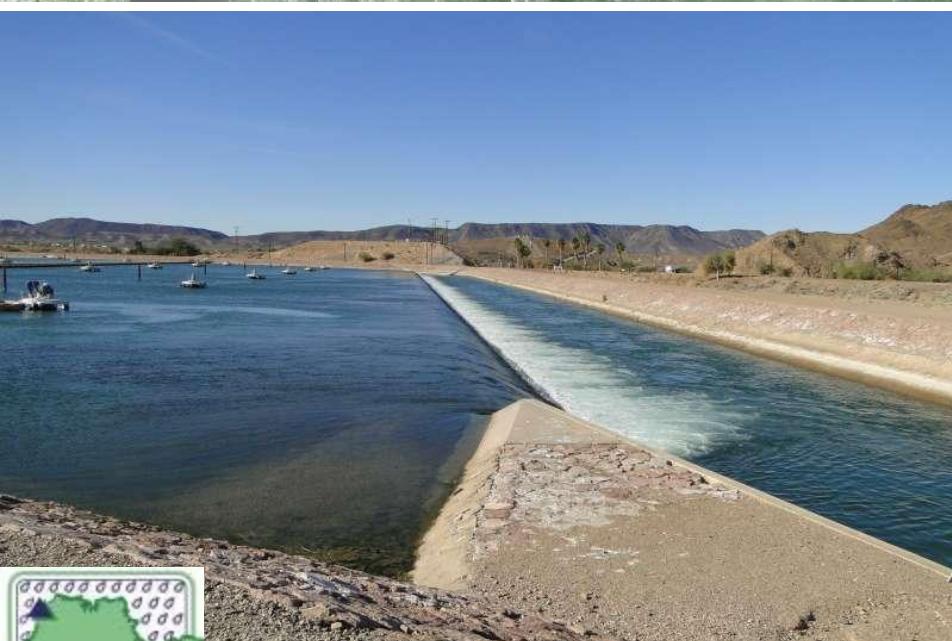
DESENVOLVENDO COM A IRRIGAÇÃO



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







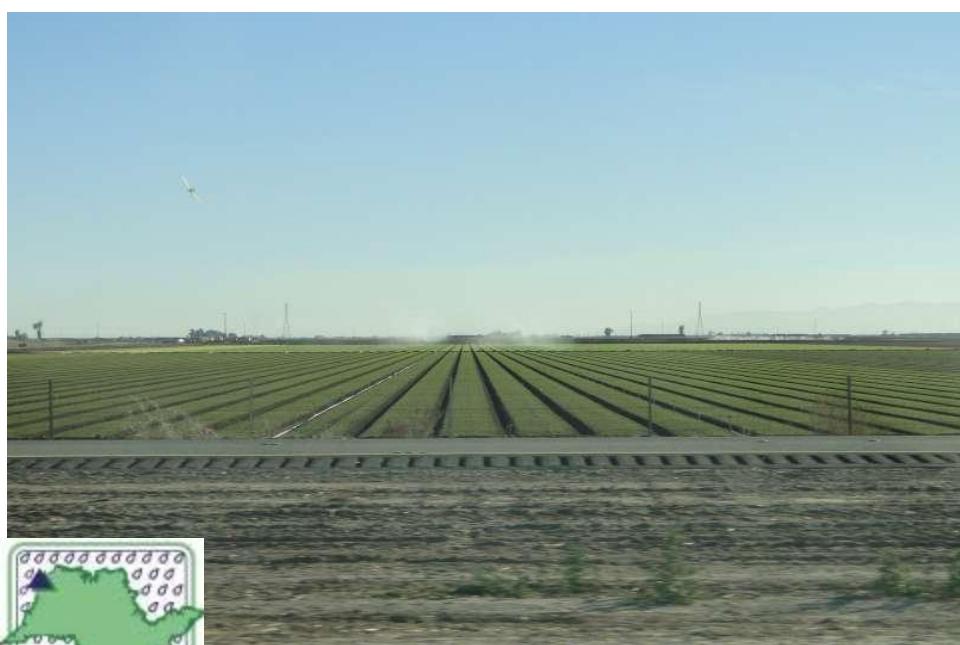


UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP



unesp

Campus de Ilha Solteira





unesp 

Campus de Ilha Solteira

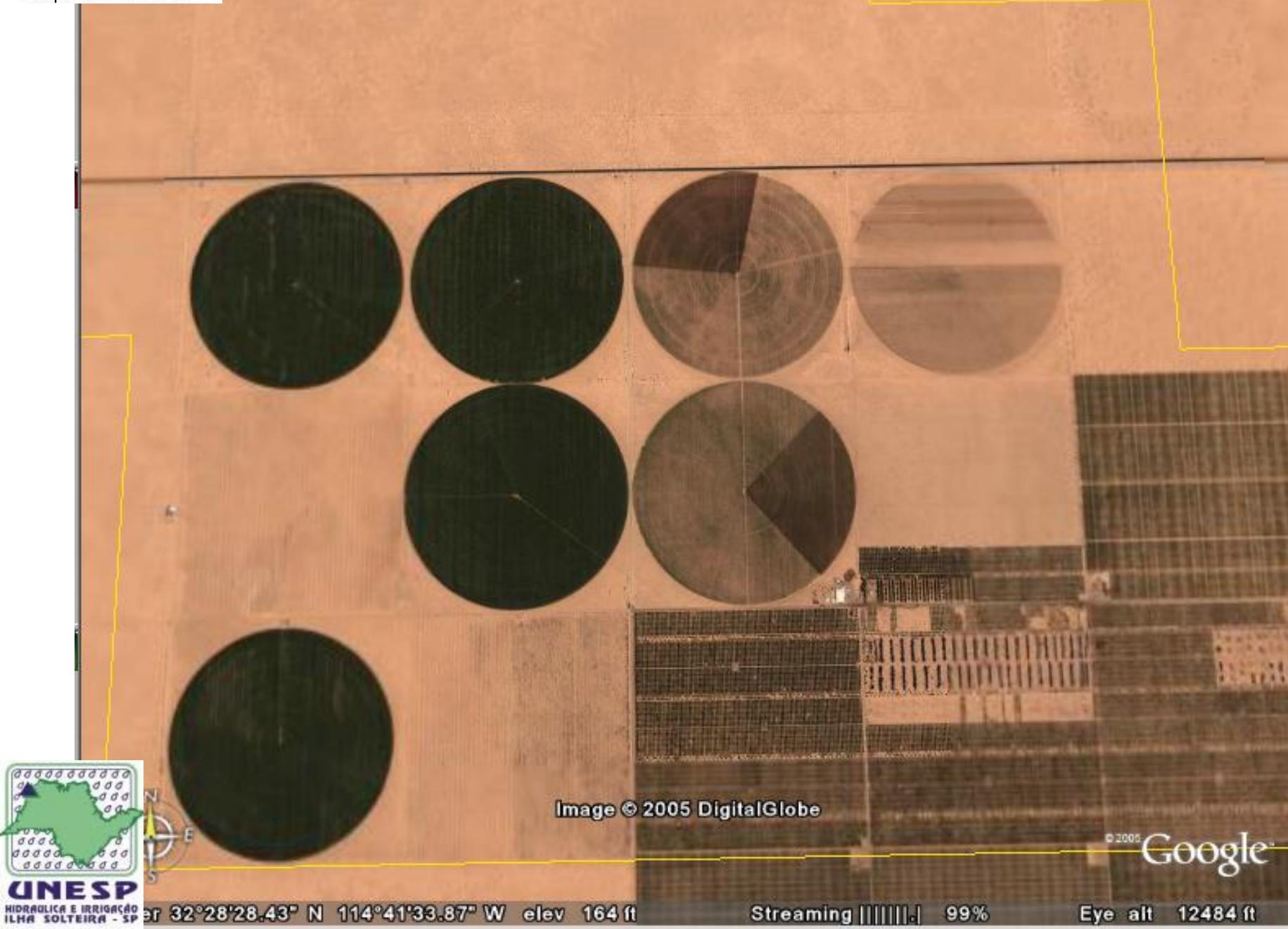


Image © 2005 DigitalGlobe



unesp

HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP

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

Streaming [progress bar] 99%

Eye alt 12484 ft

© 2005 Google



UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP



Image © 2005 DigitalGlobe

© 2005 Google

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

Streaming 1000x1 94%

Elev. alt. 1072 ft



UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP



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

Image © 2005 DigitalGlobe
Image © 2005 EarthSat

©2005 Google

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>



UNESP

HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP

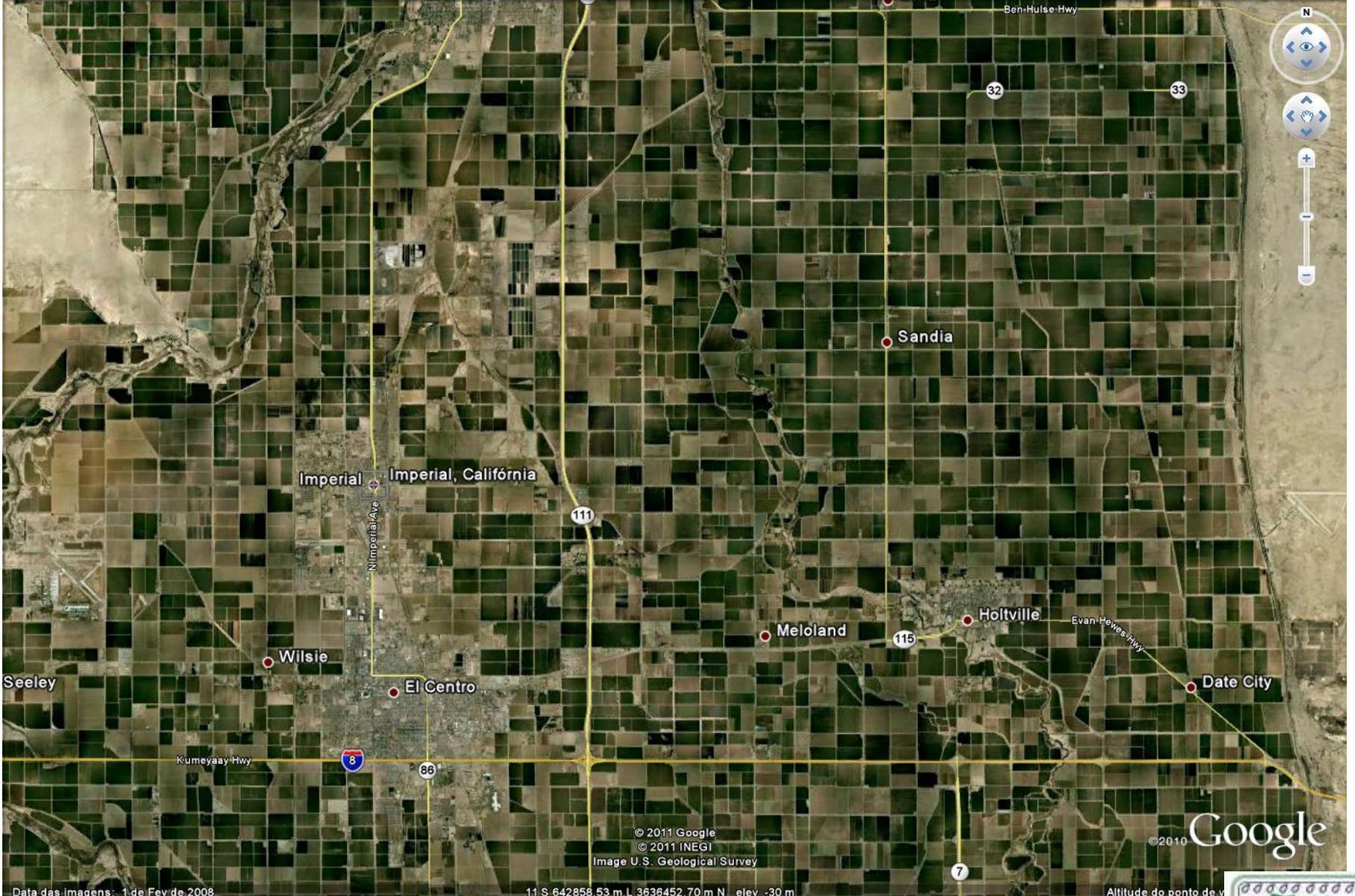
DESENVOLVENDO COM A IRRIGAÇÃO



ALL AMERICAN CANAL - California

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

<http://www.iid.com>



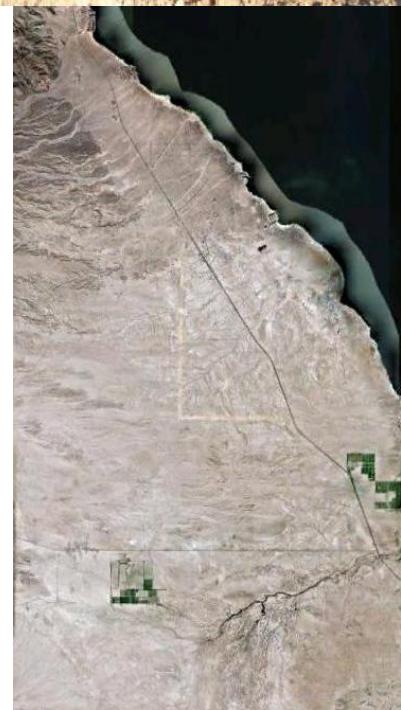
Data das imagens: 1 de Fev de 2008.

© 2011 Google
© 2011 INEGI
Image U.S. Geological Survey

©2010 Google

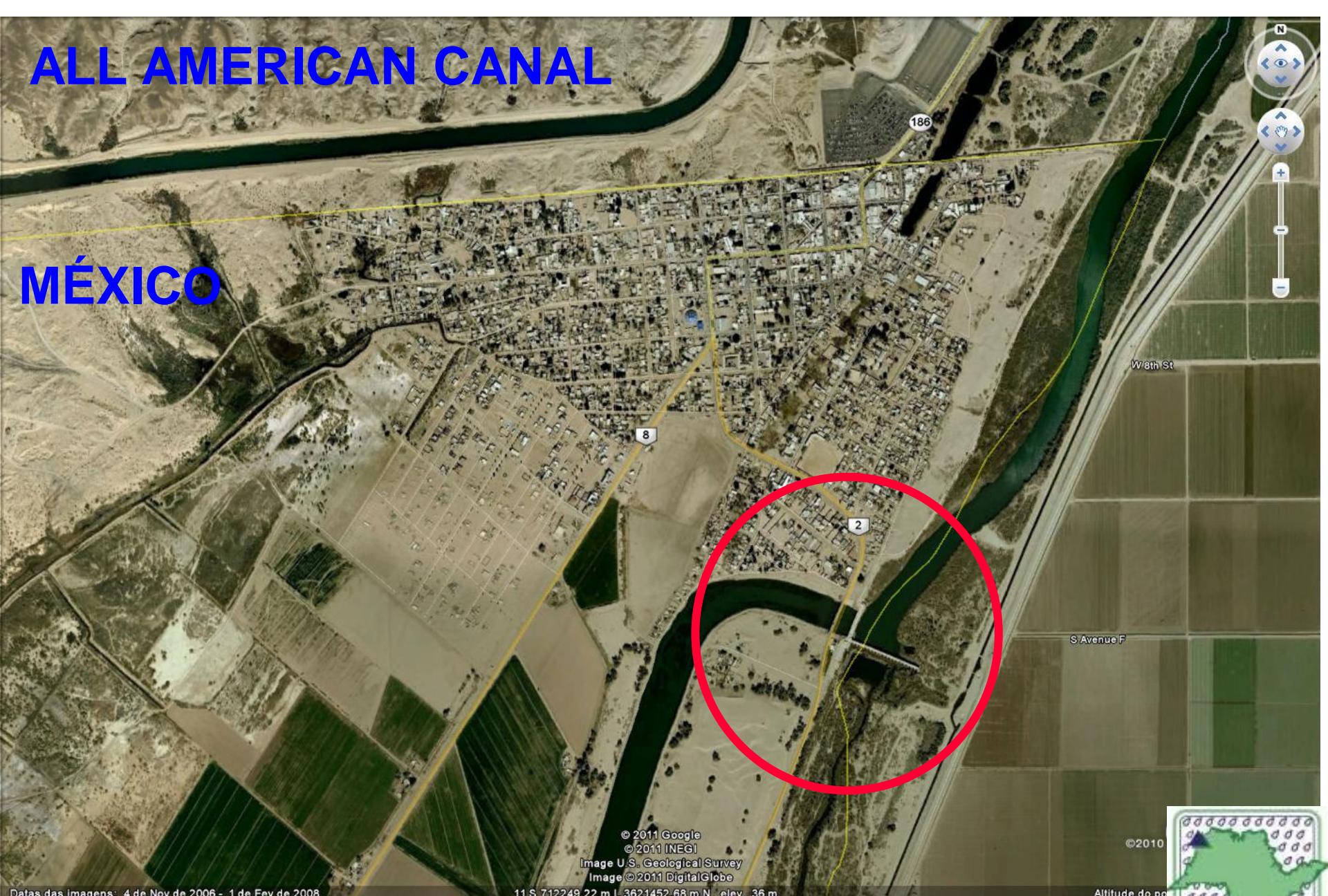
DESENVOLVENDO COM A IRRIGAÇÃO - ALL AMERICAN CANAL - California





ALL AMERICAN CANAL

MÉXICO



© 2011 Google
© 2011 INEGI
Image U.S. Geological Survey
Image © 2011 DigitalGlobe

11 S 712249.22 m L 3621452.68 m N elev 36 m

©2010



Altitude do po



DESENVOLVENDO COM A IRRIGAÇÃO



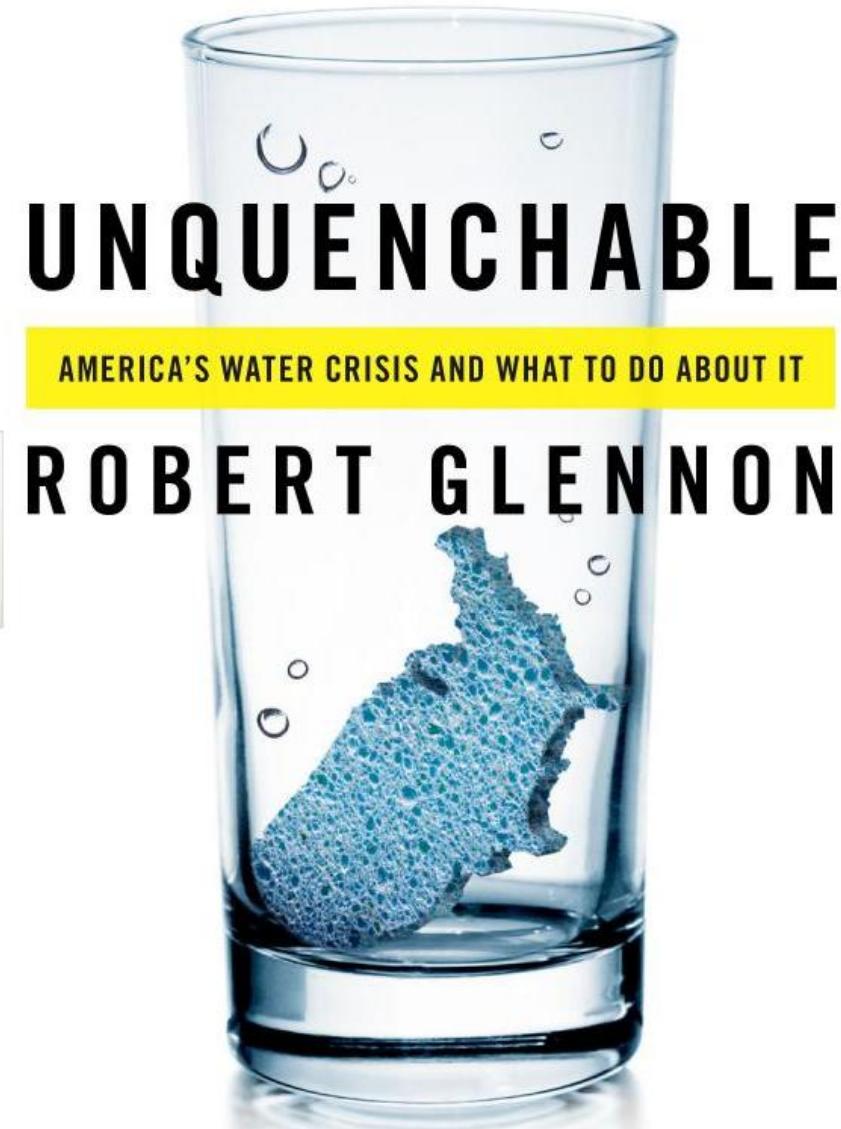
"What happens in Vegas stays in Vegas" is the malicious slogan that invites the visitors to lose all their inhibitions.

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 an abundance of water.

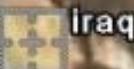
Concerning lack of water occurred since 2007:

- . 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?**



Bagdad

Former Republican Palace, Bagdad, Iraq



iraq

Image © 2005 EarthSat

unesp

Campus de Ilha Solteira



HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP

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

Streaming ||||| 100%



Image © 2005 DigitalGlobe

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

Streaming ||||||| 100%

Exemplos de Transposição

Experiências no Brasil e no Mundo

B R A S I L

OUTROS PAÍSES

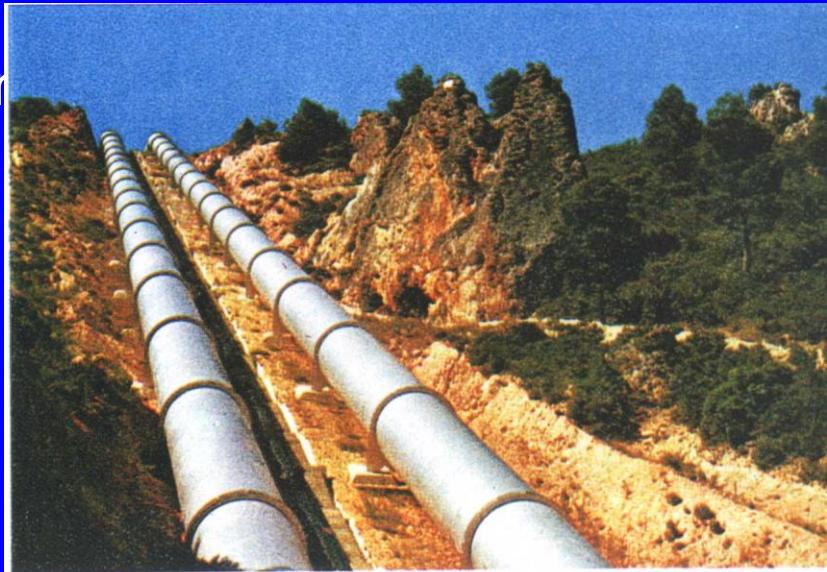
- ➡ Canadá
- ➡ EUA
- ➡ México
- ➡ URSS
- ➡ China
- ➡ Espanha
- ➡ Peru
- ➡ Lesoto
- ➡ Egito



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

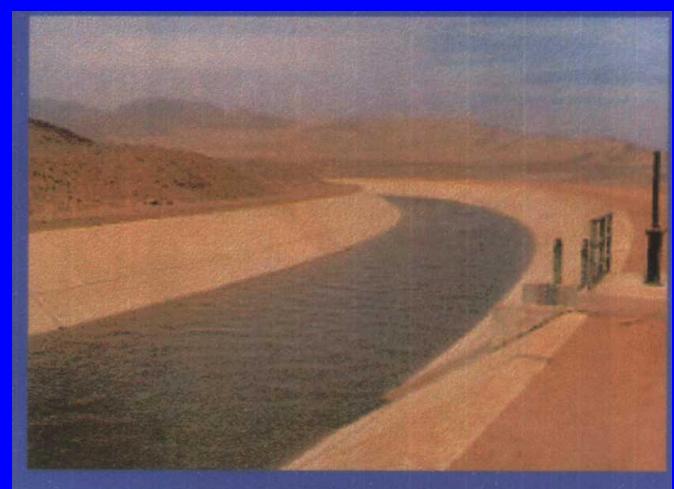
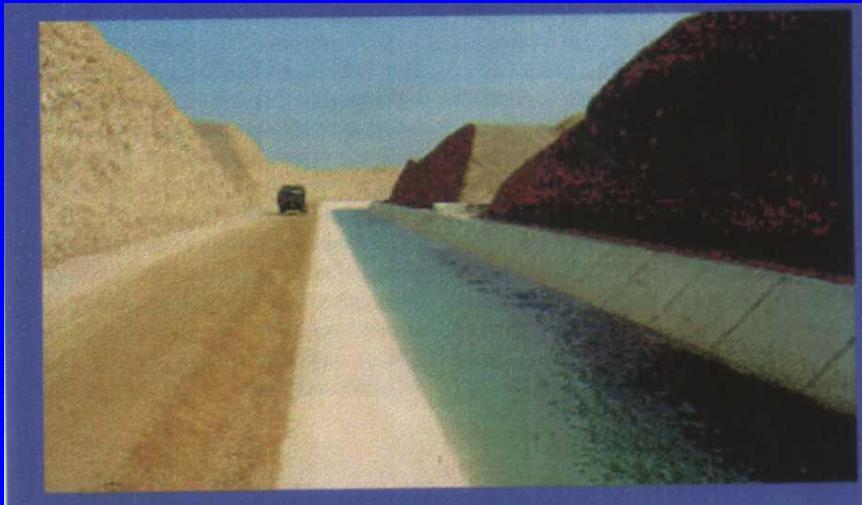
Aqueduto Tajo - Segura (ESPAÑHA)

- Comprimento das obras: 242 km
- Vazão Transposta: $33 \text{ m}^3/\text{s}$
- Altura de recalque: 267,0 m



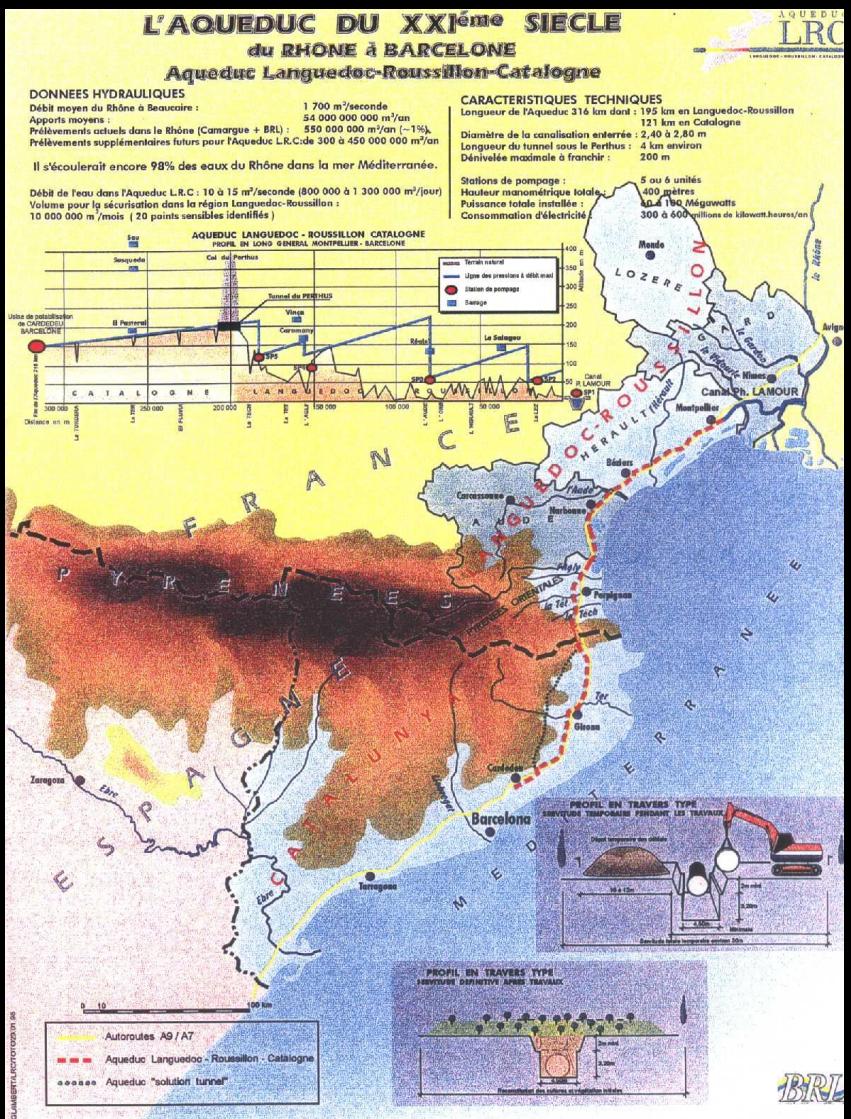
Projeto Chavimochic (PERU)

- 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



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

HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP

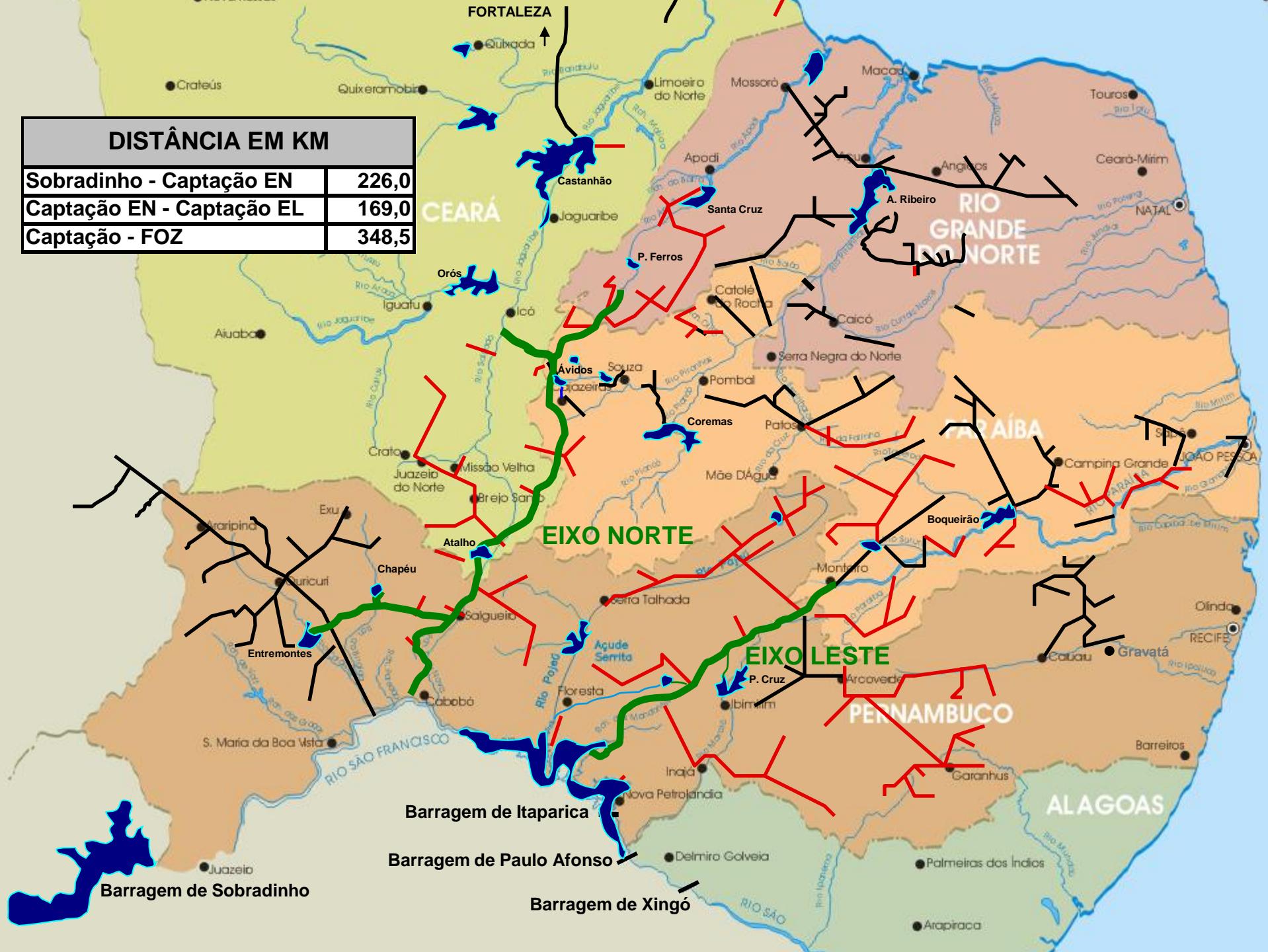
COMO DEVE FICAR

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

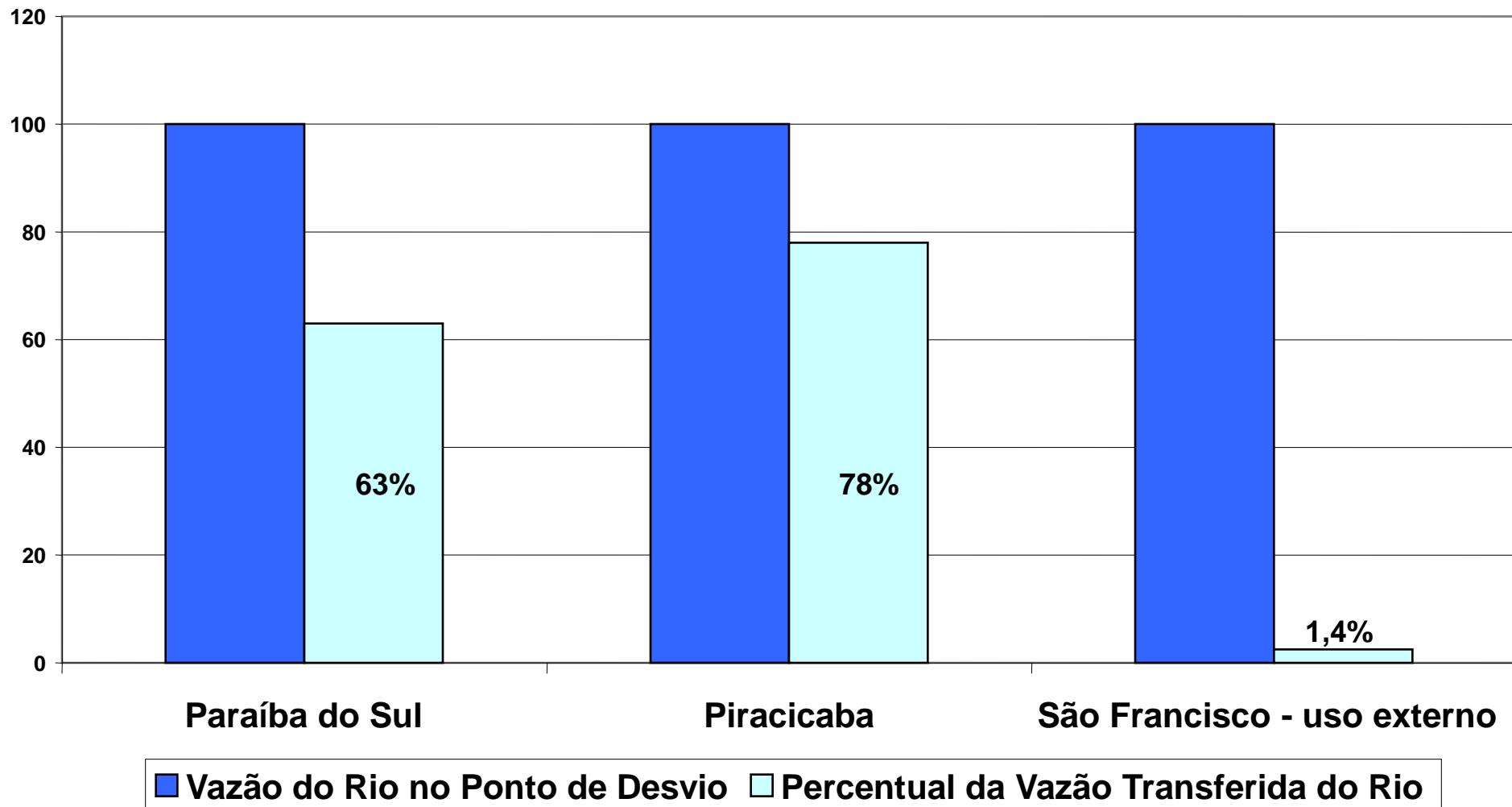


DISTÂNCIA EM KM

Sobradinho - Captação EN	226,0
Captação EN - Captação EL	169,0
Captação - FOZ	348,5



Projetos de Integração de Bacias no Brasil





UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP

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

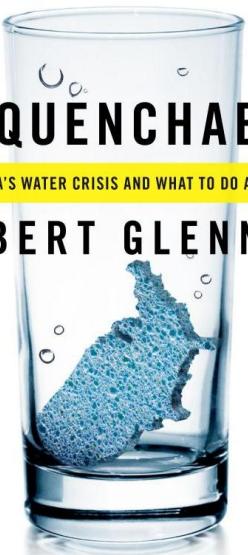
Image © 2005 DigitalGlobe

© 2005 Google

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"~~



UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP



unesp

Campus de Ilha Solteira

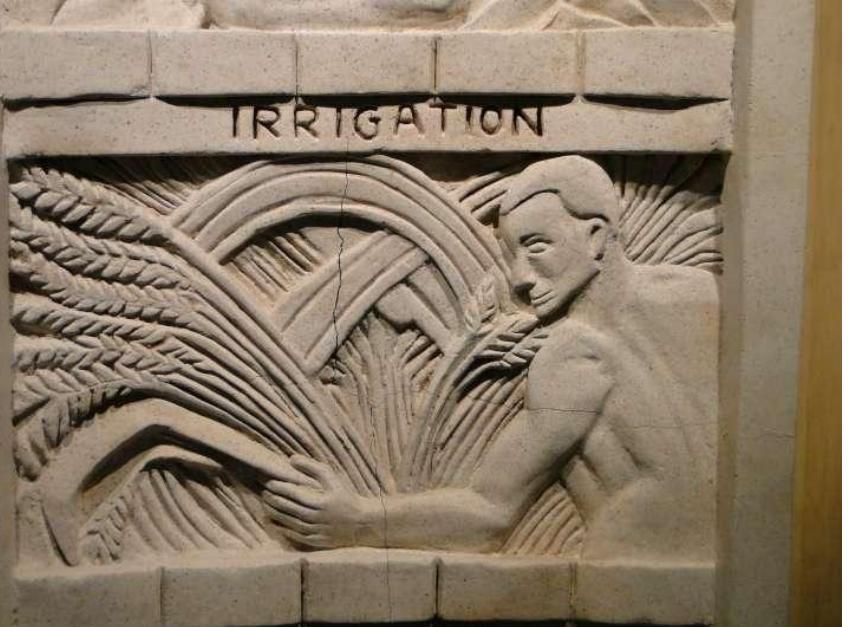


Sugestão de leitura complementar:

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 Sreck 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

PRODUÇÃO DE LAVOURA PARA ALIMENTAÇÃO ANIMAL

Reducir 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.ano x 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 agricultáveis



Novas oportunidades...



- Landscape: jardins, campos esportivos

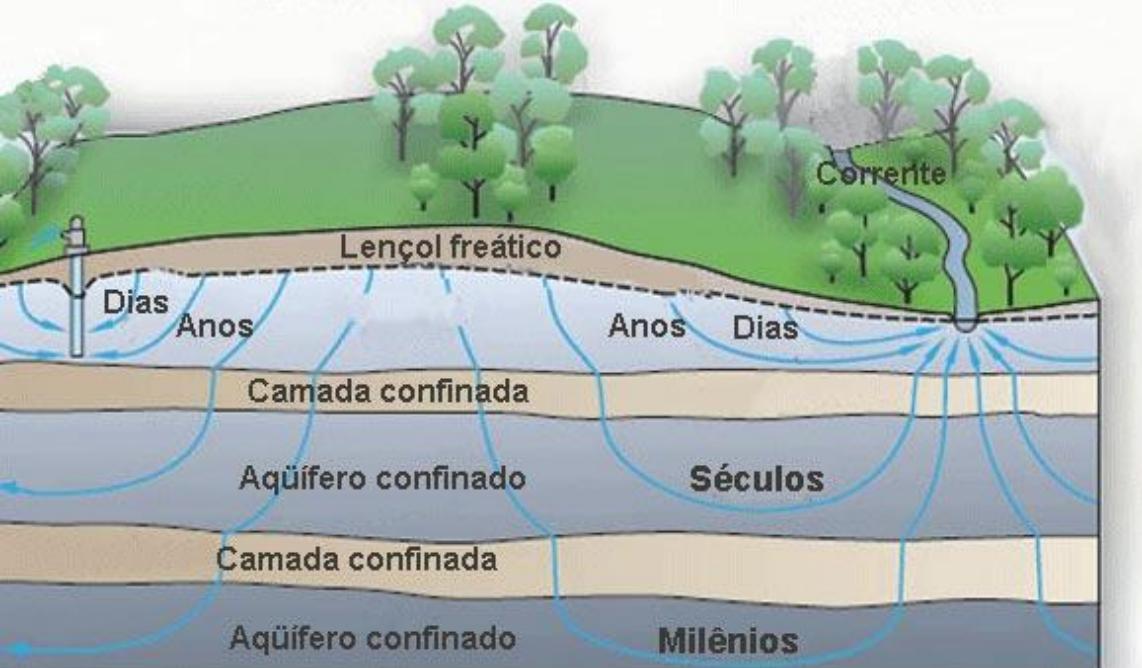
COM QUE ÁGUA IRRIGAR ?





UNESP

HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP



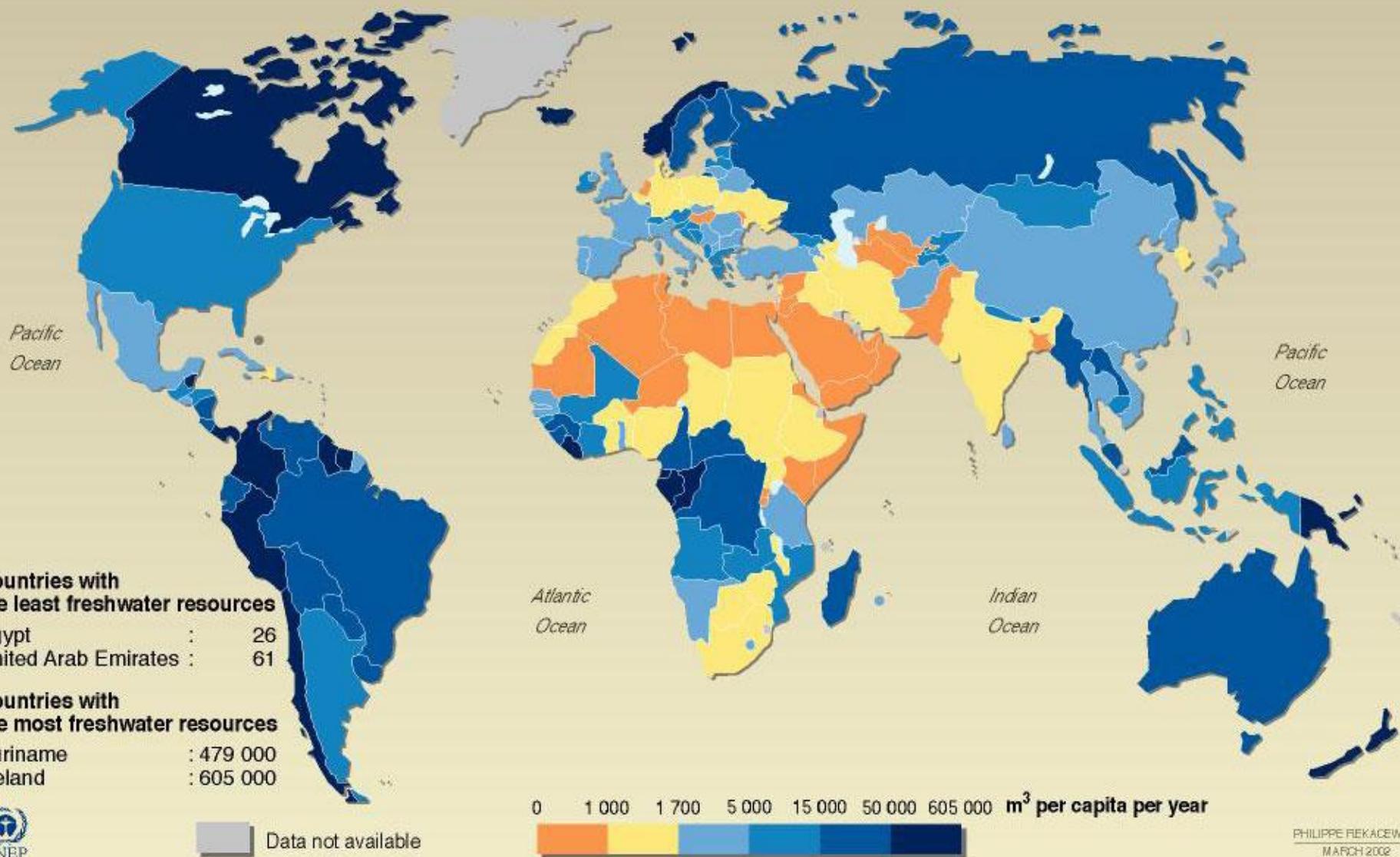
USGS - Estados Unidos

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



Disponibilidade de Água Doce

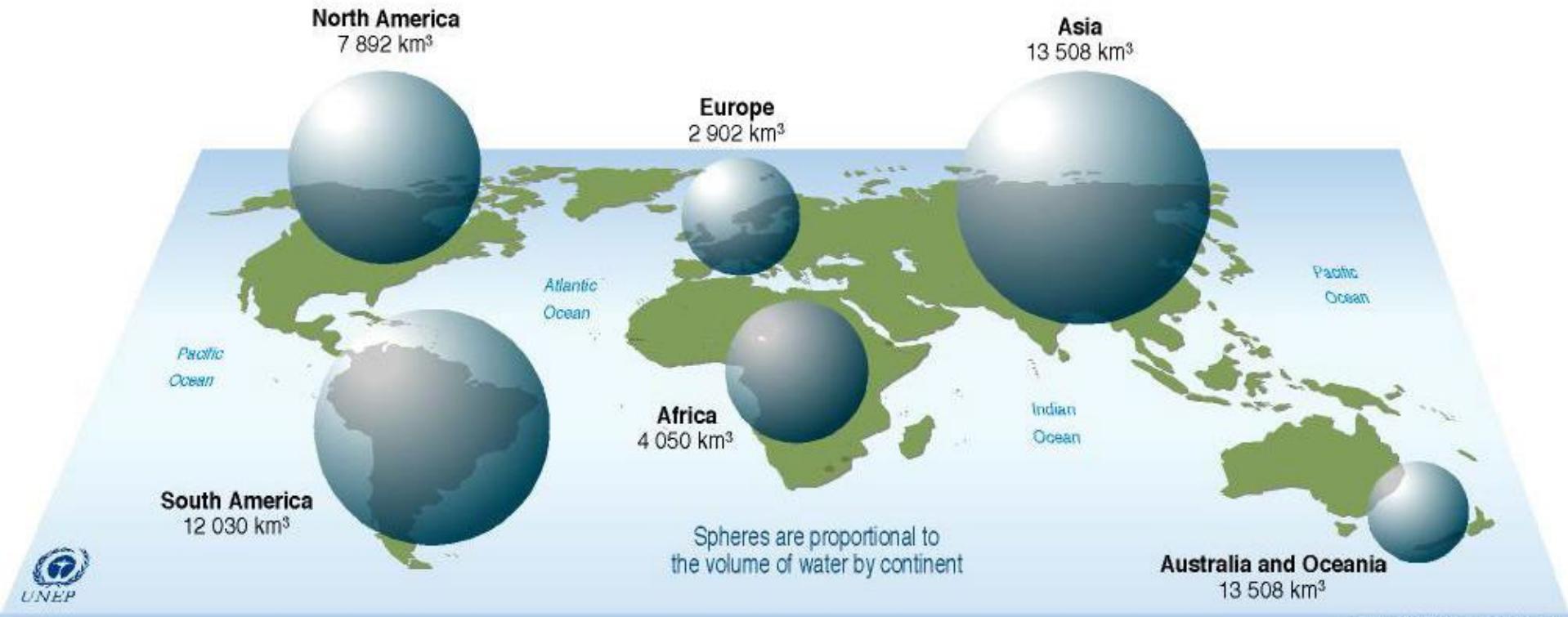
Availability of Freshwater in 2000 Average River Flows and Groundwater Recharge



PHILIPPE REKACEWICZ
MARCH 2002

Escoamento de Rios no Século 20

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

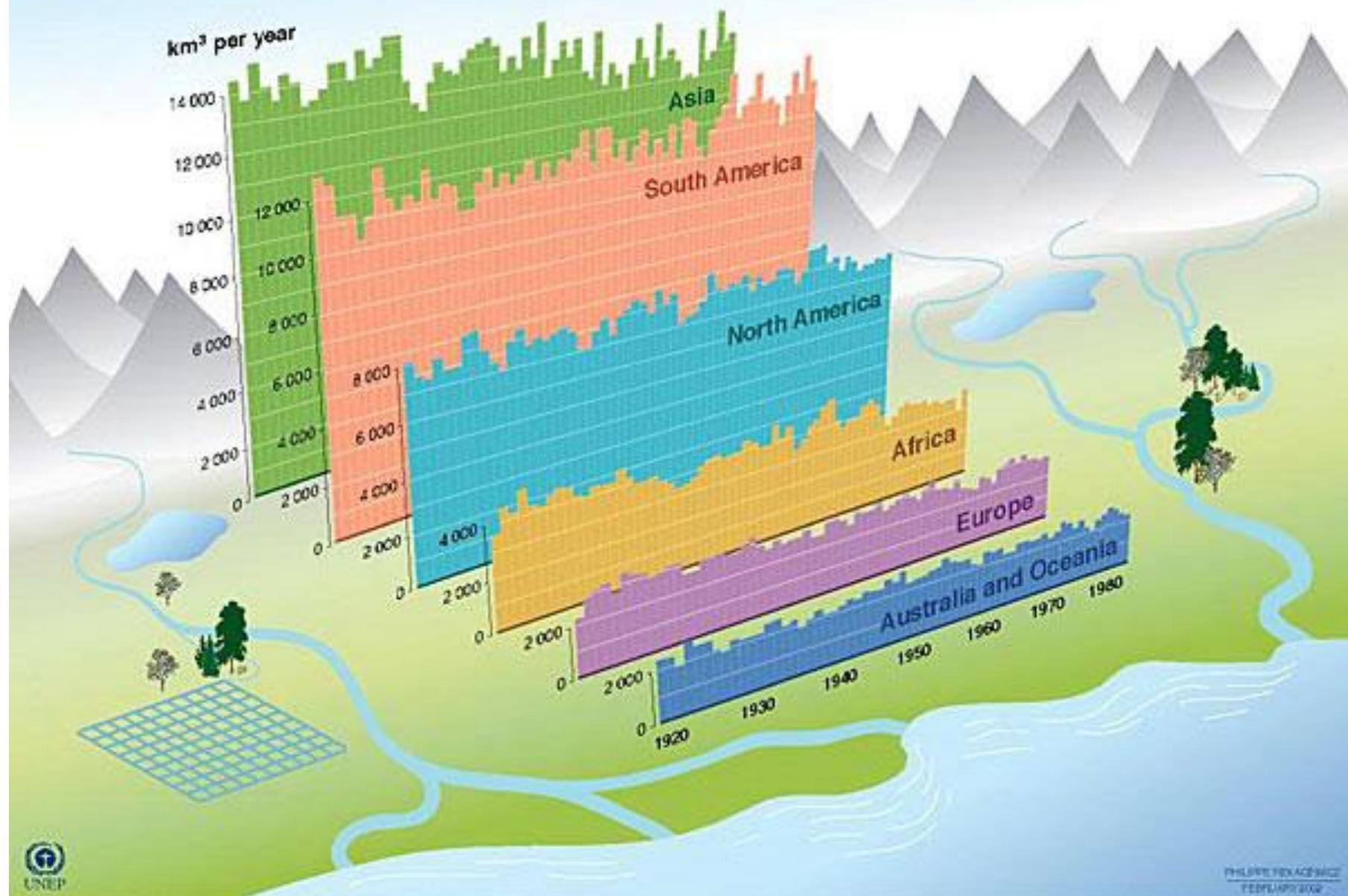


Source: Igor A. Shiklomanov, State Hydrological Institute (SHI, St. Petersburg) and United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation (UNESO, Paris), 1999.

PHILIPPE RBKACEWICZ, FEBRUARY 2002

River Runoff through the 20th Century

Average Annual Volumes by Continent, 1921-1985



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

Extremes in global river runoff

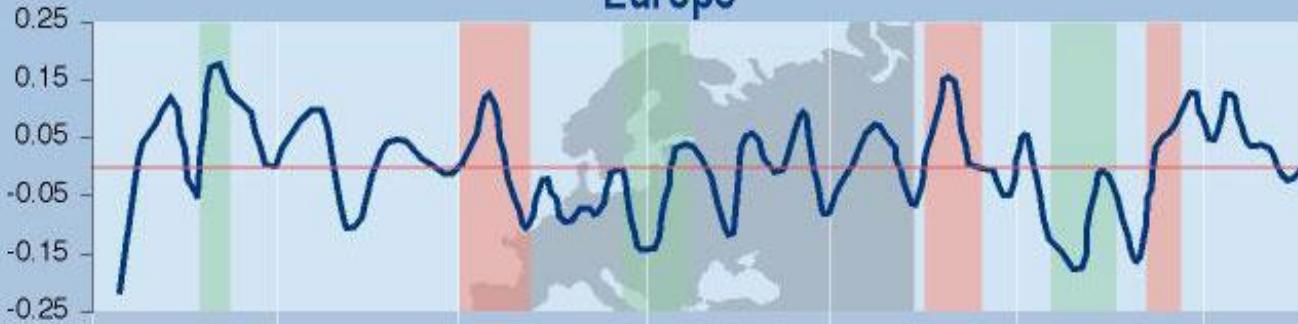
Low

High

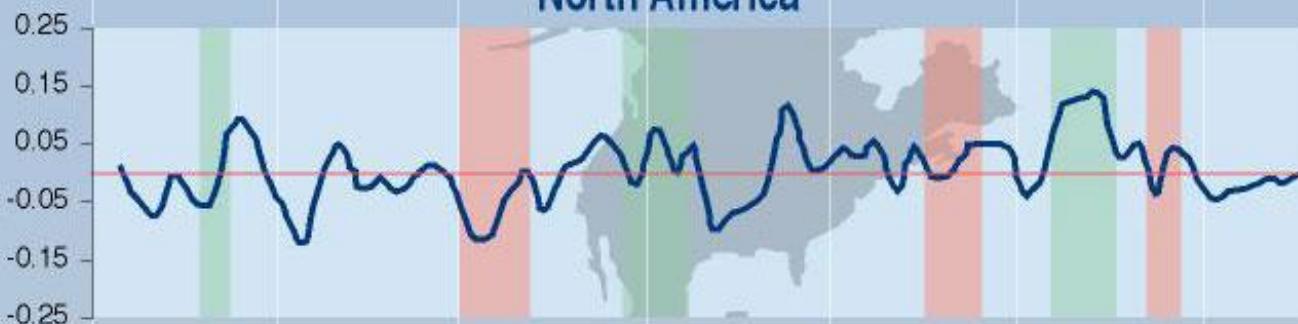
Deviations from Average Values

Degree of variation
from the mean

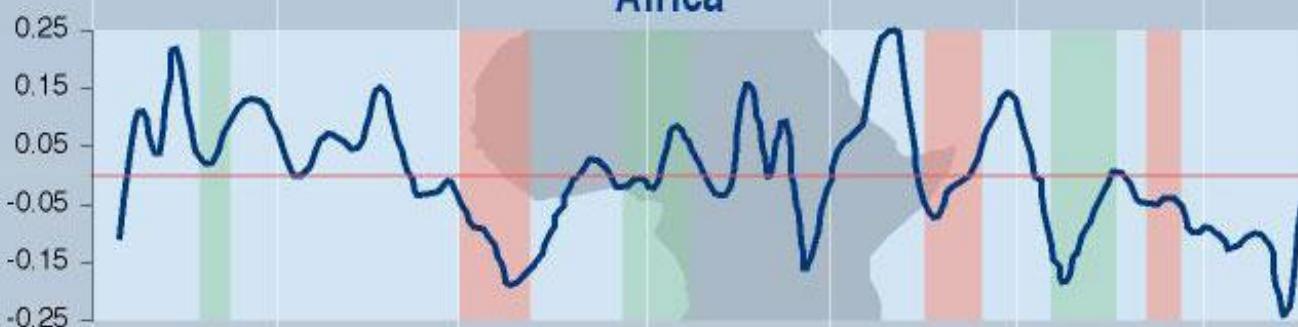
Europe

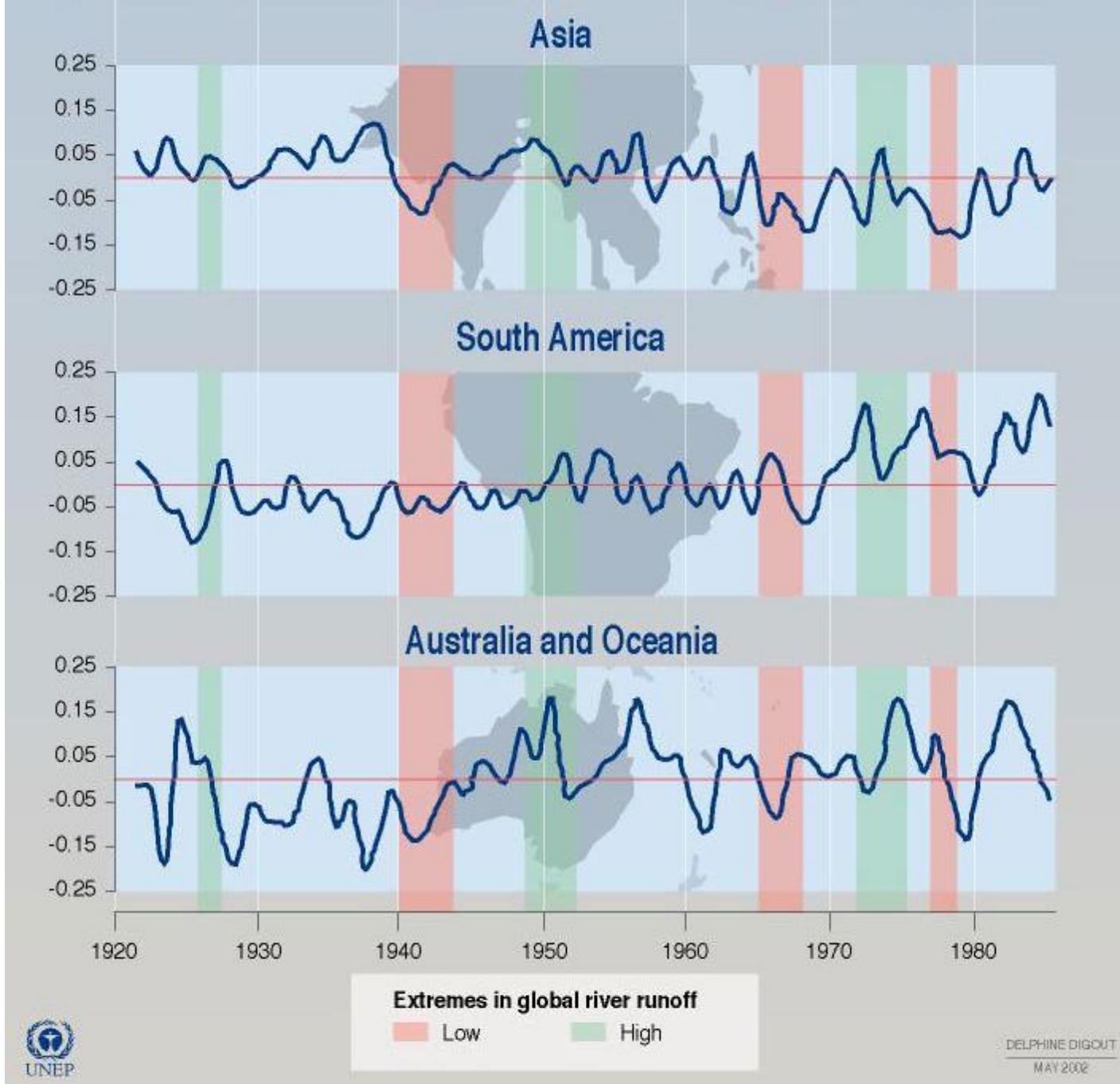


North America



Africa

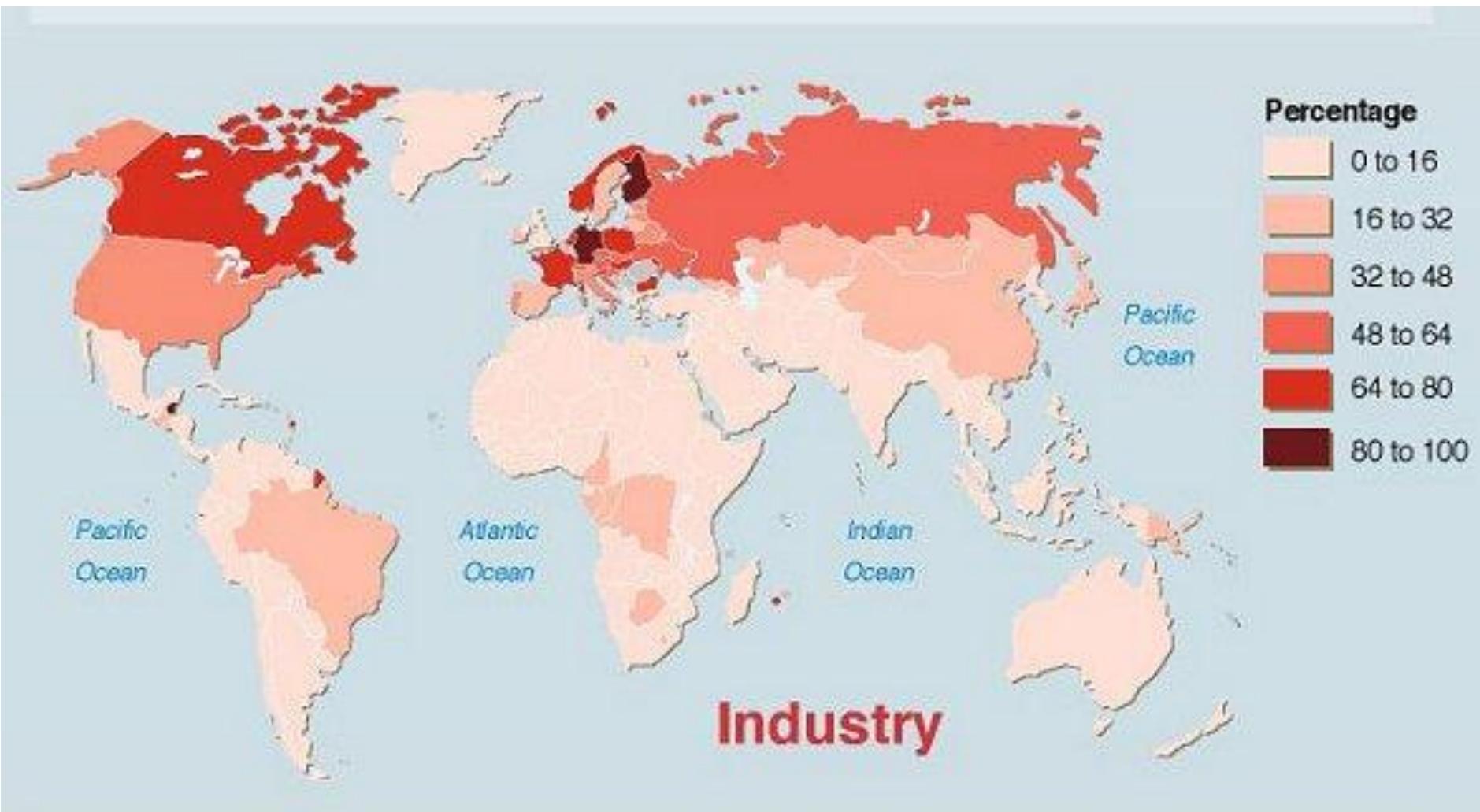




Source: Igor A. Shiklomanov, State Hydrological Institute (SHI, St. Petersburg) and United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation (UNESCO, Paris), 1999.

Freshwater Withdrawal by Sector in 2000





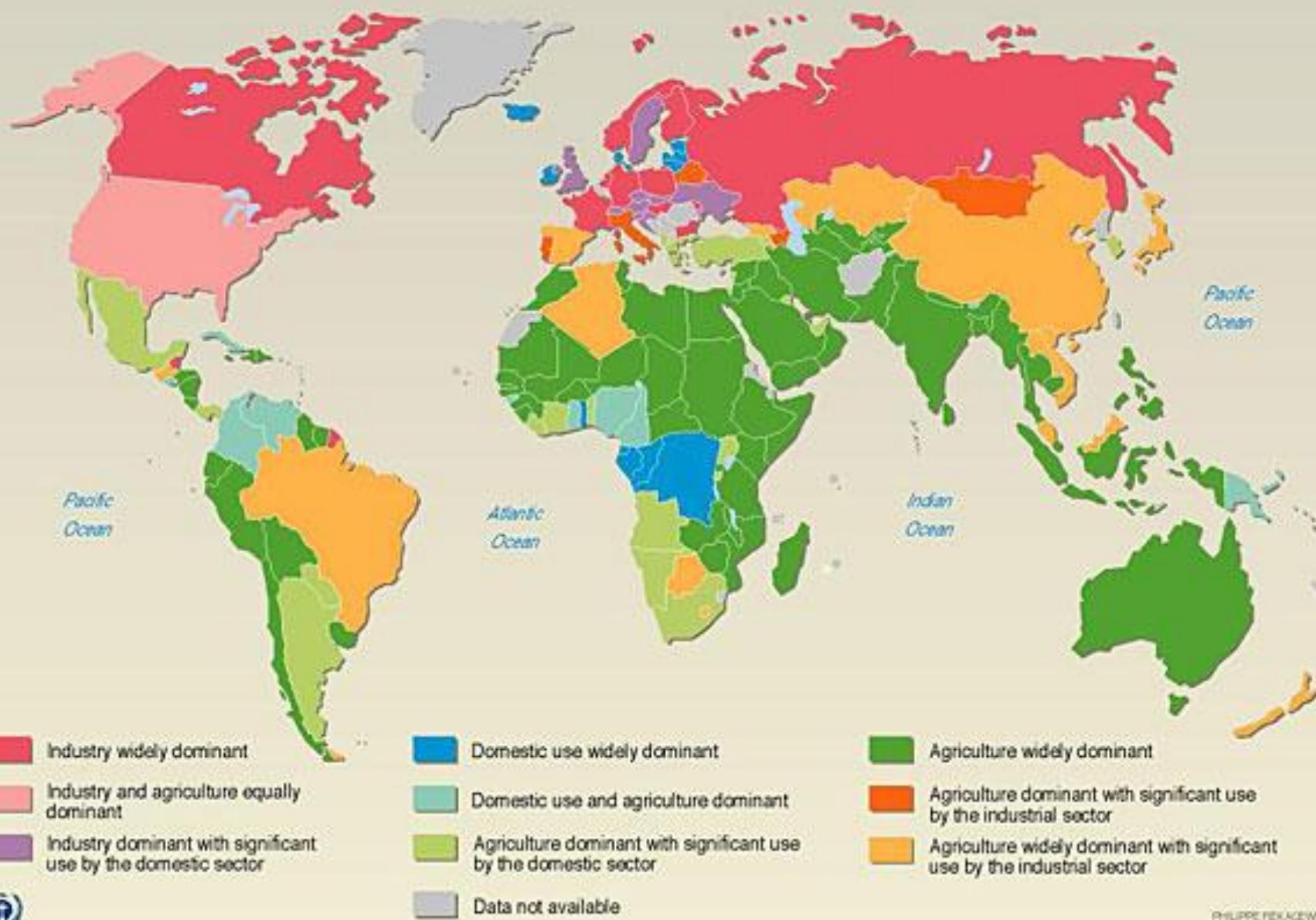


Source: World Resources 2000-2001, *People and Ecosystems: The Fraying Web of Life*, World Resources Institute (WRI), Washington DC, 2000.

PHILIPPE REKACEWICZ
MARCH 2002

Global Freshwater Withdrawal

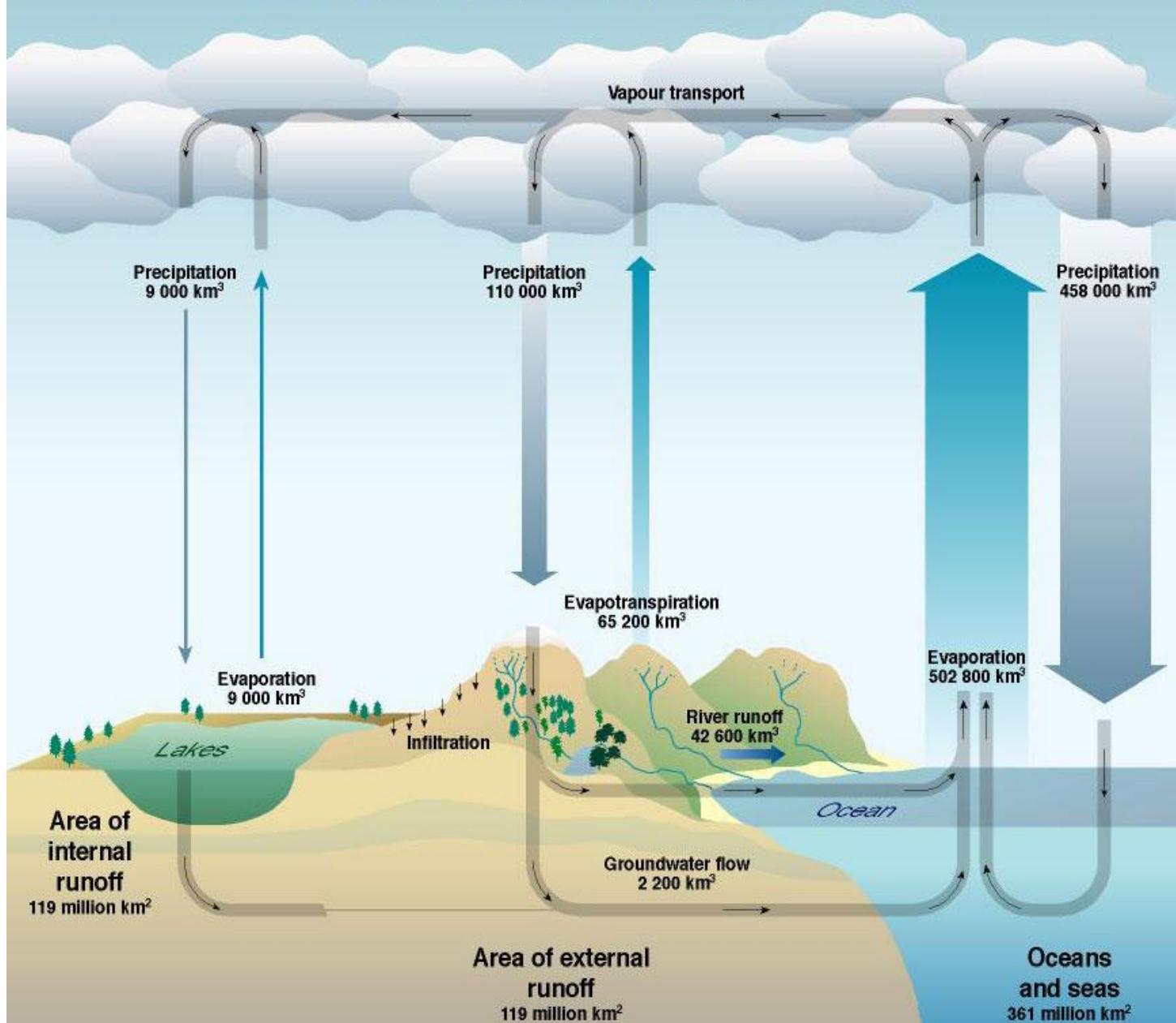
Country Profiles Based on Agricultural, Industrial and Domestic Use



Source: Based on data from Table FW1 in *World Resources 2000-2001, People and Ecosystems: The Fraying Web of Life*, World Resources Institute (WRI), Washington DC, 2000.

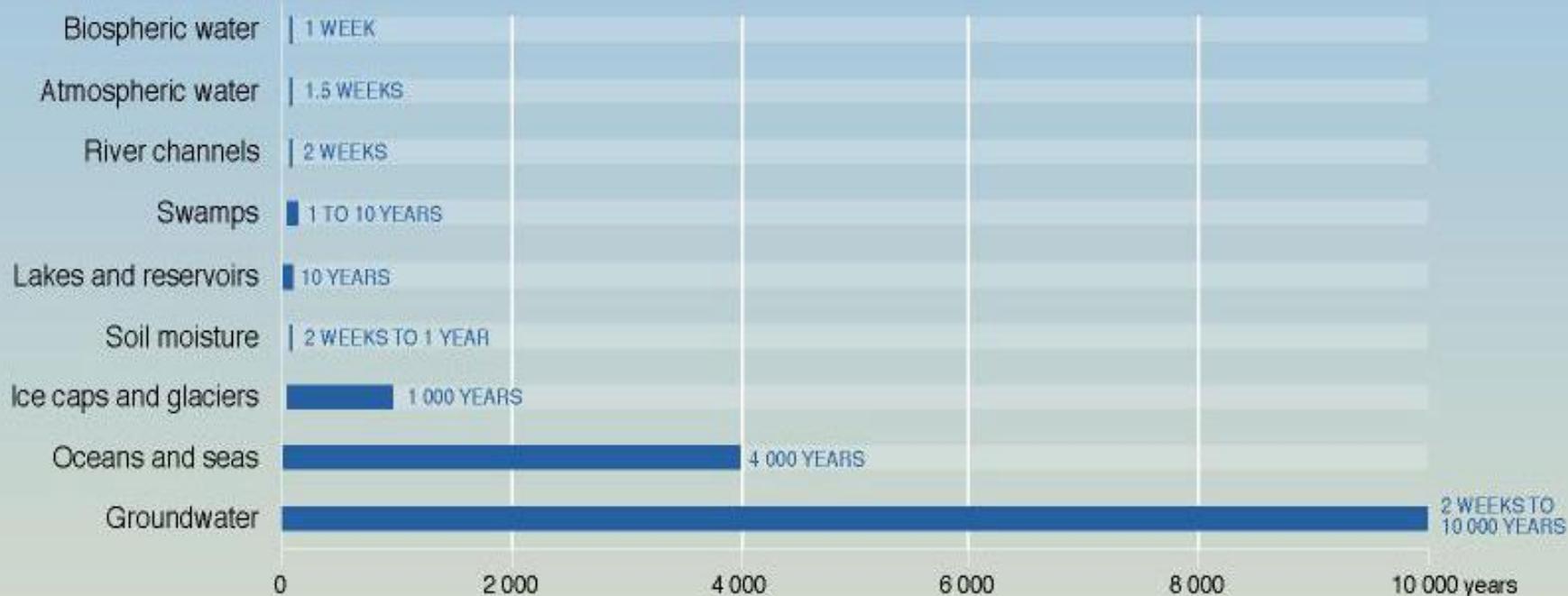
The World's Water Cycle

Global Precipitation, Evaporation, Evapotranspiration and Runoff



Note: The width of the blue and grey arrows are proportional to the volumes of transported water

Estimated Residence Times of the World's Water Resources



PHILIPPE REKACEWICZ
APRIL 2002

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: Englewood 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.

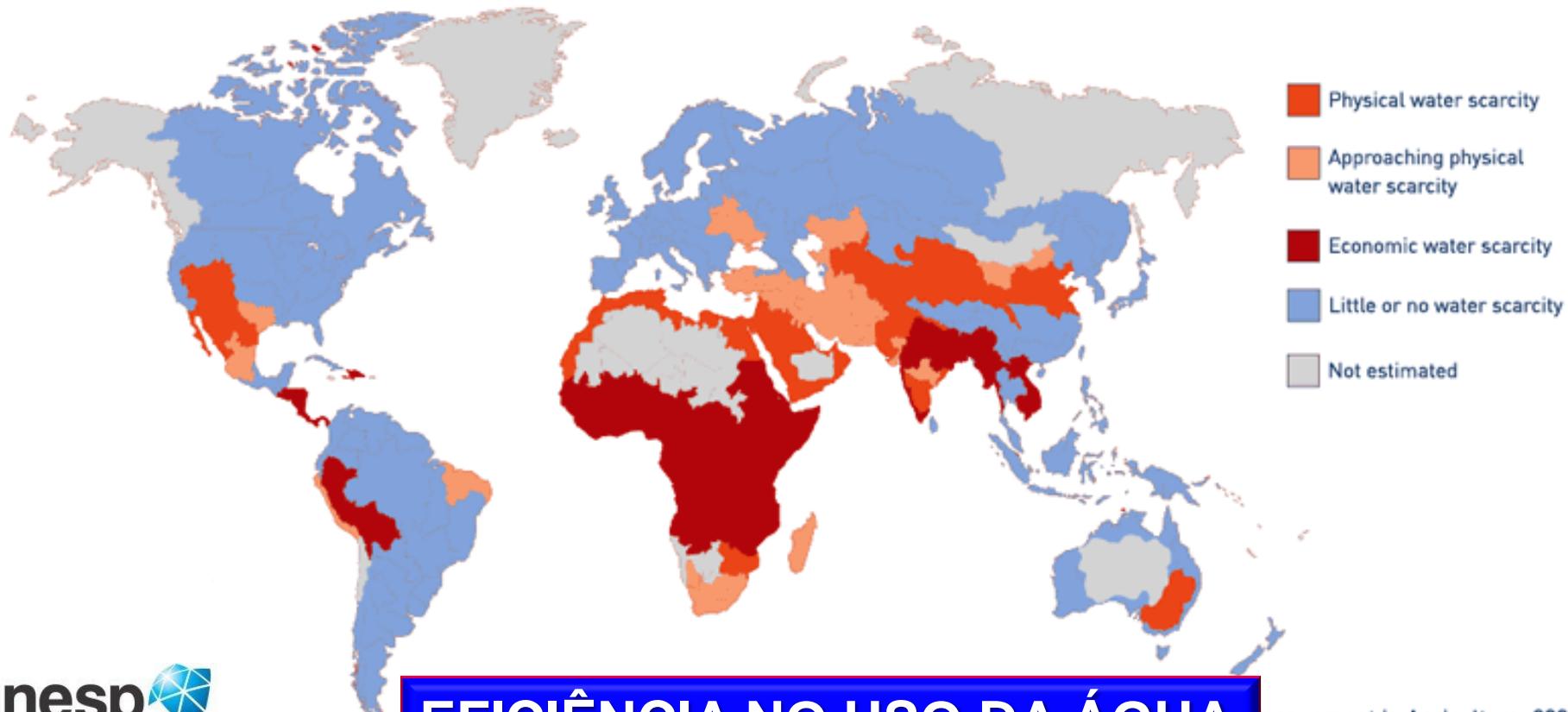
More than 60% of river flows are withdrawn. These basins will experience physical water scarcity in the near future.

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.



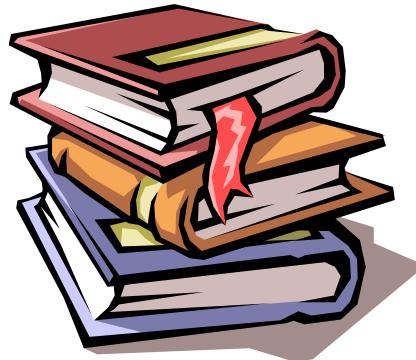
DISPONIBILIDADE REAL OU EFETIVA



- 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

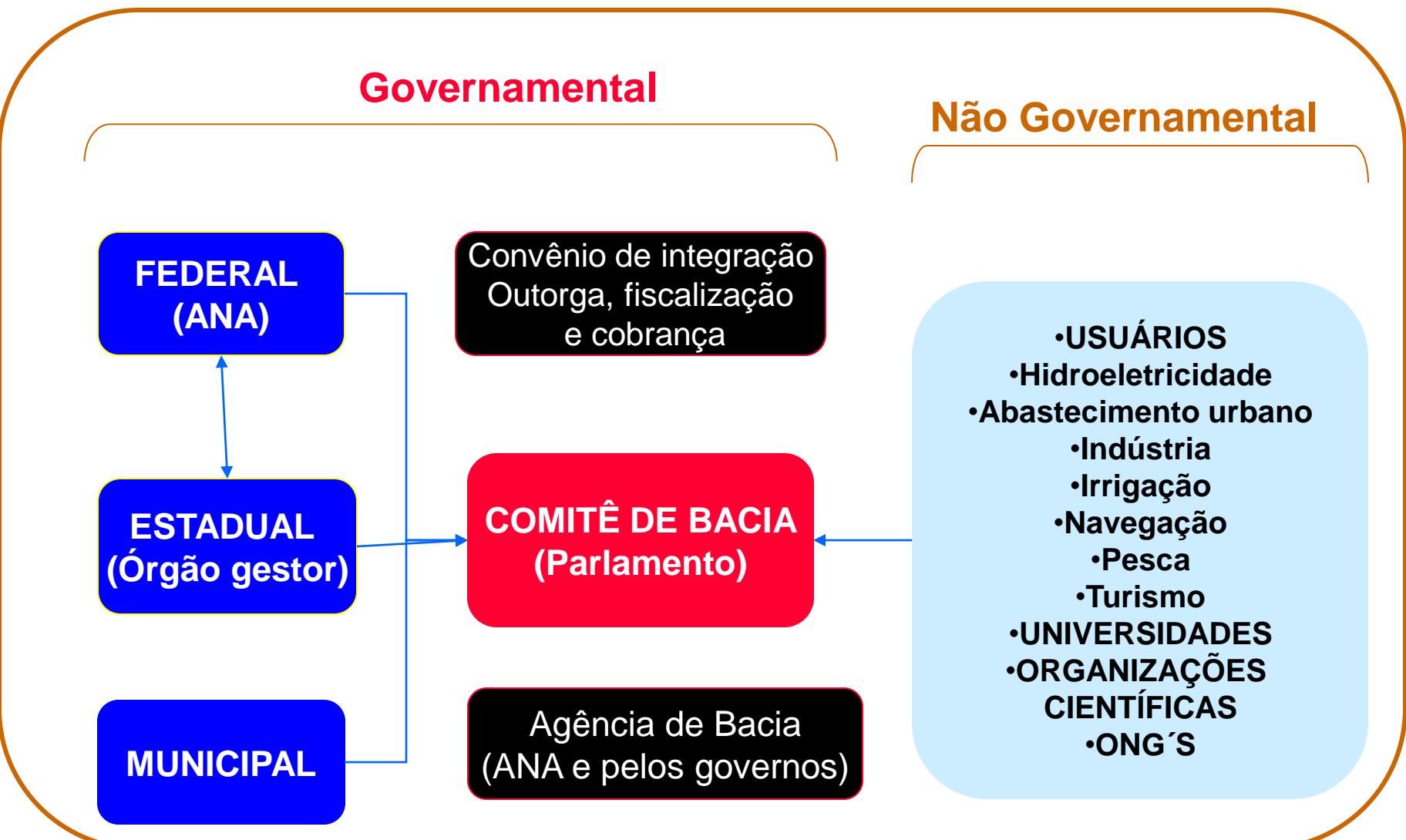


Lei 9.433/97 – Lei das Águas

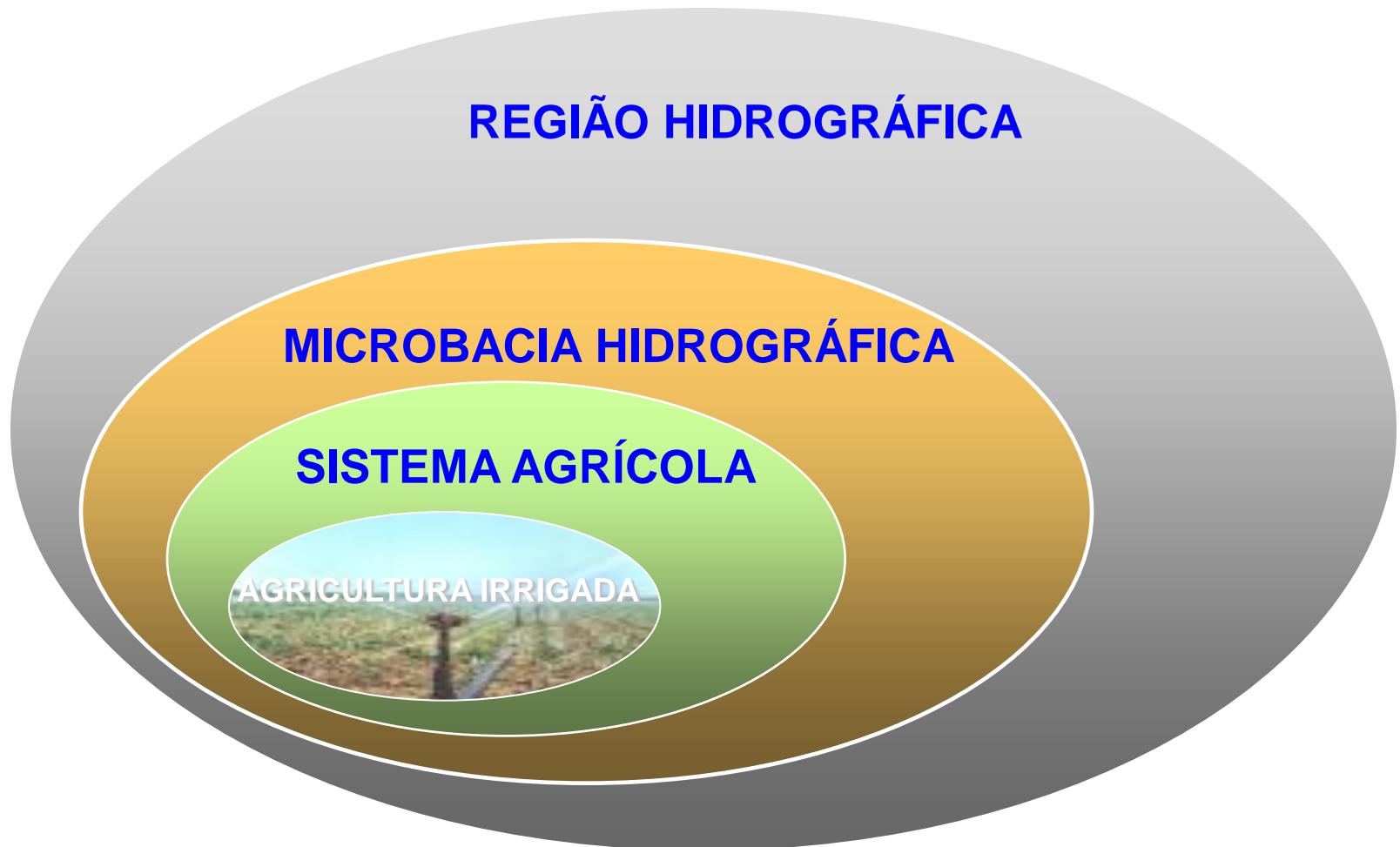


- ✓ *Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos*
- ✓ *Cria o SNGRH (Conselho Nacional, Estadual, Comitês de Bacias, Agências de Águas, ANA)*
- ✓ *Institui cinco instrumentos de gestão para atingir os objetivos da PNRH:*
 - ✓ *Outorga*
 - ✓ *Cobrança*
 - ✓ *Plano de Recursos Hídricos*
 - ✓ *Enquadramento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

ORGANIZAÇÃO DA GESTÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA



RECURSOS HIDRÍCOS E AGRICULTURA IRRIGADA



BACIA HIDROGRÁFICA





UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP



UNESP-Ilha Solteira



OUTORGA DO USO DA ÁGUA

RESOLUÇÃO CONAMA 369 de 28/03/2006

Licenciamento Ambiental

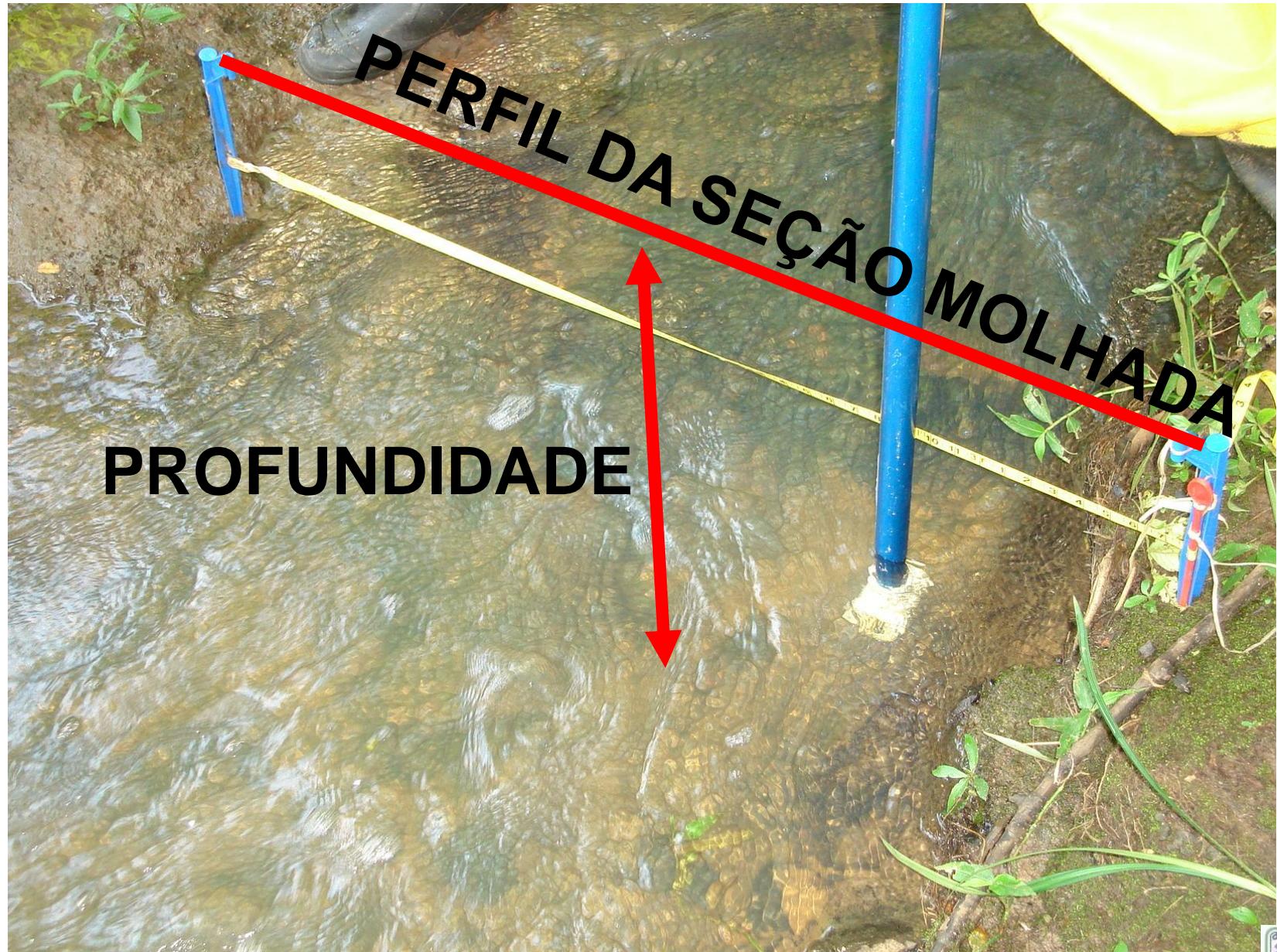
- Topógrafo: Georeferenciamento
- Engenheiro Agrônomo: Projeto APP
- Cartório: Carta de Averbação
- DPRN: Protocolo de Licenciamento

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 (m^3/s);

V_1 - velocidade do fluxo de água na seção molhada 1 (m/s);

S_1 - área da seção 1 (m^2);

V_2 - velocidade do fluxo de água na seção molhada 2 (m/s);

S_2 - área da seção 2 (m^2);

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

S_n - área da seção n (m^2);

VAZÃO - MÉTODO DO FLUTUADOR

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

Q - vazão (m^3/s);

A - área da seção transversal do córrego (m^2);

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:



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

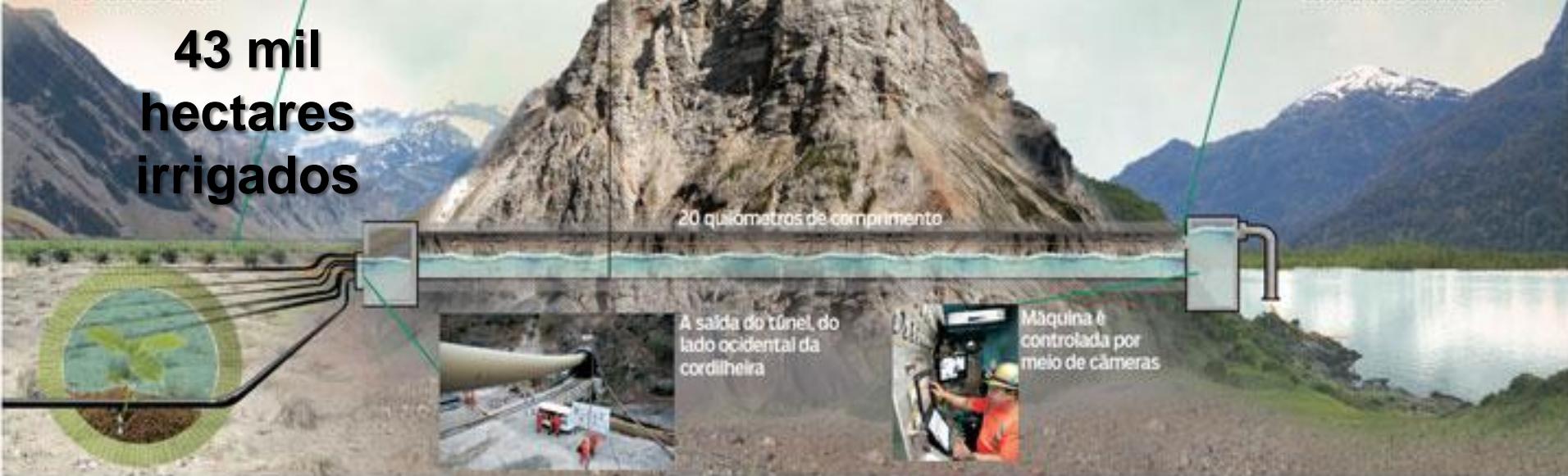
**43 mil
hectares
irrigados**

2.500 metros

20 quilômetros de comprimento



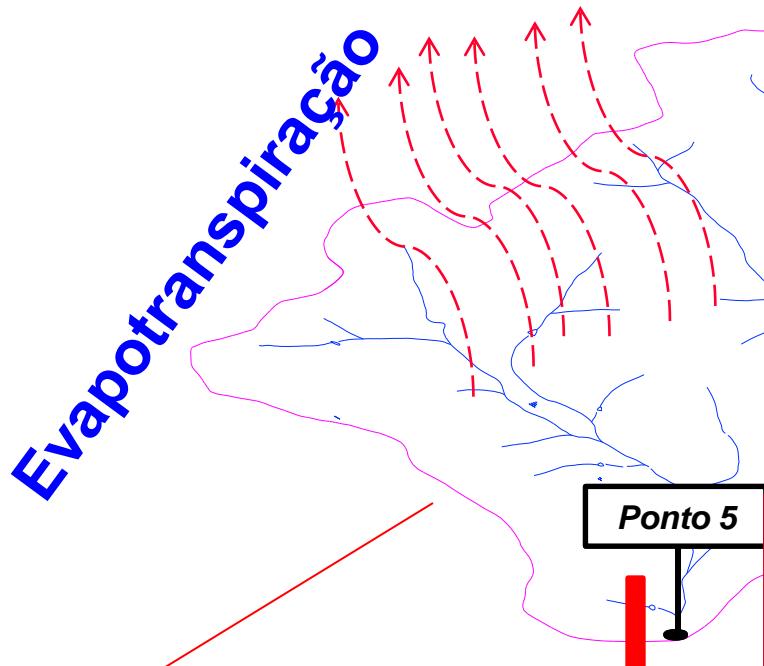
Um "tatuzão" está escavando a cordilheira



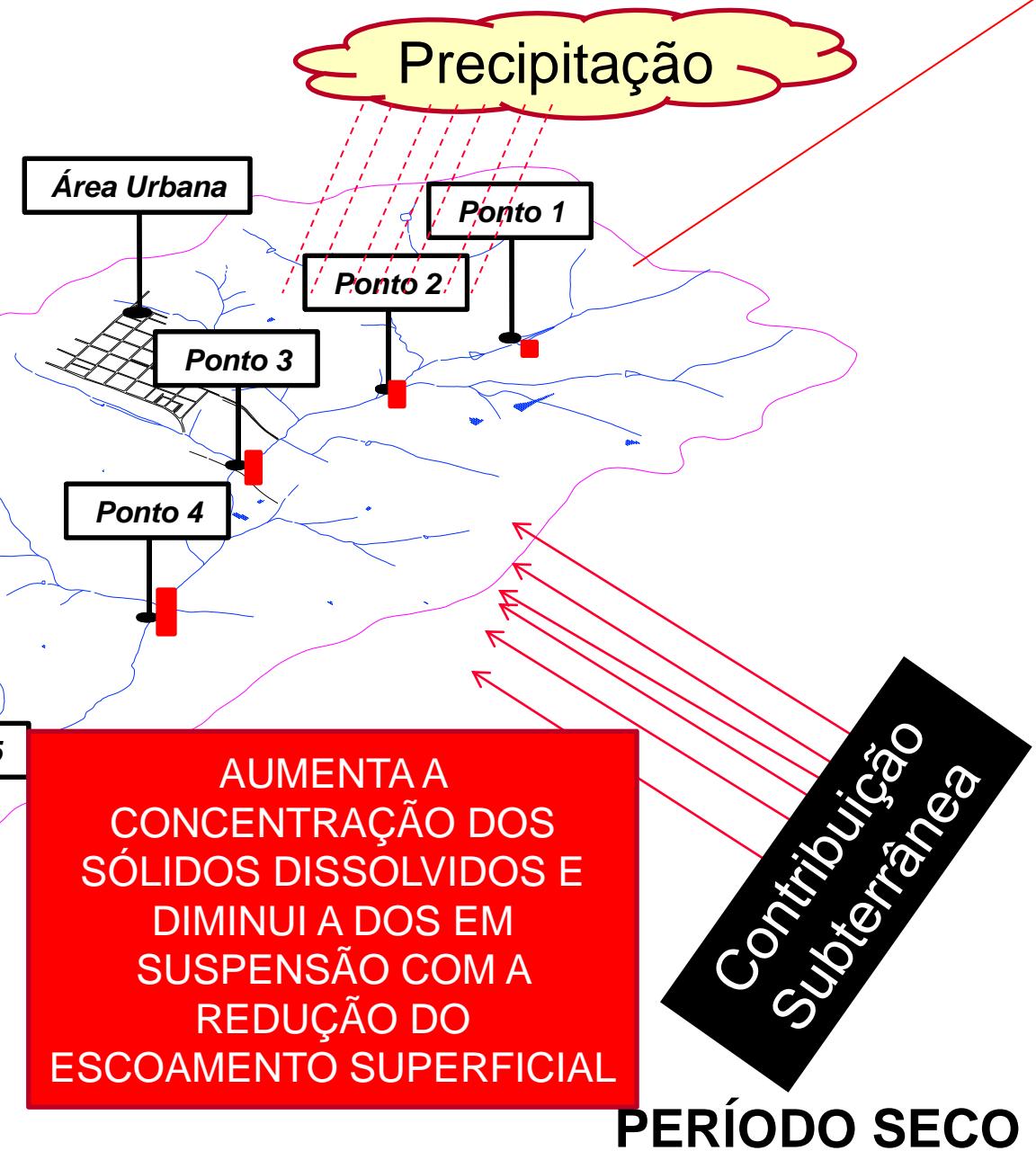
Ingleses, italianos e russos e peruanos, tentaram sem sucesso. Entre os motivos para o fracasso estavam questões tecnológicas e, principalmente, falta de recursos financeiros. Se tudo der certo, no início de 2012, a região de Lambayeque deixará de ser a mais seca do Peru. Cerca de 1,1 milhão de habitantes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

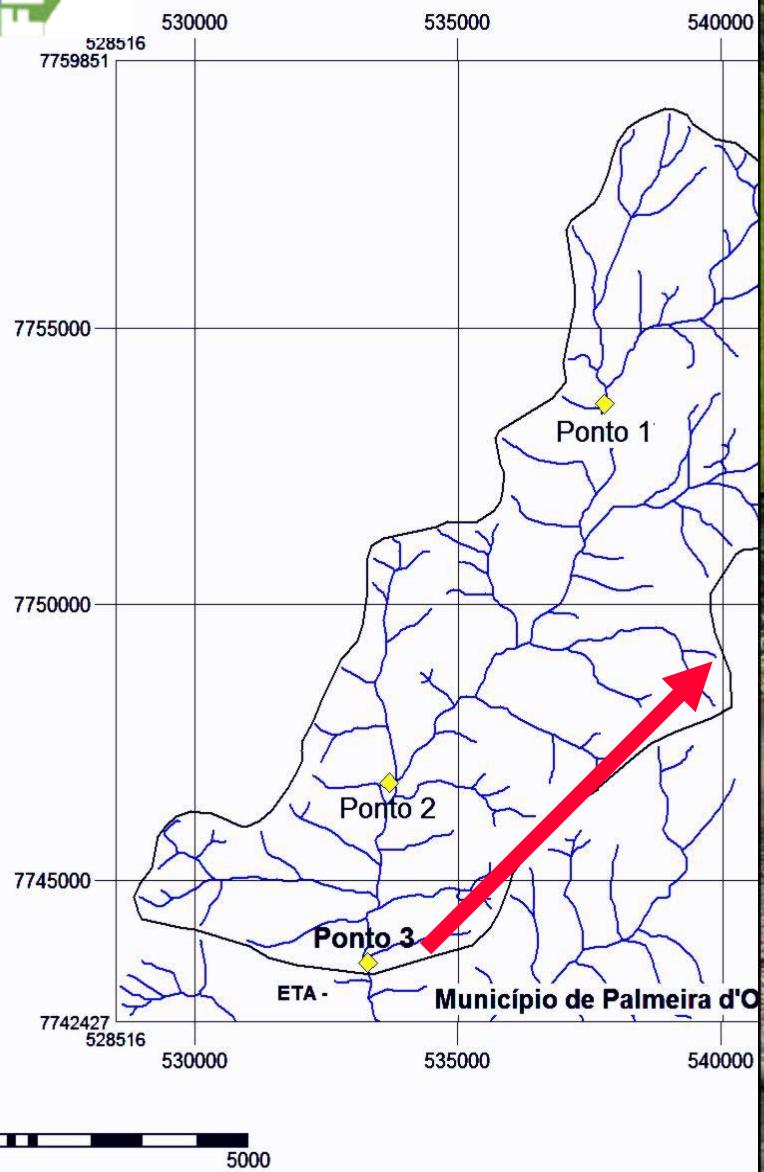
PERÍODO CHUVOSO

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



Sólidos na água







Ponto 3 - SABESP- 31/01/2008



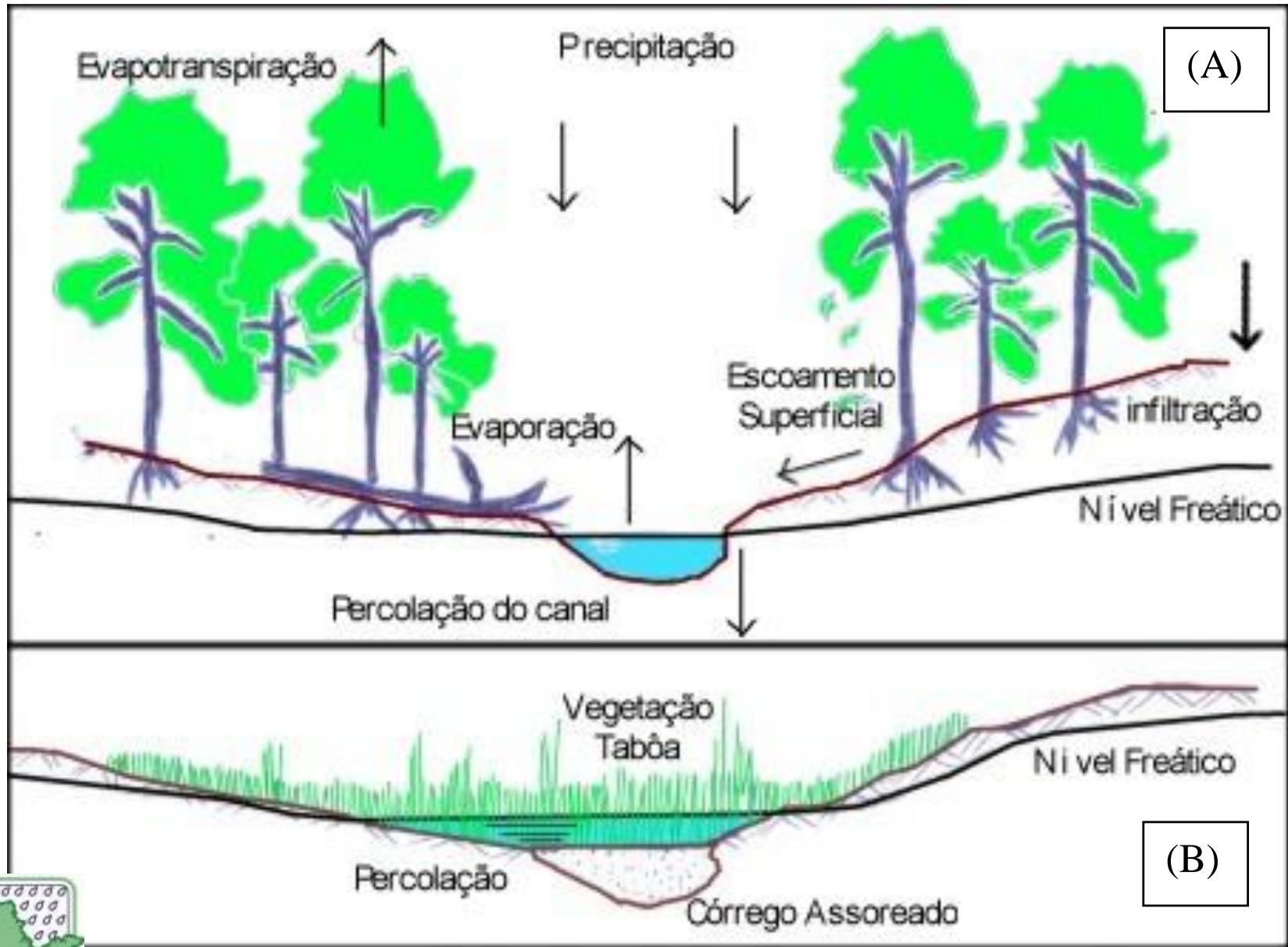
Ponto 3 - SABES



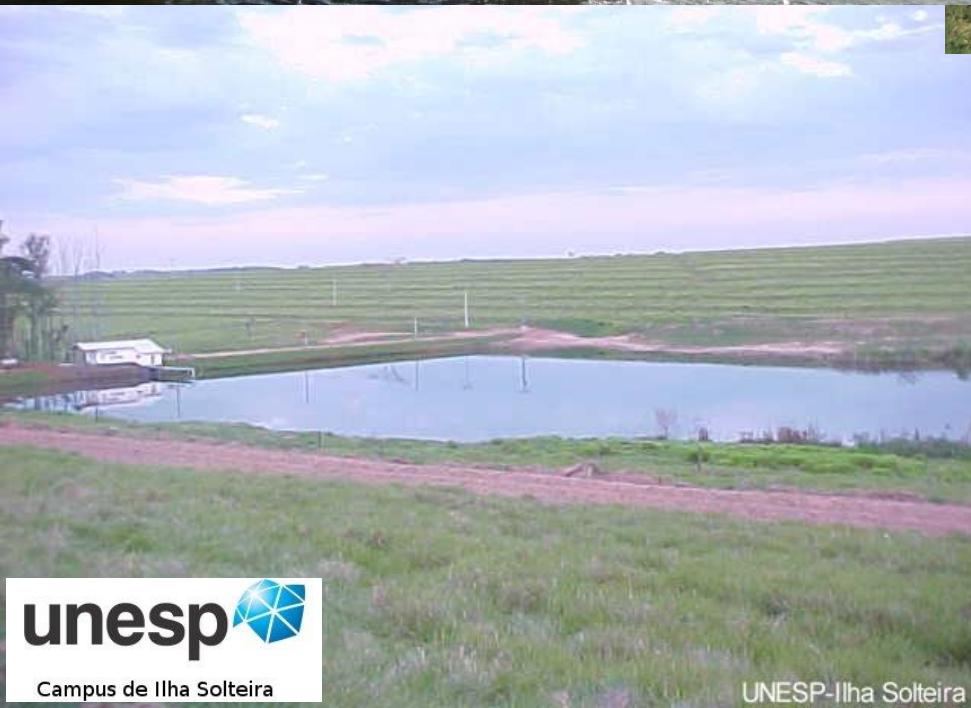
Campus de Ilha Solteira







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





UNESP

HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP

BACIA HIDROGRÁFICA - TURVO / GRANDE

Campus de Ilha Solteira

550000,000 000

600000,000 000

650000,000 000

700000,000 000

750(



UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP

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

CINESP
CENSO DE INVESTIMENTOS
SISTEMA DE INFORMAÇÃO
SISTEMA DE INFORMAÇÃO

UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA

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

UNESP
UNIVERSIDADE
NACIONAL
SÃO PAULO

0 11.570 23.140

46.280

69.420

92.560

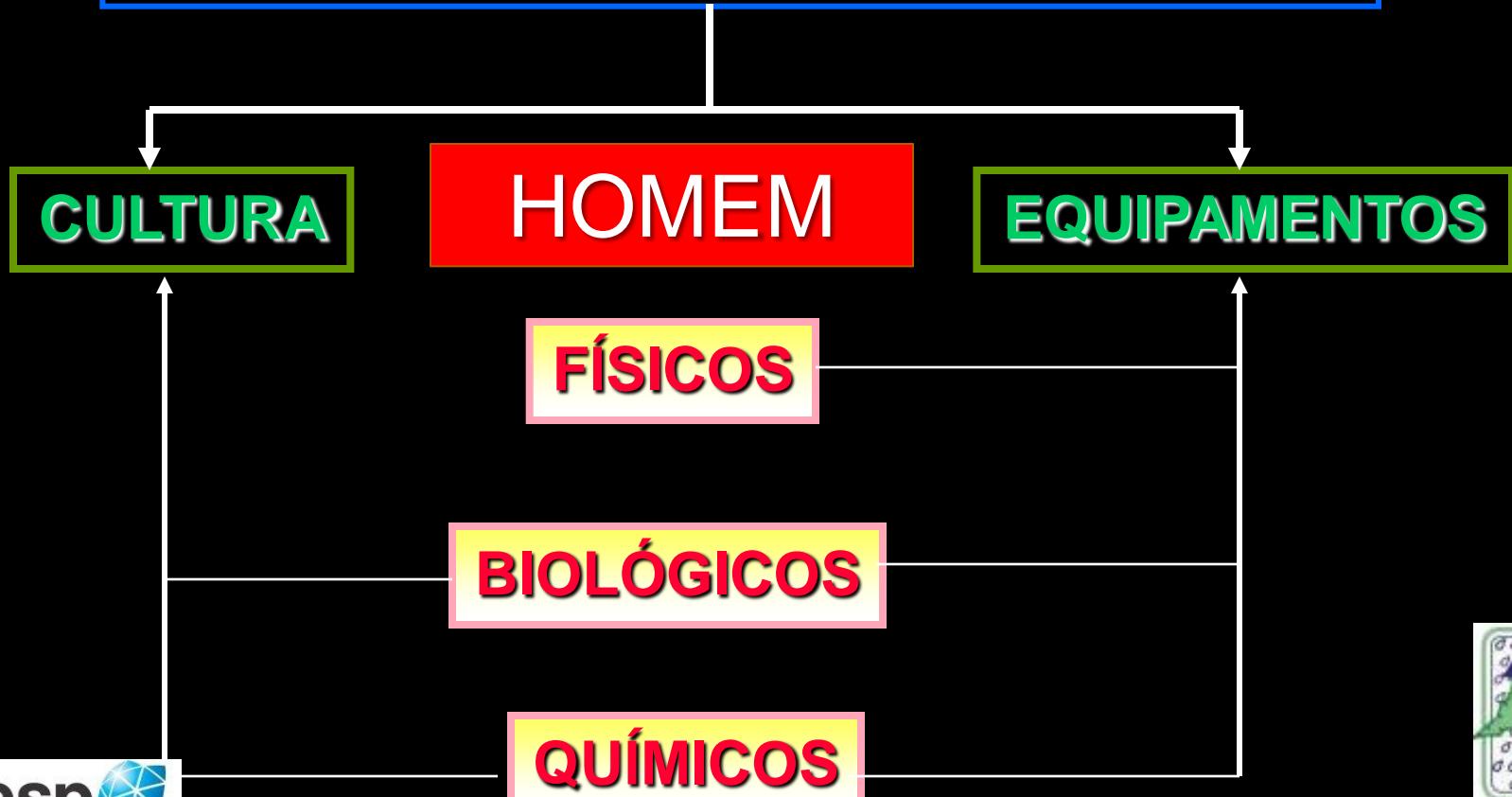
Meters

HIDROMETRIA, OUTORGA E USO DA ÁGUA

- ❖ DAEE - DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA. Manual de cálculos das vazões máximas, médias e mínimas nas bacias hidrográficas do Estado de São Paulo. São Paulo, 1994, 64p.
- ❖ TUCCI, C.E.M. (Organizador). Hidrologia: ciência e aplicação. Porto Alegre: ABRH - EDUSP, 1993. 943p.
- ❖ LEGISLAÇÃO COMPILADA: <http://www.agr.feis.unesp.br/biblio.php#legislacao>
- ❖ [Regionalização Hidrológica no Estado de São Paulo](#)
- ❖ [Agência Nacional de Águas \(Legislação, softwares, etc\)](#)
- ❖ [SigRH São Paulo](#)
- ❖ [DAEE - http://www.daee.sp.gov.br](#)
- ❖ [Softwares da UFV para recursos hídricos](#)

QUALIDADE DA ÁGUA PARA A IRRIGAÇÃO

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





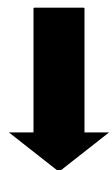
QUALIDADE DE ÁGUA

Qualidade da Água



Obstrução física

(NAKAYAMA & BUCKS, 1986)



**Contaminação de
alimentos**

(CONAMA 20/86)



Excesso de sais

(AYERS e WESTCOT, 1994)

BIOLÓGICOS

CULTURA

- Esgotos urbanos e industriais

EQUIPAMENTOS

- Bactérias (Pseudomonas e Enterobacter)
- Algas (verdes, verdes-amarelas e verdes-azuis)
- Materiais em decomposição (animais, peixe, fragmentos de plantas, etc)

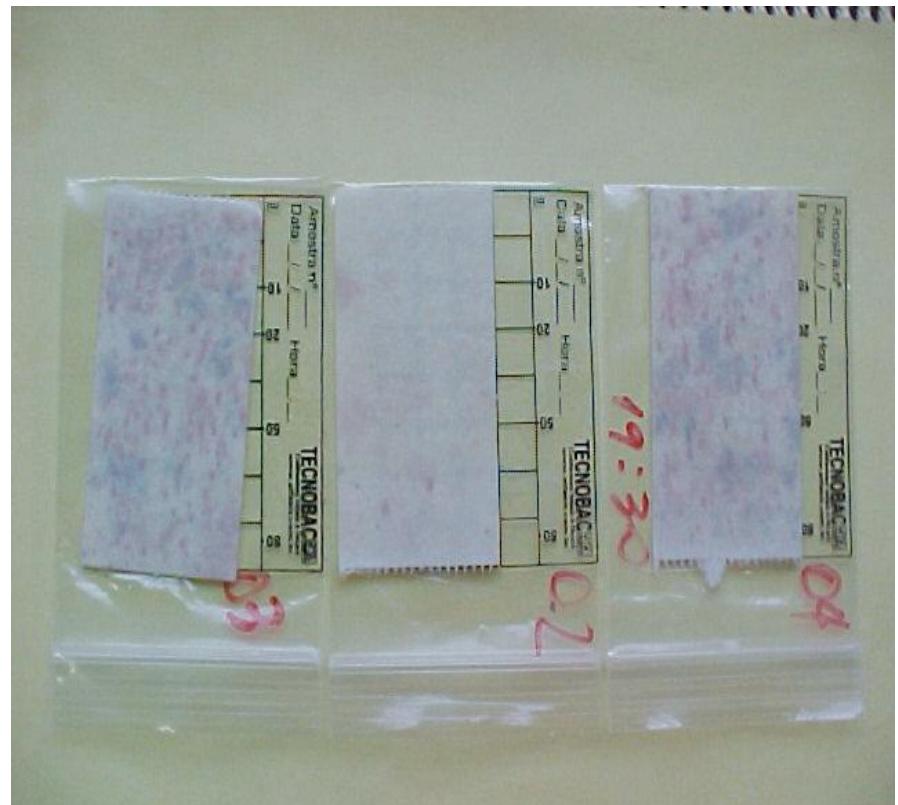


UNESP

HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP

NÚMERO MAIS PROVÁVEL DE BACTÉRIAS COLIFORMES

→ fácil identificação e contagem em laboratório com poucos recursos



Distribuição dos resultados de coliformes totais e fecais de acordo com os padrões de qualidade de água – microbacia do córrego Três Barras – Marinópolis - SP

parâmetro	mínimo	máximo	médio	classificação	
C. TOTAIS	NMP/100 ml			aceitável	inadequado
				(% das amostras)	
Ponto 1	0	1.400	400	100,0	0,0
Ponto 2	100	700	400	100,0	0,0
Ponto 3	1.300	37.000	9.000	58,3	41,7
Ponto 4	0	1.500	400	100,0	0,0
C. FECAIS ²	NMP/100 ml			(% das amostras)	
Ponto 1	0	1.400	200	91,7	8,3
Ponto 2	0	400	100	100,0	0,0
Ponto 3	300	22.000	6.000	16,7	83,3
Ponto 4	0	1.500	300	91,7	8,3

¹ aceitável (≤ 400 mg/l), alto (> 400 mg/l); ² normal (≤ 60 mg/l), Alto (> 60 mg/l); FONTE: VANZELA (2004)

INDICADORES BÁSICOS DE AVALIAÇÃO DE QUALIDADE DE ÁGUA PARA IRRIGAÇÃO E AMBIENTAL

CIANOBACTÉRIAS E MICROALGAS

- O AUMENTO DA POPULAÇÃO DE CIANOBACTÉRIAS IMPede A PASSAGEM DE ÁGUA NOS FILTROS E TAMBÉM NOS ORIFÍCIOS DOS GOTEJADORES
- A CONCENTRAÇÃO DE CIANOBACTÉRIA INFLUENCIA NA TURBIDEZ DA ÁGUA

FONTE: RIBEIRO et al, 2005

INDICADORES BÁSICOS DE AVALIAÇÃO DE QUALIDADE DE ÁGUA PARA IRRIGAÇÃO E AMBIENTAL

CIANOBACTÉRIAS E MICROALGAS

- **EUTROFIZAÇÃO E SAÚDE HUMANA**

→ florações de cianobactérias: produzem cianotoxinas

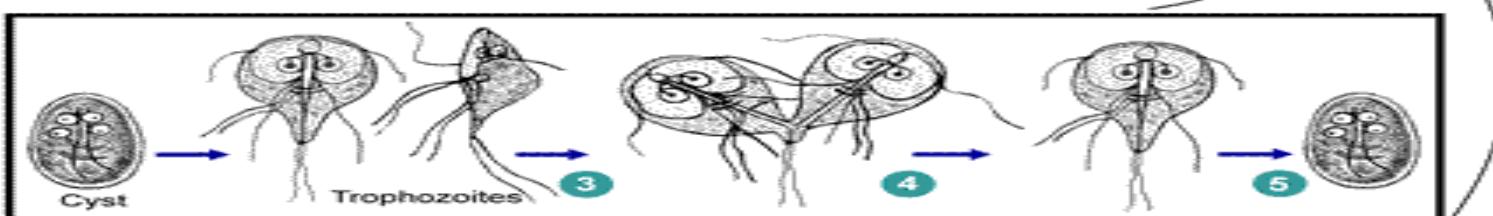
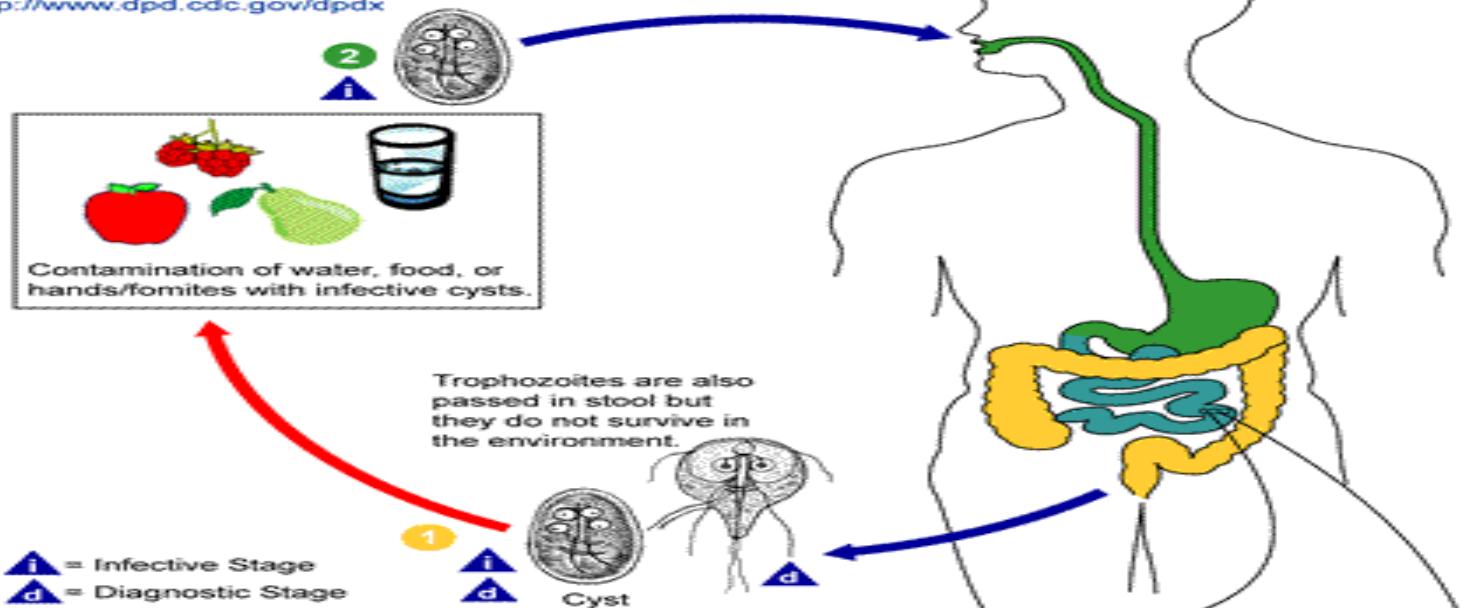
→ alcalóides ou organofosforados neurotóxicos

→ parada respiratória

→ neurotoxinas e hepatotoxinas

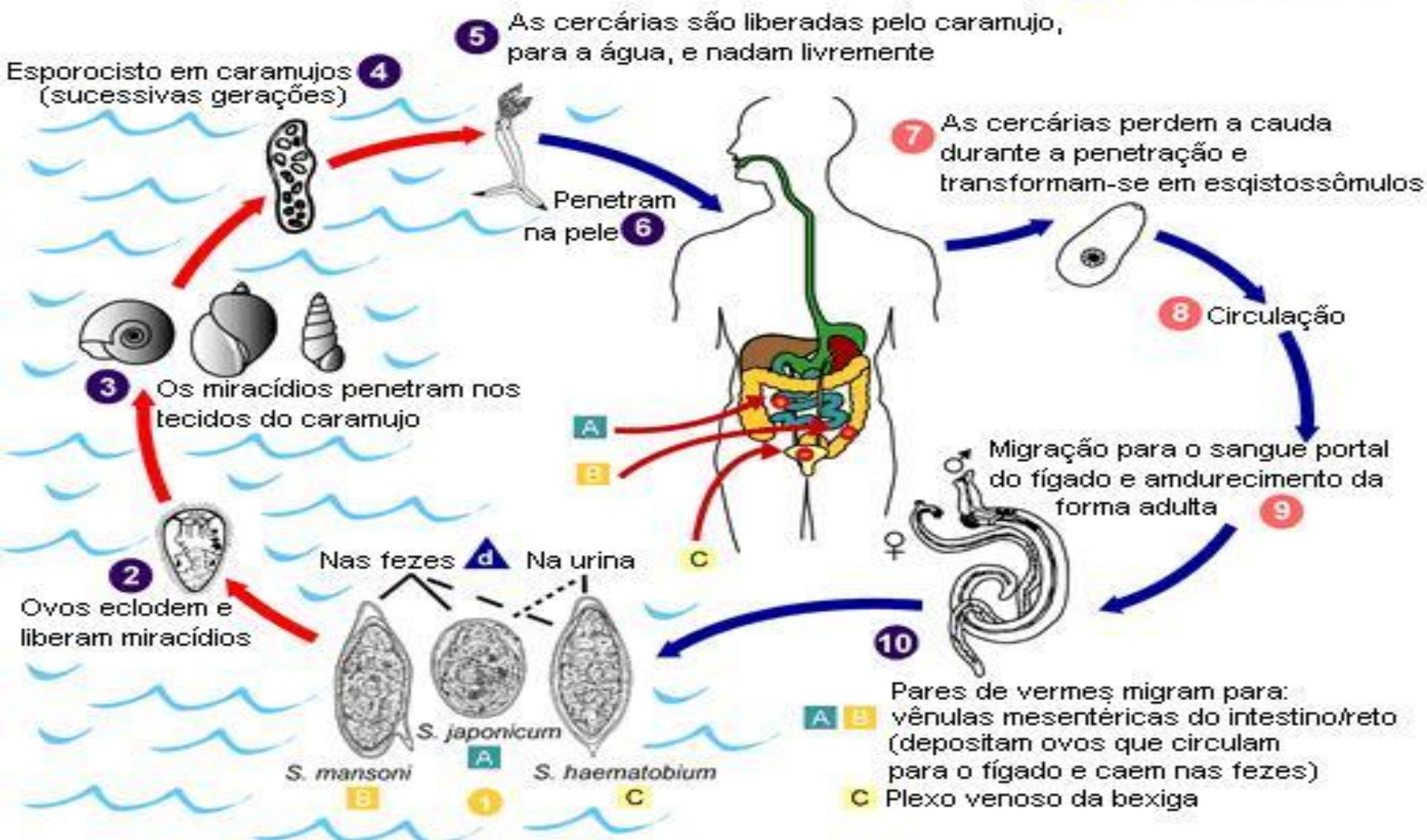
→ Anatoxina-a - DL 50 - 200 µg/kg de peso corpóreo, c/
tempo de sobrevivência de um 20 minutos

PROTOZOÁRIO – CICLO DA GIARDÍASE

SAFER • HEALTHIER • PEOPLE™
<http://www.dpd.cdc.gov/dpdx>

ESQUISTOSSOMOSE

i = Estágio Infectante
d = Estágio Diagnóstico

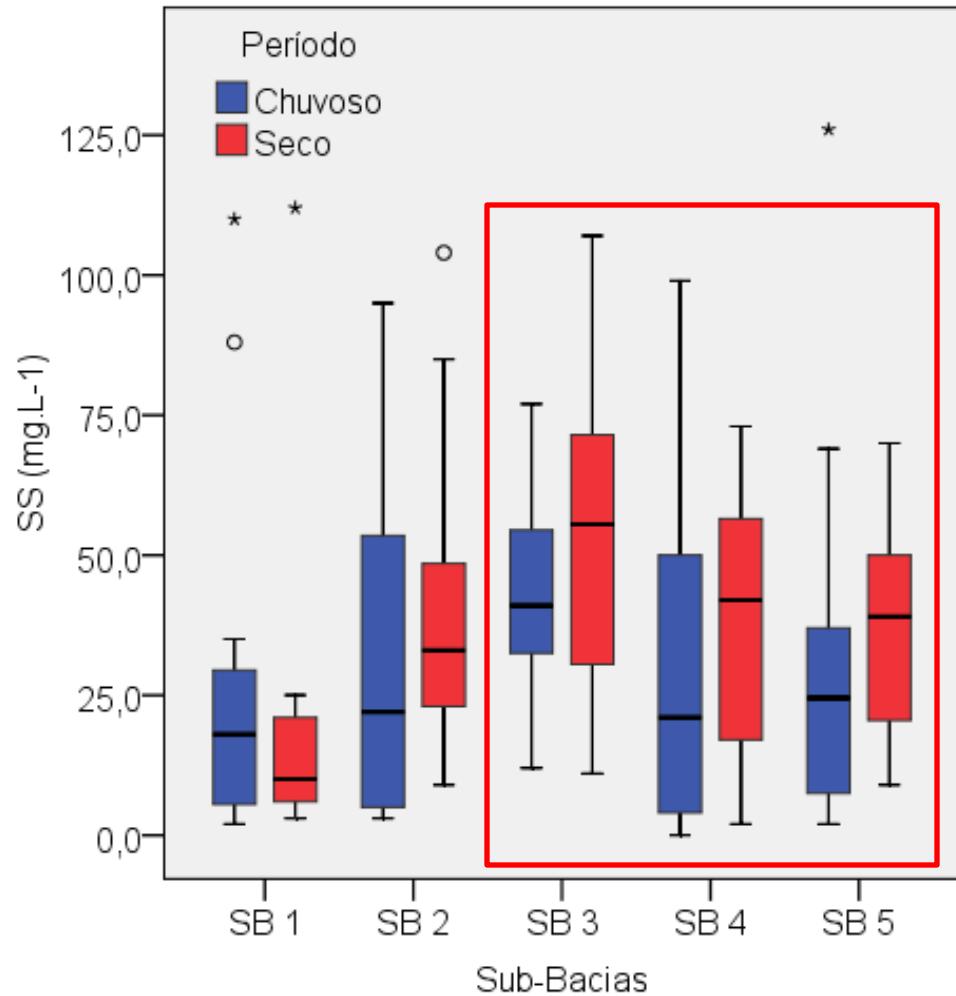


FÍSICOS

EQUIPAMENTOS

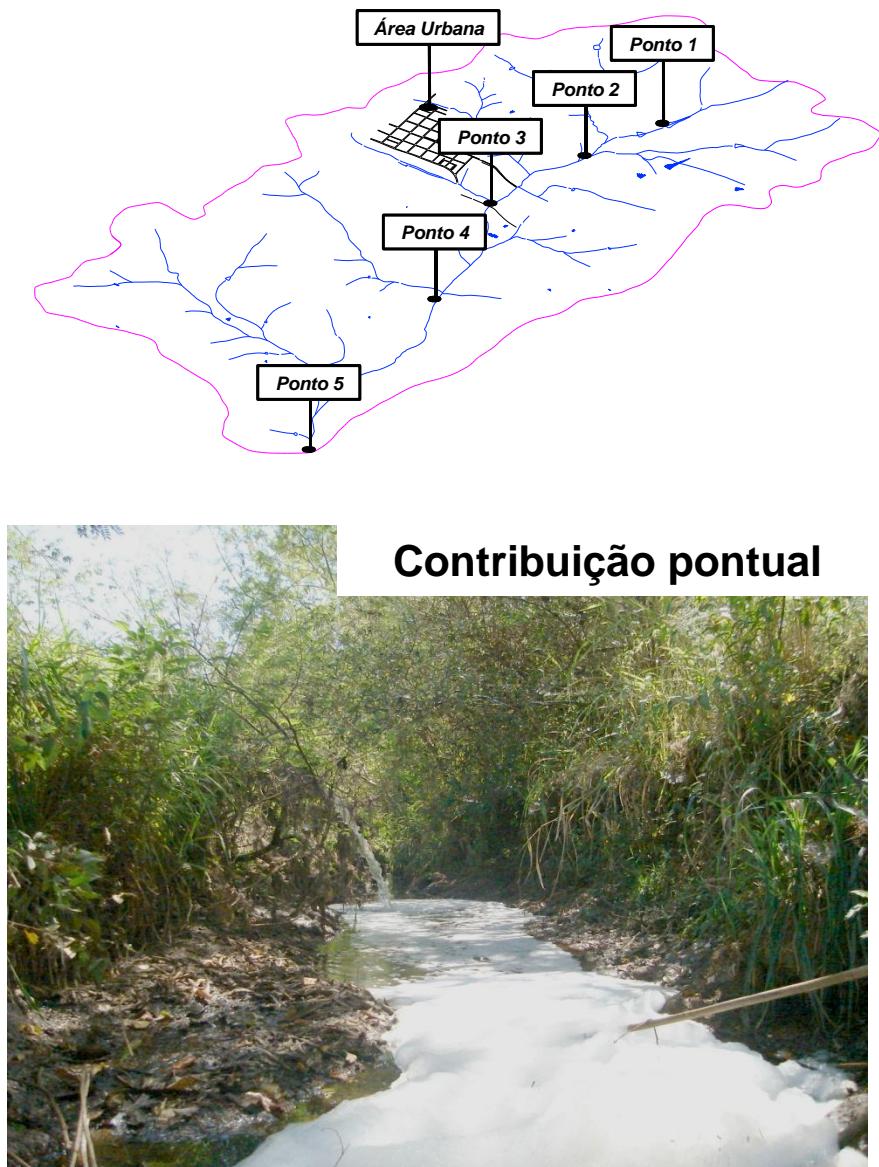
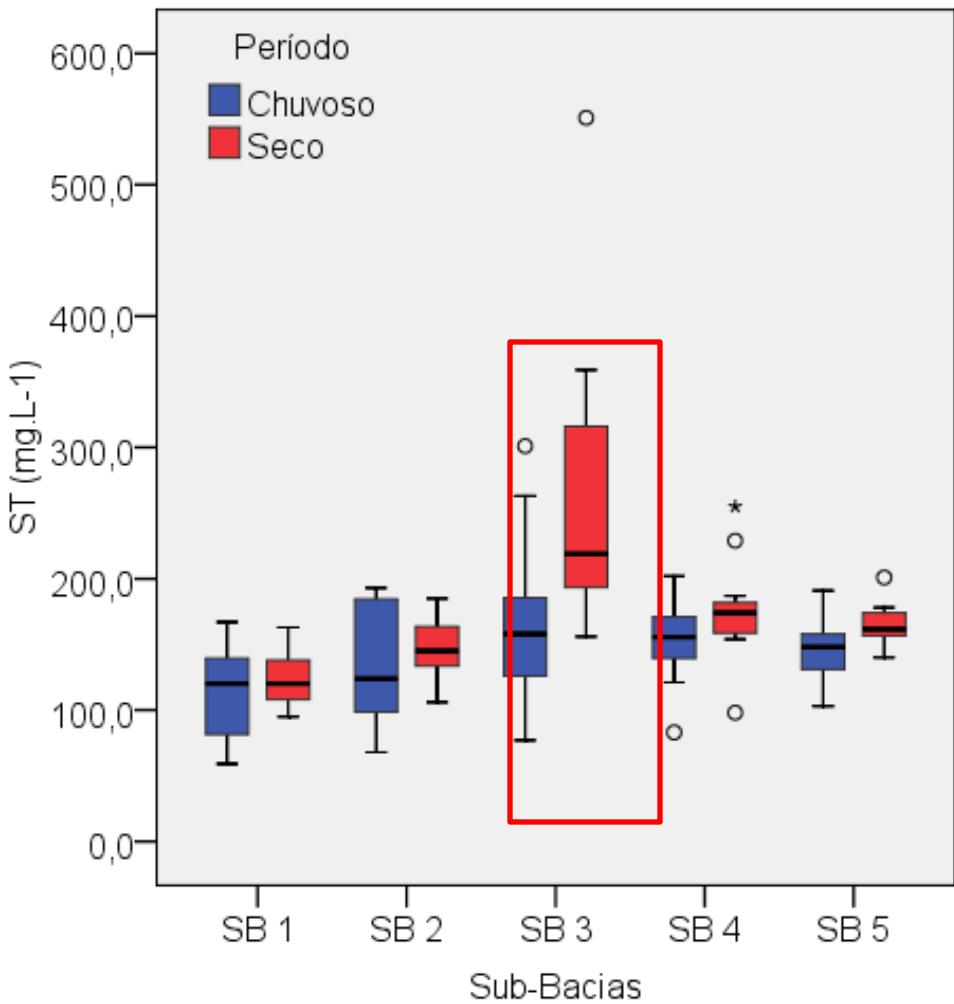
- Sólidos em suspensão
- Areia, silte ou argila
- Resíduos plásticos
- Materiais em decomposição

'SÓLIDOS SUSPENSOS



Sólidos suspensos observados nas sub-bacias, distribuídas entre os períodos seco e chuvoso.

'SÓLIDOS TOTAIS



Sólidos dissolvidos observadas nas sub-bacias, distribuídas entre os períodos seco e chuvoso.

PARÂMETROS AVALIADOS E LIMITES ESTABELECIDOS PARA A CLASSIFICAÇÃO DA QUALIDADE DE ÁGUA PARA A IRRIGAÇÃO

problemas	classificação	Limites estabelecidos		
		baixo	médio	alto
Dano a sistemas de irrigação localizada	Sólidos suspensos (mg/l)	< 50	50 - 100	> 100
	Sólidos dissolvidos (mg/l)	< 500	500 - 2000	> 2000
	pH	< 7,0	7,0 – 8,0	> 8,0
	Ferro Total (mg/l)	< 0,2	0,2 – 1,5	> 1,5

Adaptado de: Nakayama & Bucks (1986)

QUÍMICOS

CULTURA

- Sódio (salinidade - toxicidade iônica específica)
- Ferro

EQUIPAMENTOS

- Ferro
- Manganês
- Dureza = $2,5 \text{ Ca} + 4,1 \text{ Mg}$
- Ca e Mg em mg/litro
- pH
- Sólidos dissolvidos
- Fósforo e nitrogênio





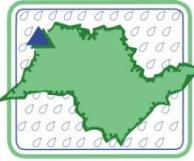
Gentileza: IRRIGATERRA - Tecnologia Agropecuária Ltda



Gentileza: IRRIGATERRA - Tecnologia Agropecuária Ltda



Gentileza: IRRIGATERRA - Tecnologia Agropecuária Ltda

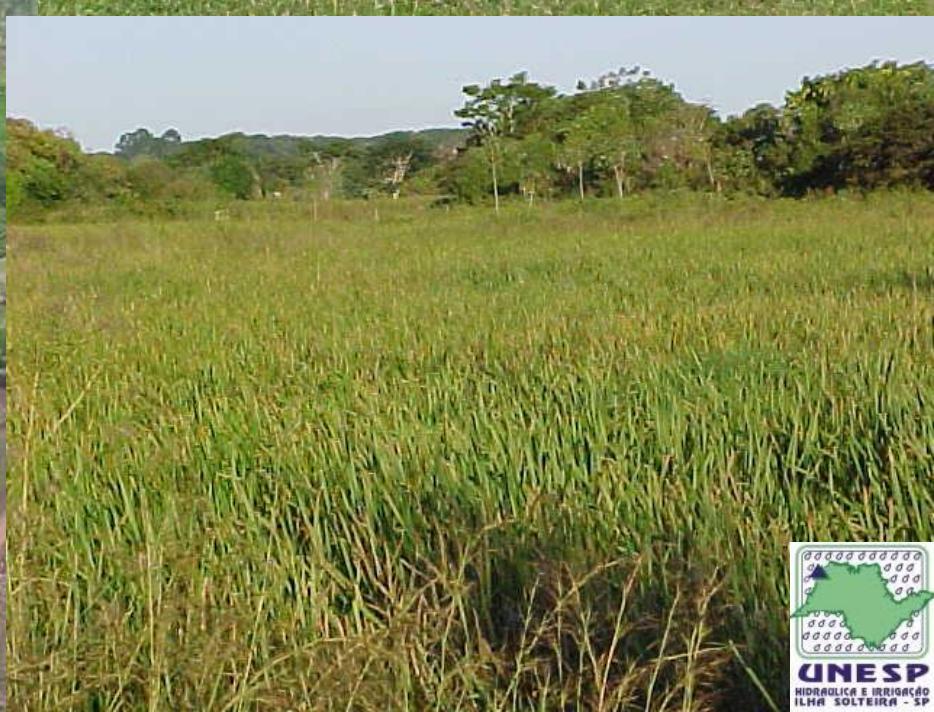




NOV/99



NOV/00



UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP



DEZ/99



Nov/00





DIRETRIZES TÉCNICAS PARA INTERPRETAR A QUALIDADE DE ÁGUA PRA IRRIGAÇÃO

Grau de restrição para uso

Problema potencial	unidades	Grau de restrição para uso		
		nenhuma	Ligeira e moderada	severa
INFILTRAÇÃO (avaliada usando CEa e RAS conjuntamente)				
CEa	dS/m	> 0,7	0,7 – 0,2	< 0,2
		> 1,2	1,2 – 0,3	< 0,2
		> 1,9	1,9 – 0,5	< 0,5
		> 2,9	2,9 – 1,3	< 1,3
		> 5,0	5,0 – 2,9	< 2,9

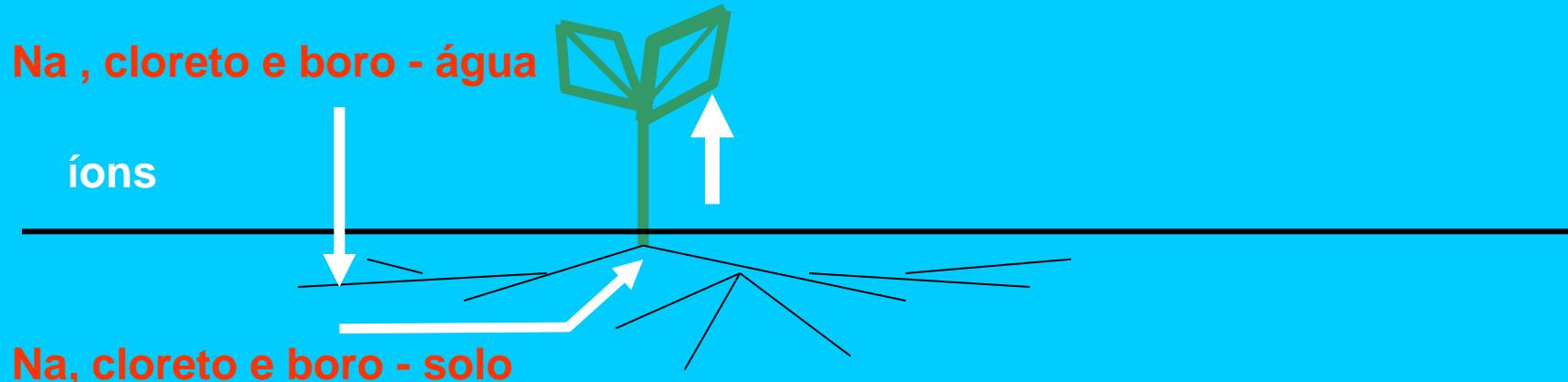
Adaptado de: Ayres, R.S.; Westcot, D.W. A qualidade de água na agricultura. FAO.1991

INDICADORES BÁSICOS DE AVALIAÇÃO DE QUALIDADE DE ÁGUA PARA IRRIGAÇÃO E AMBIENTAL

3. VARIÁVEIS FÍSICO-QUÍMICA

3.3. TOXIDADE DE ÍONS ESPECÍFICOS

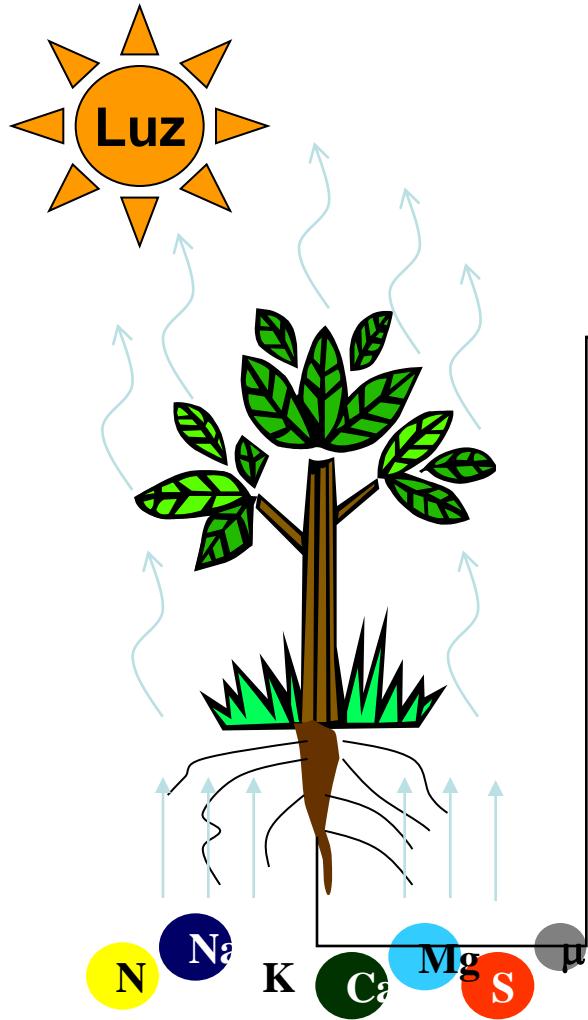
- íons contidos no solo ou na água
- PROBLEMAS : acumulam-se nas plantas em [] altas e pode causar danos e reduzir os rendimentos das culturas sensíveis.



Fonte: Ayres, R., S.; Wescot, D.W., 1984 -FAO

QUALIDADE DE ÁGUA

Excesso de sais na água e toxidez em plantas



Salinização do solo
Taxa de infiltração
Toxidez em plantas



Proporção relativa de Na, em relação a outros cátions ou capacidade de infiltração do solo

$$RAS = \frac{Na^+}{\sqrt{\frac{Ca^{++} + Mg^{++}}{2}}}$$

A capacidade de infiltração de um solo cresce c/ o aumento de sua salinidade e decresce c/ o aumento da RAS e, ou, c/ o decréscimo de sua salinidade.

DIRETRIZES TÉCNICAS PARA INTERPRETAR A QUALIDADE DE ÁGUA PRA IRRIGAÇÃO

Problema potencial	unidades	Grau de restrição para uso
INFILTRAÇÃO (avaliada usando CEa e RAS conjuntamente)		
RAS ¹	meq/l*	A CAPACIDADE DE INFILTRAÇÃO DECRESCE COM O AUMENTO DA RAS
		0 3
		3 6
		6 12
		12 20
		20 40

¹ RELAÇÃO DE ADOSRÇÃO DE SÓDIO (RAS)

* Miliequivivalente / litro = mg / l : peso equivalente

DIRETRIZES TÉCNICAS PARA INTREPRETAR A QUALIDADE DE ÁGUA PRA IRRIGAÇÃO

Grau de restrição para uso

Problema potencial	unidades	nenhuma	Ligeira e moderada	severa
--------------------	----------	---------	--------------------	--------

Toxidades de íons específicos (afeta culturas sensíveis)

CLORETO (Cl)

Irrigação por superfície	meq/l	< 4	4,0 – 1,0	> 10
Irrigação por aspersão	meq/l	< 3	> 3	

* Miliequivalente / litro = mg / l : peso equivalente

Adaptado de: Ayres, R.S.; Westcot, D.W. A qualidade de água na agricultura. FAO.1991

DIRETRIZES TÉCNICAS PARA INTREPRETAR A QUALIDADE DE ÁGUA PRA IRRIGAÇÃO

Problema potencial	unidades	Grau de restrição para uso		
		nenhuma	Ligeira e moderada	severa
Toxidades de íons específicos (afeta culturas sensíveis)				
SÓDIO (Na)				
Irrigação por superfície	RAS	< 3	3 - 9	> 9
Irrigação por aspersão	meq/l	< 3	> 3	

Adaptado de: Ayres, R.S.; Westcot, D.W. A qualidade de água na agricultura. FAO.1991

QUALIDADE DE ÁGUA

EXCESSO DE SAIS NA ÁGUA

Problemas	Unidade	Classificação		
		Baixo	Moderado	Alto
Salinidade				
Condutividade Elétrica (CE)	dS/m	< 0,7	0,7 – 3,0	> 3,0
Sólidos Dissolvidos	mg/l	< 450	450 – 2.000	> 2.000
Infiltração				
RAS	0 – 3	CE	dS/m	> 0,7
	3 – 6			> 1,2
	6 – 12			> 1,9
	12 – 20			> 2,9
	20 – 40			> 5,0
			0,7 – 0,2	< 0,2
			1,2 – 0,3	< 0,3
			1,9 – 0,5	< 0,5
			2,9 – 1,3	< 1,3
			5,0 – 2,9	< 2,9

QUALIDADE DE ÁGUA

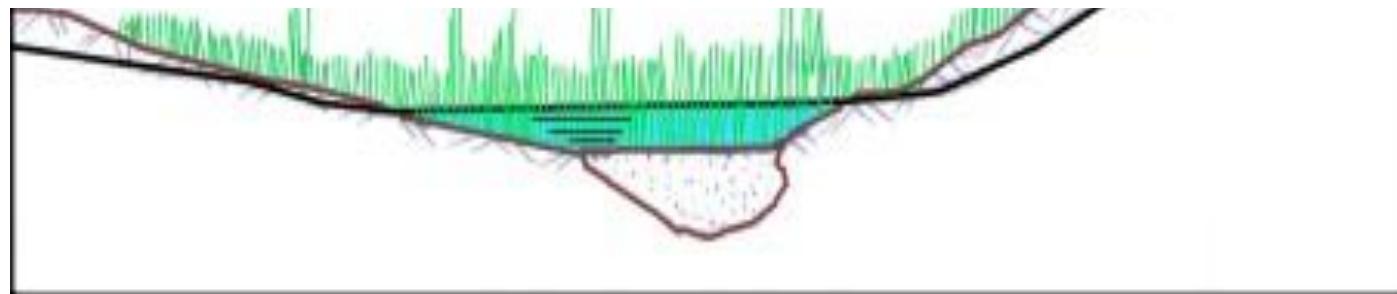
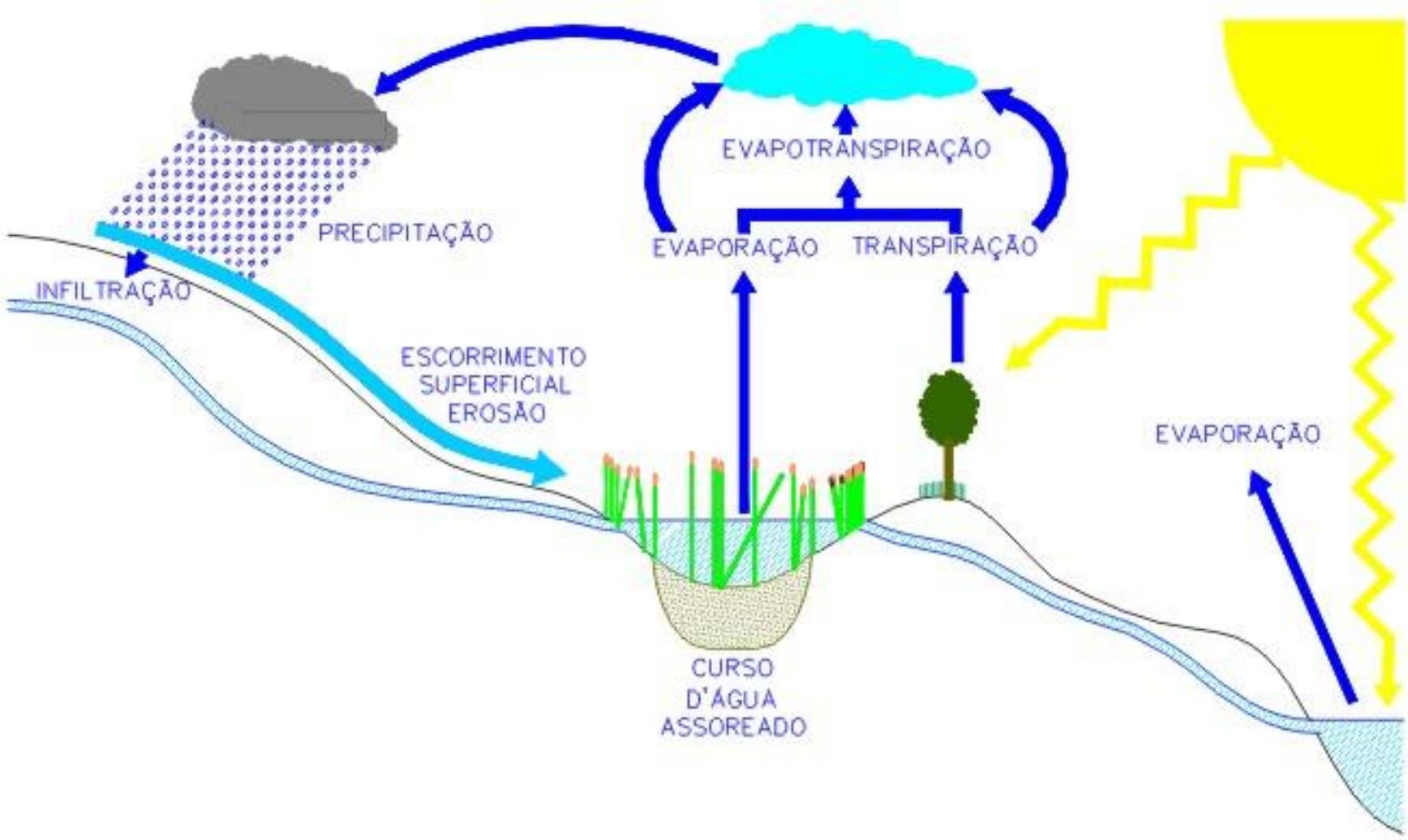
CLASSIFICAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA

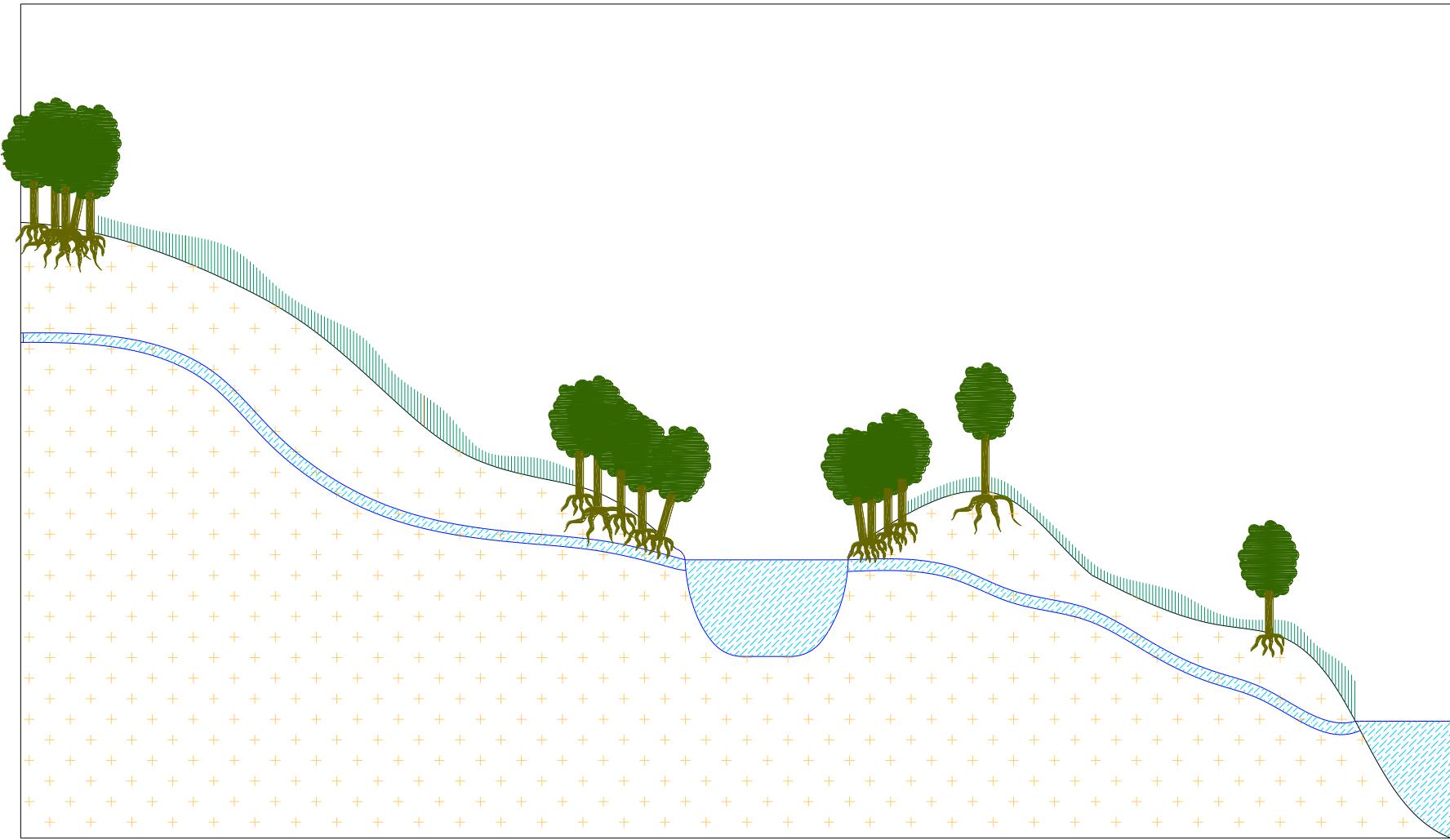
Parâmetro	Unidade	Potencial de Dano		
		Baixo	Médio	Alto
Físico				
Sólidos Suspensos	mg/l	< 50	50 – 100	> 100
Químico				
pH		< 7,0	7,0 – 8,0	> 8,0
Sólidos Dissolvidos	mg/l	< 500	500 – 2.000	> 2.000
Manganês	mg/l	< 0,1	0,1 – 1,5	> 1,5
Ferro Total	mg/l	< 0,1	0,1 – 1,5	> 1,5
Sulfito de Hidrogênio	mg/l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



UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP











QUALIDADE DE ÁGUA

- ANA - Agência Nacional de Águas. Panorama da qualidade das águas superficiais no Brasil. Brasília: ANA - Superintendência de Planejamento dos Recursos Hídricos, 2005. 176p.
- AYERS, R.S. Calidad del agua para la agricultura. Roma: FAO, Estudio FAO Riego y Drenaje, n.29, 1984. 85p.
- CRUCIANI, D.E. A drenagem na agricultura. São Paulo: Nobel, 1980. 333p.
- GHEYI, H.R.; QUEIROZ, J.E.; MEDEIROS, J.F. Manejo e controle da salinidade na agricultura irrigada. Campina Grande: UFPB/SBEA, 1997. 383p.
- SETTI, A.A.; LIMA, J.E.F.W.; CHAVES, A.G.M.; PEREIRA, I.C. Introdução ao gerenciamento de recursos hídricos. Brasília: ANEEL - ANA, 2001. 328p.
- MOURA, R.S.; HERNANDEZ, F.B.T.; LEITE, M.A.; FRANCO, R.A.M.; FEITOSA, D.G.; MACHADO, L.F. Qualidade da água para uso em irrigação na microbacia do córrego do Cinturão Verde, município de Ilha Solteira. Revista Brasileira de Agricultura Irrigada, Fortaleza, V.5, n.1, p.68-74, 2011. ISSN 1982-7679 (On-line).
http://www.inovagri.com.br/wp-content/uploads/2011/03/V.5-n.1-p.68-74_Moura_et_al..pdf
- BARBOZA, G.C.; HERNANDEZ, F.B.T.; FRANCO, R.A.M. Análise dos riscos à sistemas de irrigação causados pela qualidade da água do córrego do Coqueiro. Revista Brasileira de Agricultura Irrigada, Fortaleza, V.5, n.1, p.24-36, 2011. ISSN 1982-7679 (On-line). http://www.inovagri.com.br/wp-content/uploads/2011/03/V.5-n.1-p.24-36_Barboza.pdf
- VANZELA, L.S.; HERNANDEZ, F.B.T.; FRANCO, R.A.M. Influência do uso e ocupação do solo nos recursos hídricos do córrego Três Barras, Marinópolis-SP. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, Campina Grande, v.14, p. 55-64, 2010. http://www.agr.feis.unesp.br/pdf/agriambi_jan2010.pdf
- FRANCO, R.A.M.; HERNANDEZ, F.B.T. Qualidade da água para irrigação na microbacia do Coqueiro, Estado de São Paulo. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental. Campina Grande: v.13, n.6, p.772-780, 2009. http://www.agr.feis.unesp.br/pdf/agriambi_coqueiro_franco_hernandez2009.pdf

- Legislação: <http://www.agr.feis.unesp.br/biblio.php#legislacao>
- Bibliografia complementar: <http://www.agr.feis.unesp.br/biblio.php>

COMO IRRIGAR ?



INUNDAÇÃO



© WildMadagascar.org



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



















Machu-Pichu, a 2.400 metros de altura



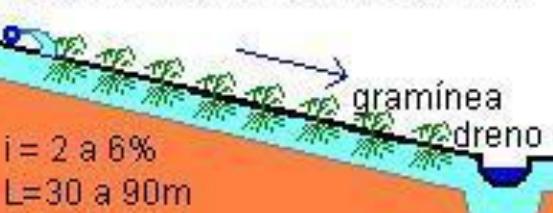
SULCOS



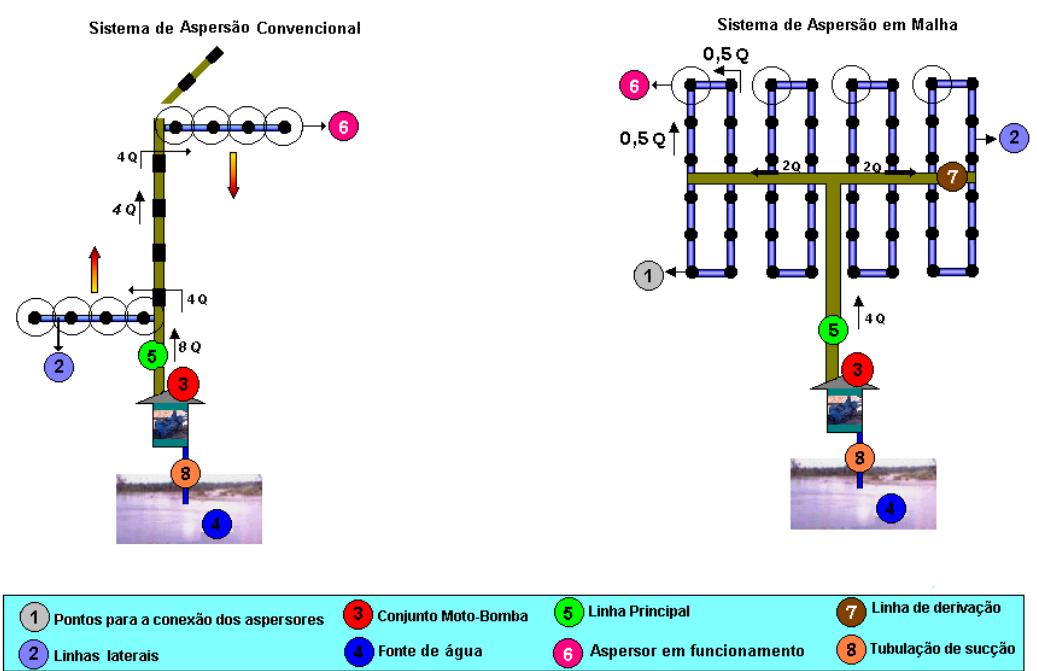
05/26/2009



ESCOAMENTO À SUPERFÍCIE







UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP

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

Aspersores

Tubos e conexões

Motobombas

Rodas d'água

Av. Paranával, 136 - Zona 06 - Maringá - PR
(44)3031-3299 www.casadairrigacao.com.br



UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP

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



CUSTOS

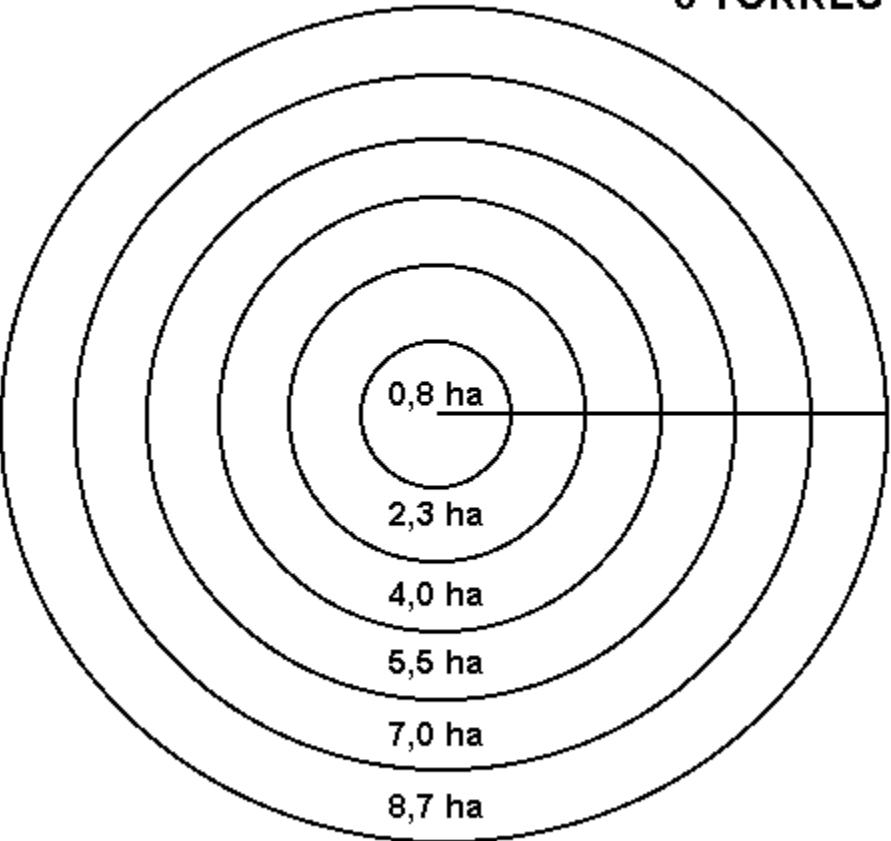


**INVESTIMENTO
X
CUSTEIO**



PIVO CENTRAL

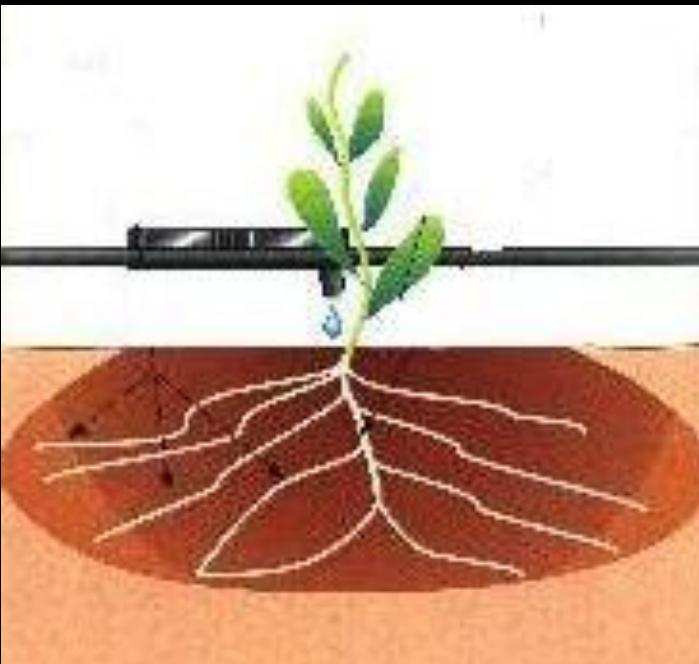
6 TORRES = 28,3 ha

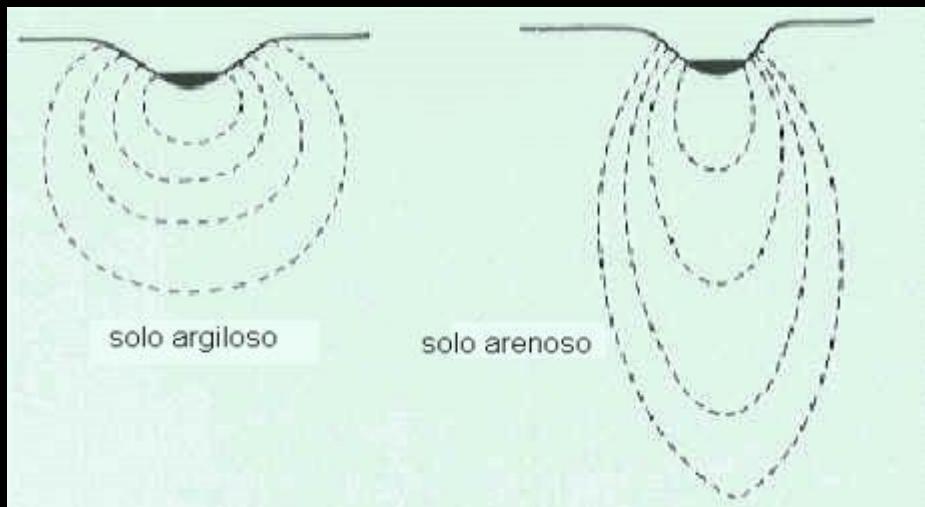


TORRES DE 50 METROS



IRRIGAÇÃO LOCALIZADA



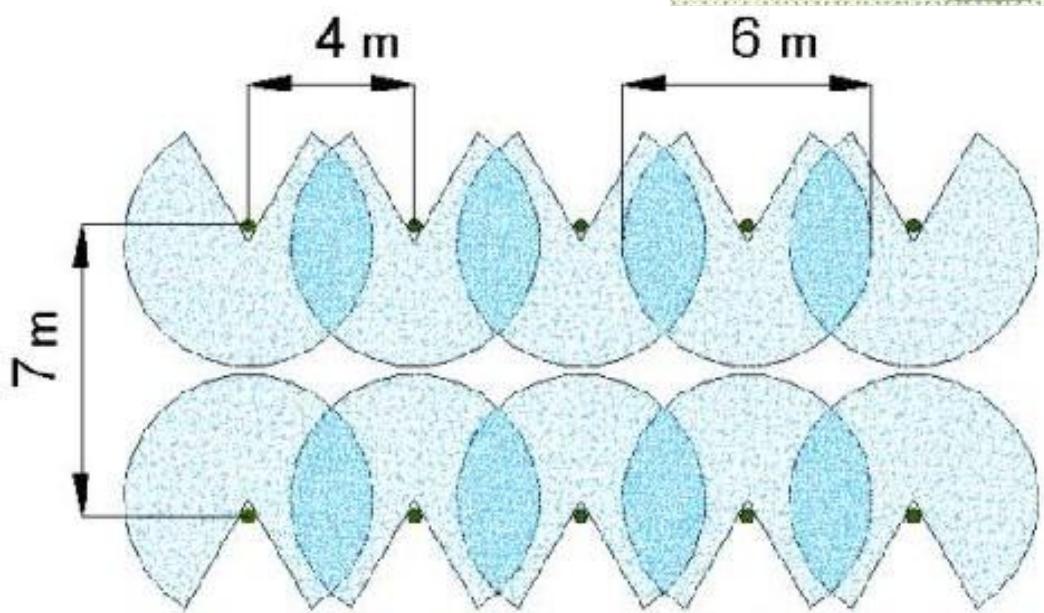
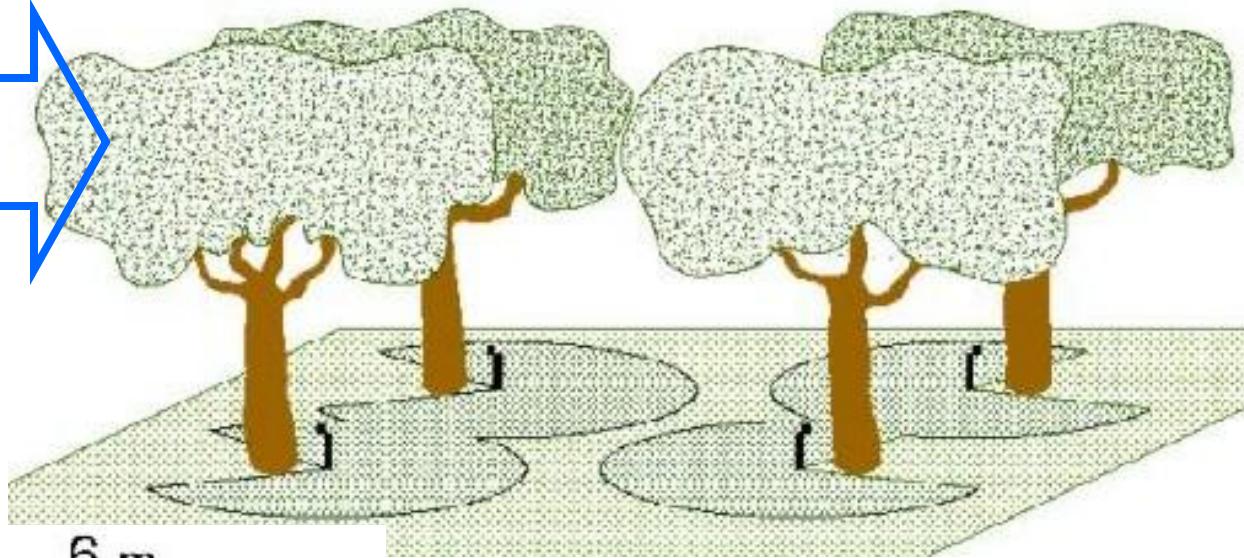


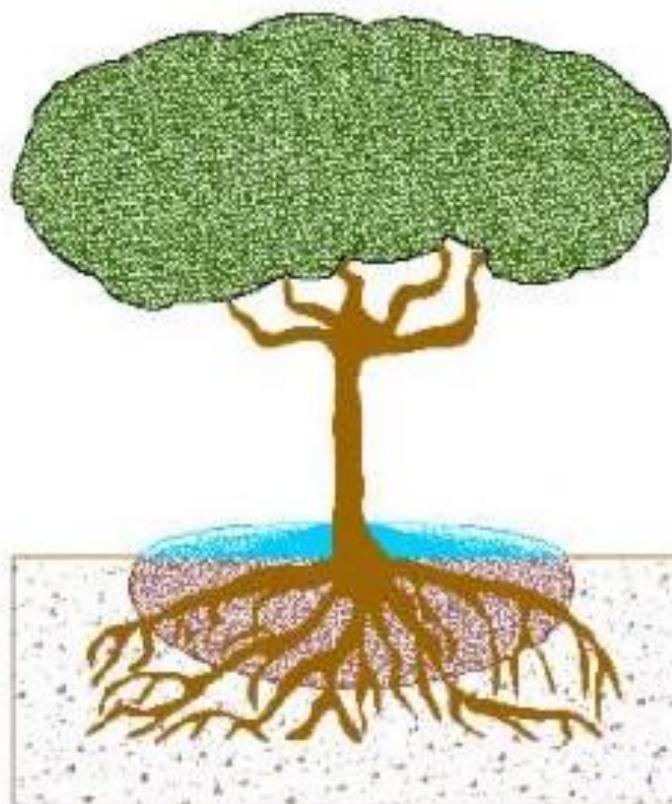
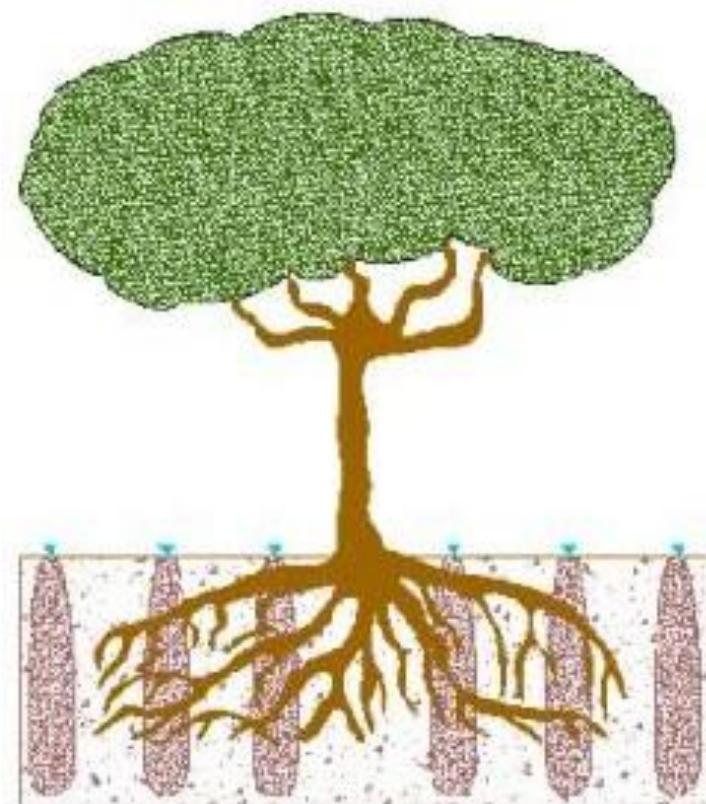
UNESP- Ilha Solteira




UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP







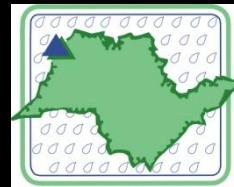
CULTURA	ÁREA (ha)	NÚM. PLANTA	OPERAÇÃO	TIPO DE IRRIGAÇÃO	SISTEMA	R\$ por árvore
Citros	24,3	5883	AUTOMAÇÃO	Localizada	MF AI c/ protetor de tronco	R\$18,77
Citros	24,3	5883	AUTOMAÇÃO	Localizada	MF AI c/ protetor de tronco	R\$21,24
Citros	11,1	3288	MANUAL	Localizada	MF AI c/ protetor de tronco	R\$10,09
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



FEIS-UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP

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?





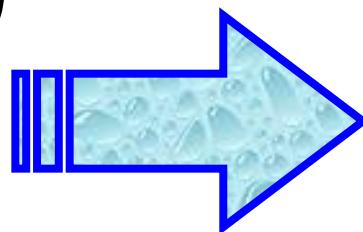
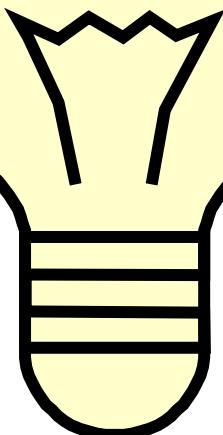


QUANTO E QUANDO IRRIGAR ?



MANEJO DA IRRIGAÇÃO

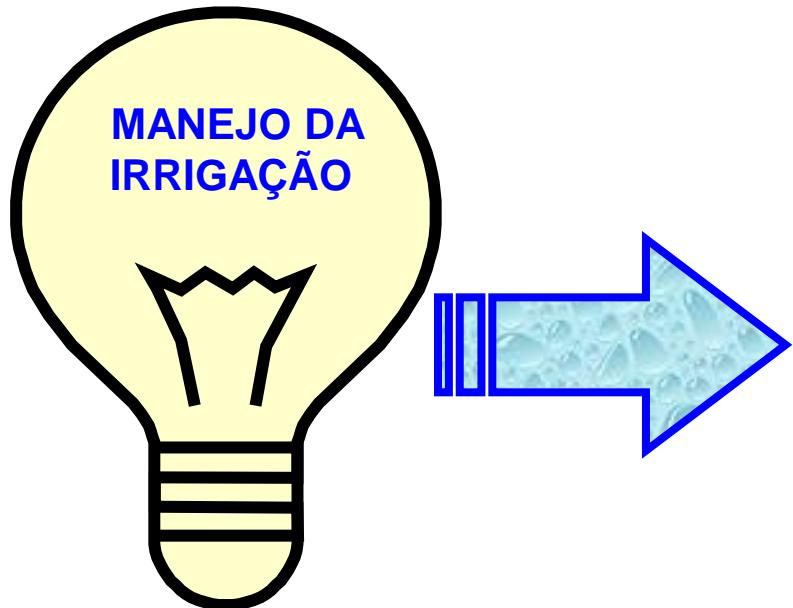
MANEJO DA IRRIGAÇÃO



- 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

Heliógrafo

Atmômetro

Net Radiômetro

Pluviômetro
Automatizado

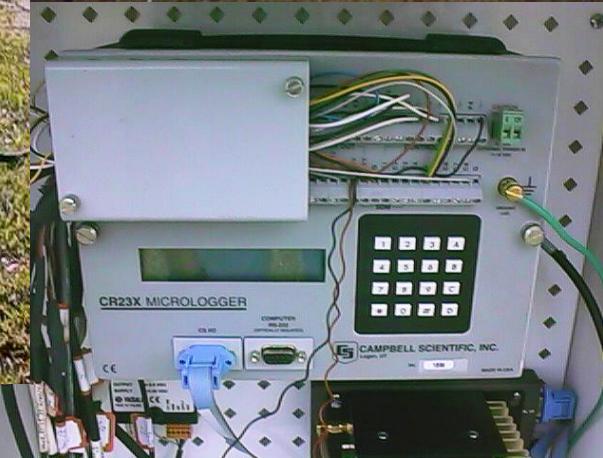
Tanque Classe "A"

Abrigo meteorológico
Bulbo úmido
Bulbo seco
Termômetros

Estação Automatizada



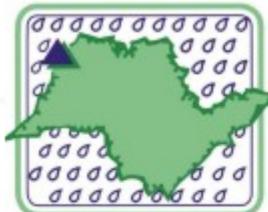
ESTIMANDO



- 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

UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP

Boa Noite, Seja Bem Vindo!



Hoje é domingo, 21 de Fevereiro de 2009

.1 usuários on-line

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

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

[Boletim Semanal do Clima](#)



UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP

Google Tradutor

Selecionar idioma ▾

[Gadgets powered by Google](#)

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

DADOS AGROMETEOROLÓGICOS - Weather Database

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

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](#)

ILHA SOLTEIRA ▾

ILHA SOLTEIRA

Dados

Sensores

Resenha

Extremos

Localização

Ajuda

JUNQUEIRÓPOLIS ▾

JUNQUEIRÓPOLIS

IRAPURU ▾

Agritempo



CIIAGRO



UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP

Departamento de Fitossanidade, Engenharia Rural e Solos

Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira

ÁREA DE HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO

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

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](#)**Google Translate**

Select Language

[+ Google Gadgets powered by Google](#)**INSTITUCIONAL**[Home](#)
[Apresentação](#)
[Corpo Técnico](#)
[Ex-orientados](#)
[Diversos](#) Internet Site**ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO**[Atividades Acadêmicas](#)
[Eventos](#)
[Defesas](#)
[Galeria](#)
[Pesquisas](#)**Dados Climáticos Diário**

Preencha os dados abaixo:

Período de: * *Estação:

* campos obrigatórios

SERVIÇOS[Assuntos Diversos](#)
[Clima](#)
[Links](#)
[Downloads](#)
[Textos Técnicos](#)
[Previsão do Tempo](#)
[Publicações e Produtos](#)
[Extensão Universitária](#)<http://clima.feis.unesp.br>

mais no



QUEM SEMEIA TECNOLOGIA COLHE PRODUTIVIDADE

 CALIFORNIA THE GOLDEN STATE

CALIFORNIA IRRIGATION MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM
DEPARTMENT OF WATER RESOURCES
OFFICE OF WATER USE EFFICIENCY

WELCOME INFO CENTER CIMIS DATA RESOURCE CENTER My CIMIS SPATIAL CIMIS

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

 Department of Water Resources

 Office of Water Use Efficiency

 Required for PDF reports

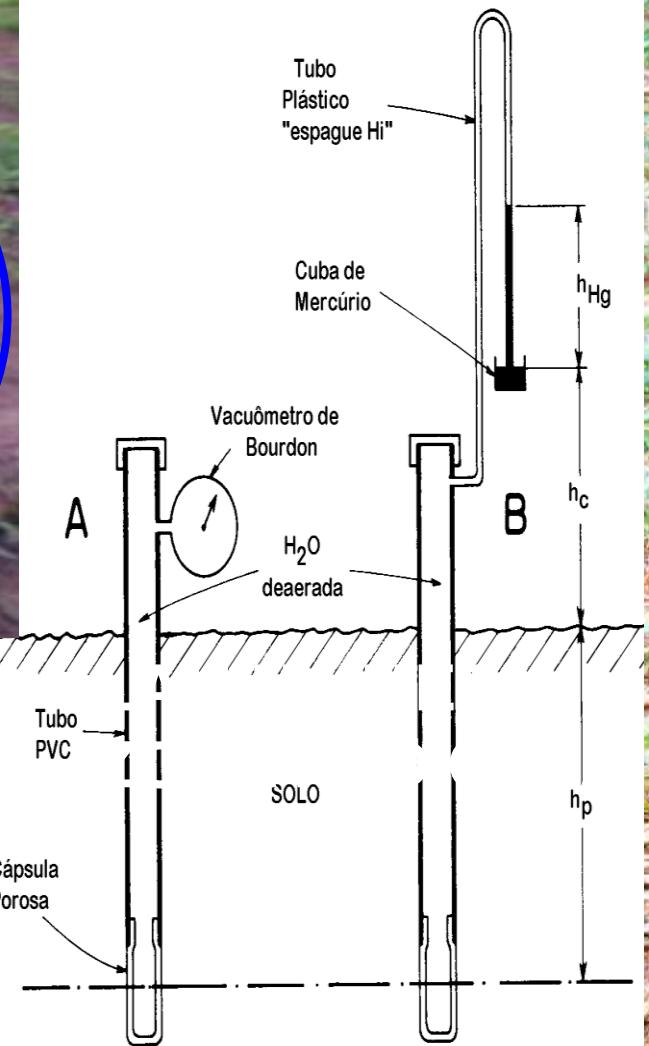
<http://wwwcimis.water.ca.gov/cimis/>





FEIS-UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP

MEDINDO



AVALIAÇÃO DE SISTEMAS



AVALIAÇÃO DE SISTEMAS



UNESP

HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO

ILHA SOLTEIRA - SP

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·FENOLÓGICOS [#]	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 [#]	Reposo vegetativo [#]	- [#]	- [#]

*DAP - Dias após transplantio.[¶]

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

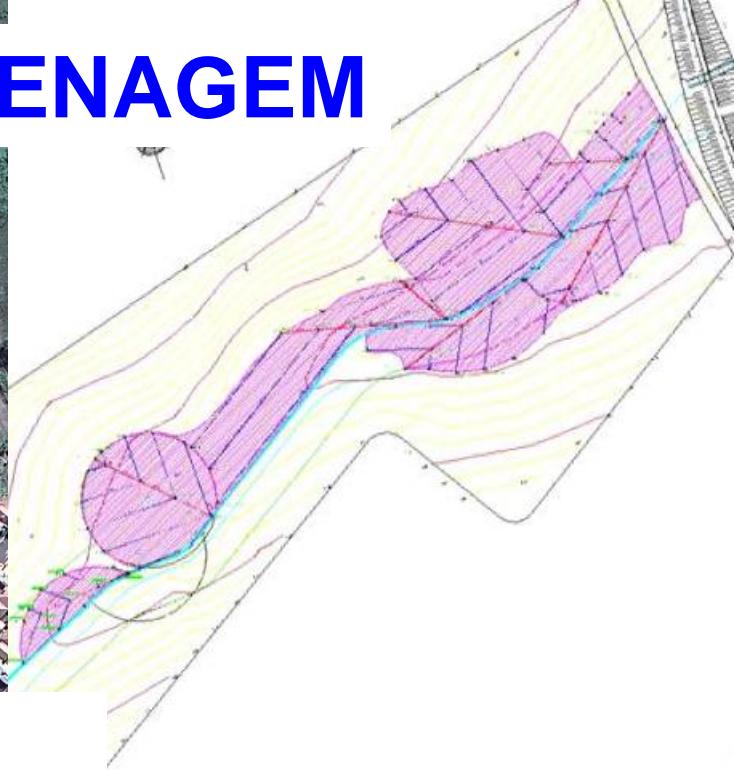
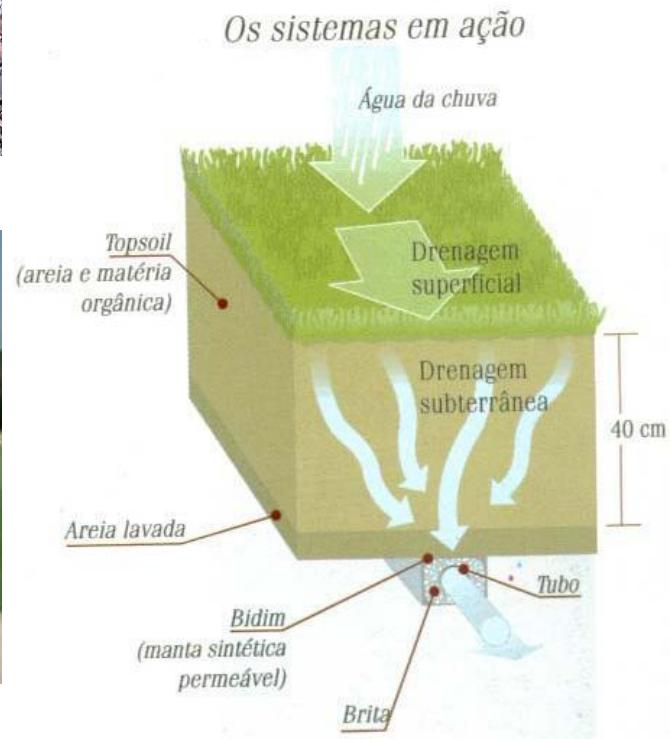
- Consumo x Desperdício

RURAL

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



DRENAGEM



CONSIDERAÇÕES COMPLEMENTARES

A EMPRESA AGRÍCOLA

PLANO DE NEGÓCIOS

O PROJETO DE IRRIGAÇÃO

DEFINIR OBJETIVOS

SELECIONAR
CRITÉRIOS

COLETAR
INFORMAÇÕES

Adminis-
tração

AVALIAR ALTERNATIVAS

SELECIONAR O PLANO ÓTIMO



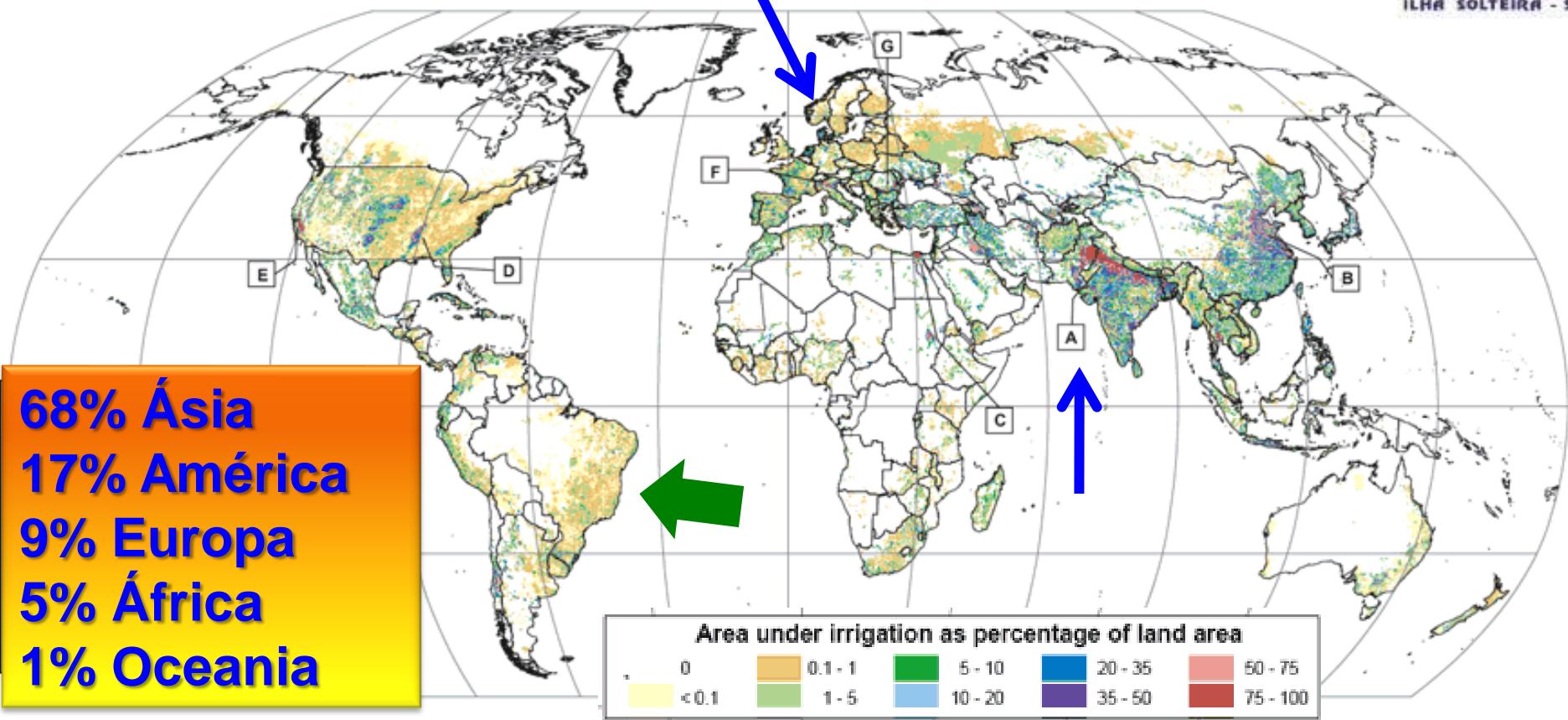
UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP

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



Maiores áreas contínuas (alta densidade de irrigação)

- (A) Norte da Índia e Paquistão ao longo do dos Rios Ganges e Indus
- (B) Bacias dos rios Hai He, Huang He e Yangtze na China
- (C) Ao longo do Rio Nilo no Egito e Sudão
- (D) Bacia dos Rios 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

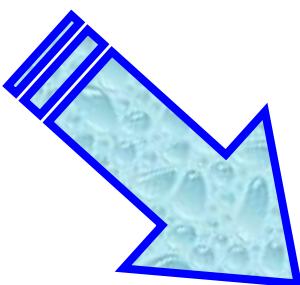


AÇÕES CONTRA O AQUECIMENTO GLOBAL



unesp 

Campus de Ilha Solteira

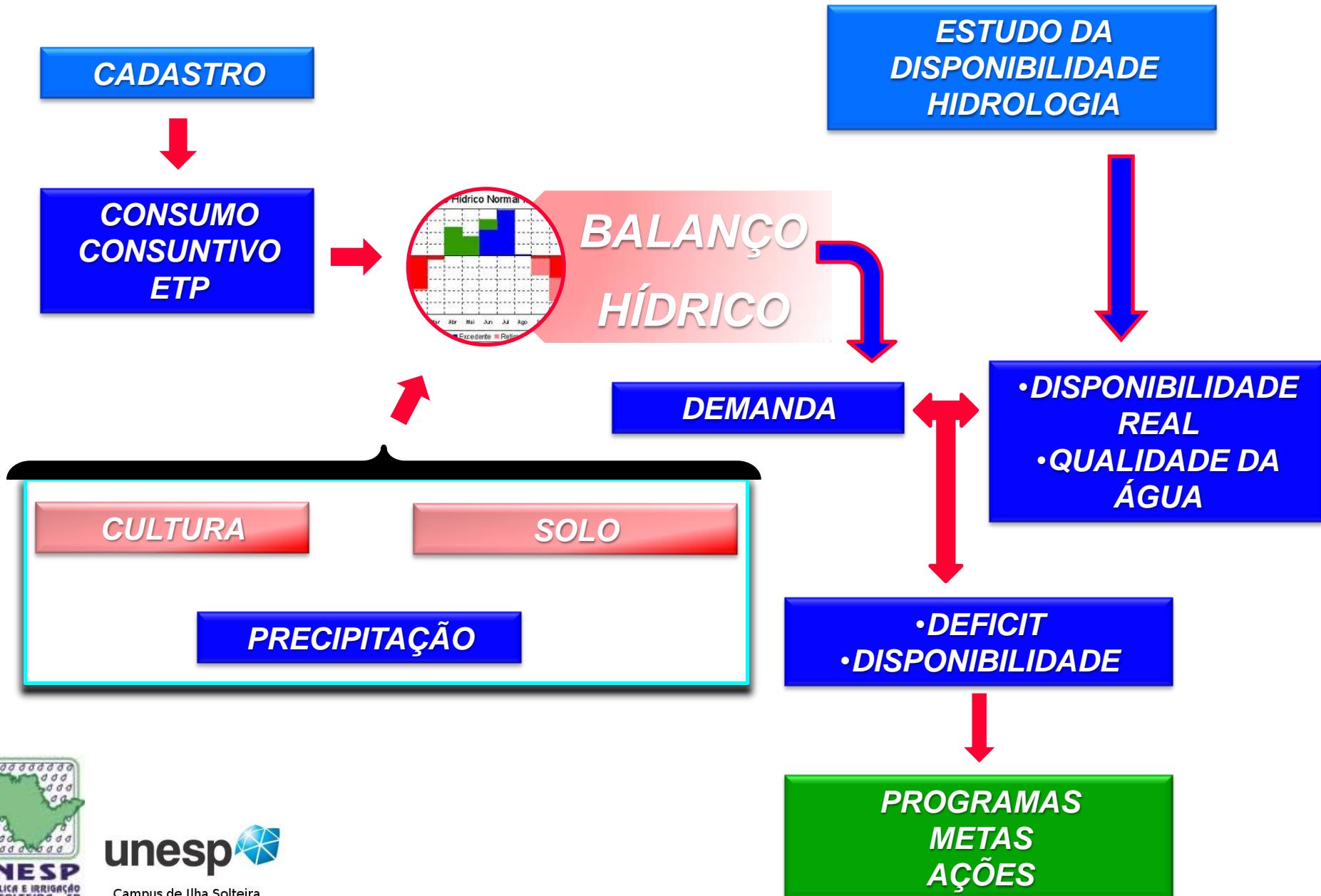


- AUMENTO DA PRODUÇÃO
- USO EFICIENTE DA ÁGUA
- MAIOR LUCRO
- PROTEGER MEIO AMBIENTE
- BOAS PRÁTICAS AGRÍCOLA
- CERTIFICAÇÃO

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.

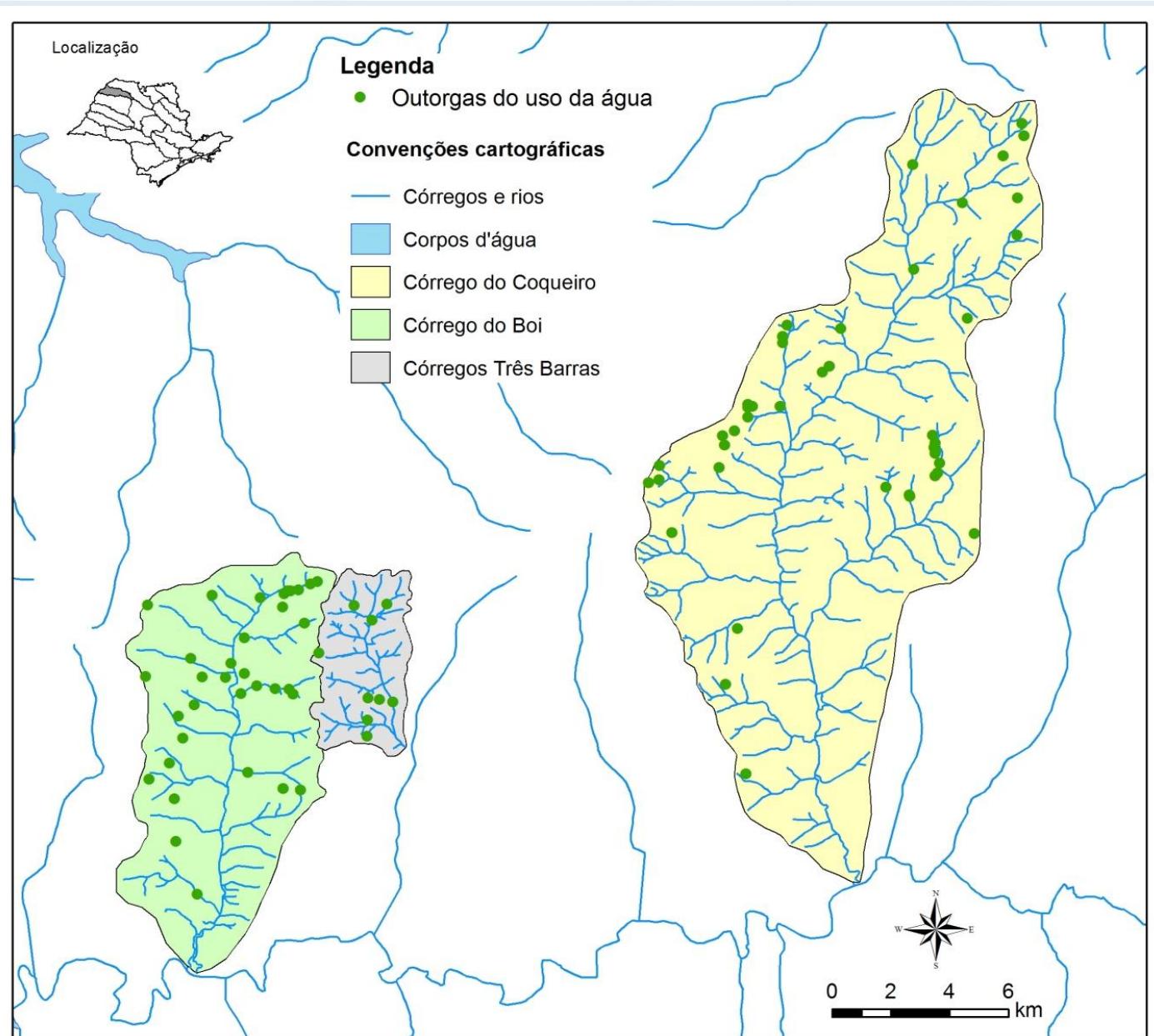


PLANEJANDO A IRRIGAÇÃO



ÁREA DE HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO

SOFTWARE

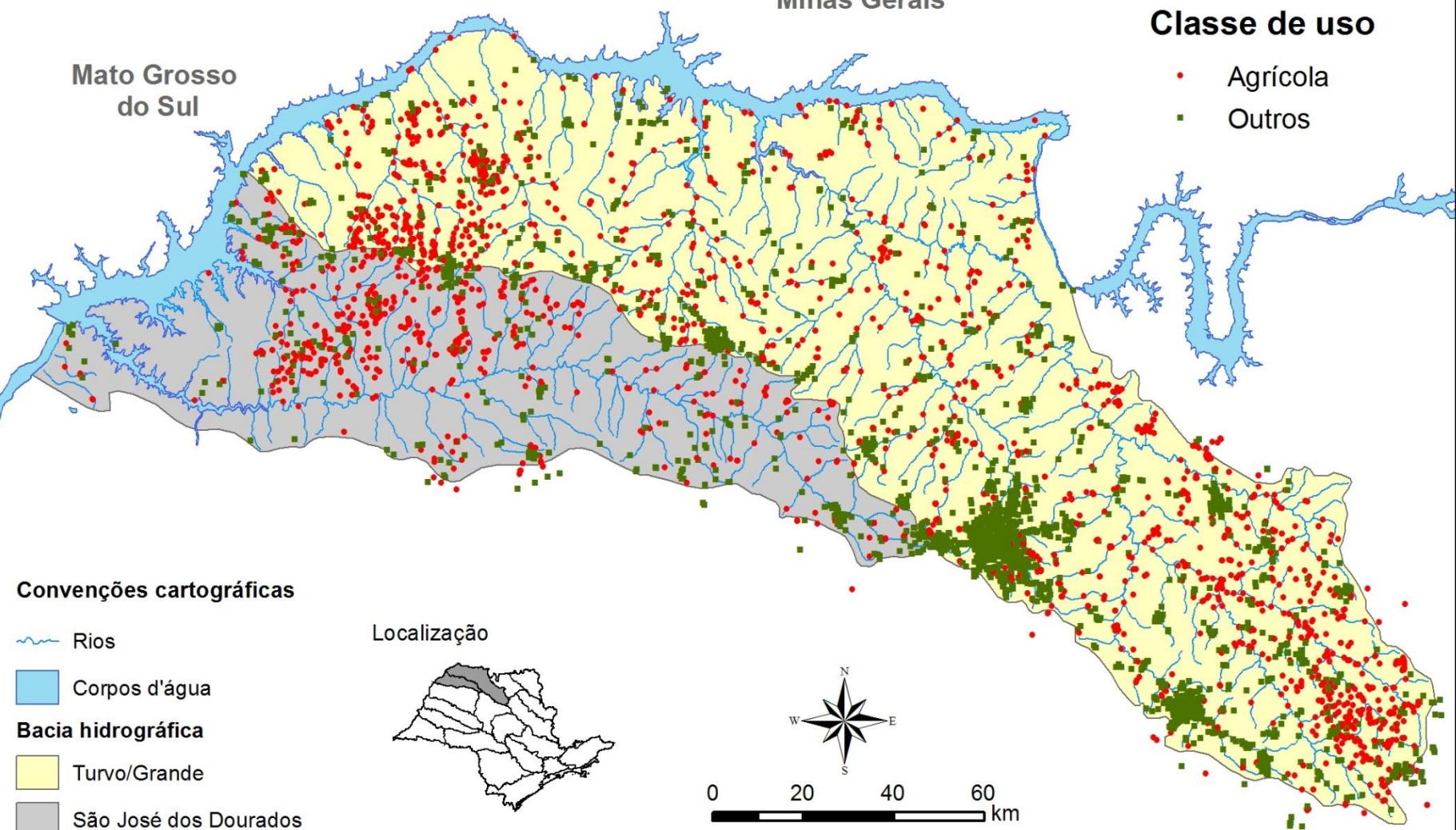


Minas Gerais

Mato Grosso
do Sul

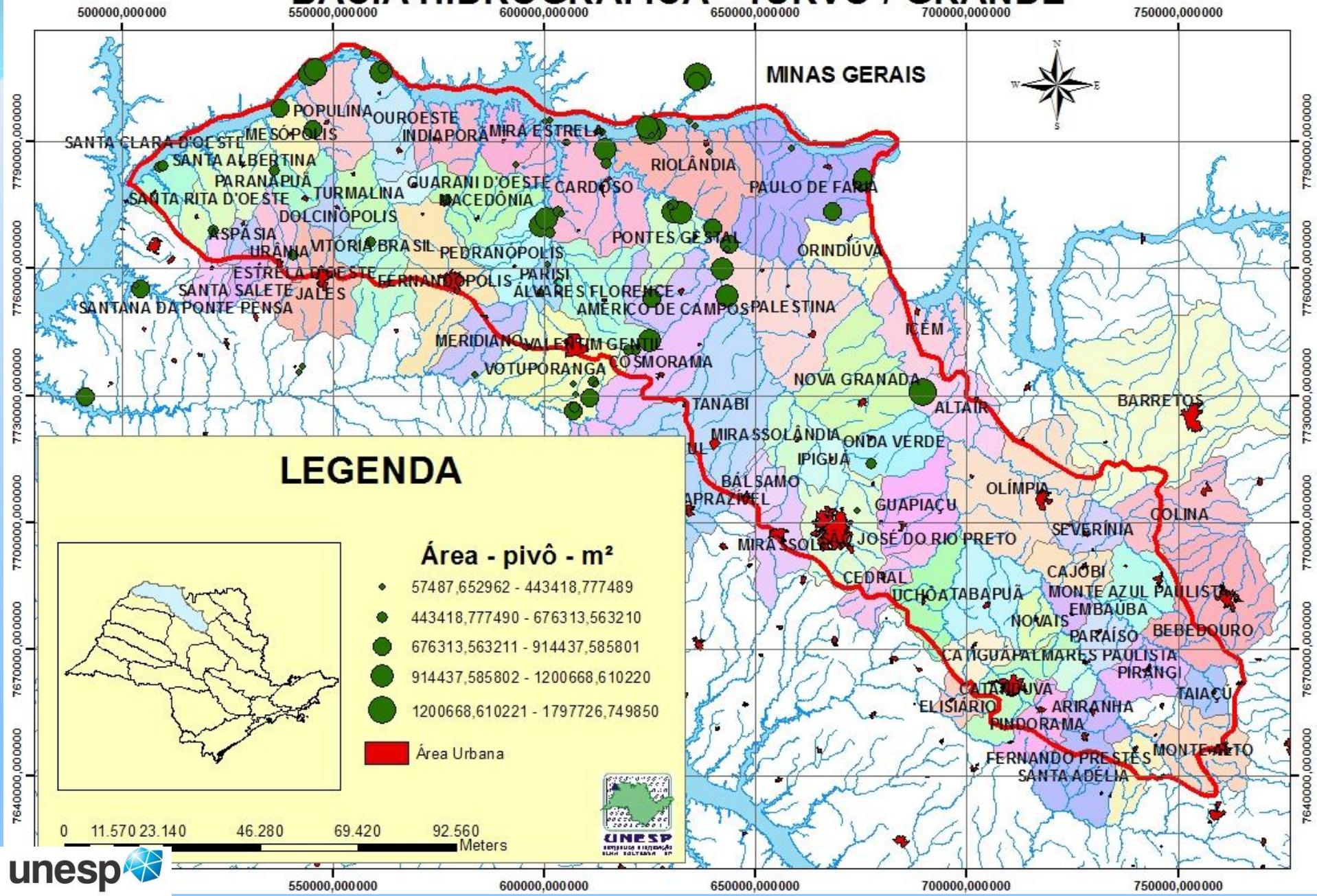
Classe de uso

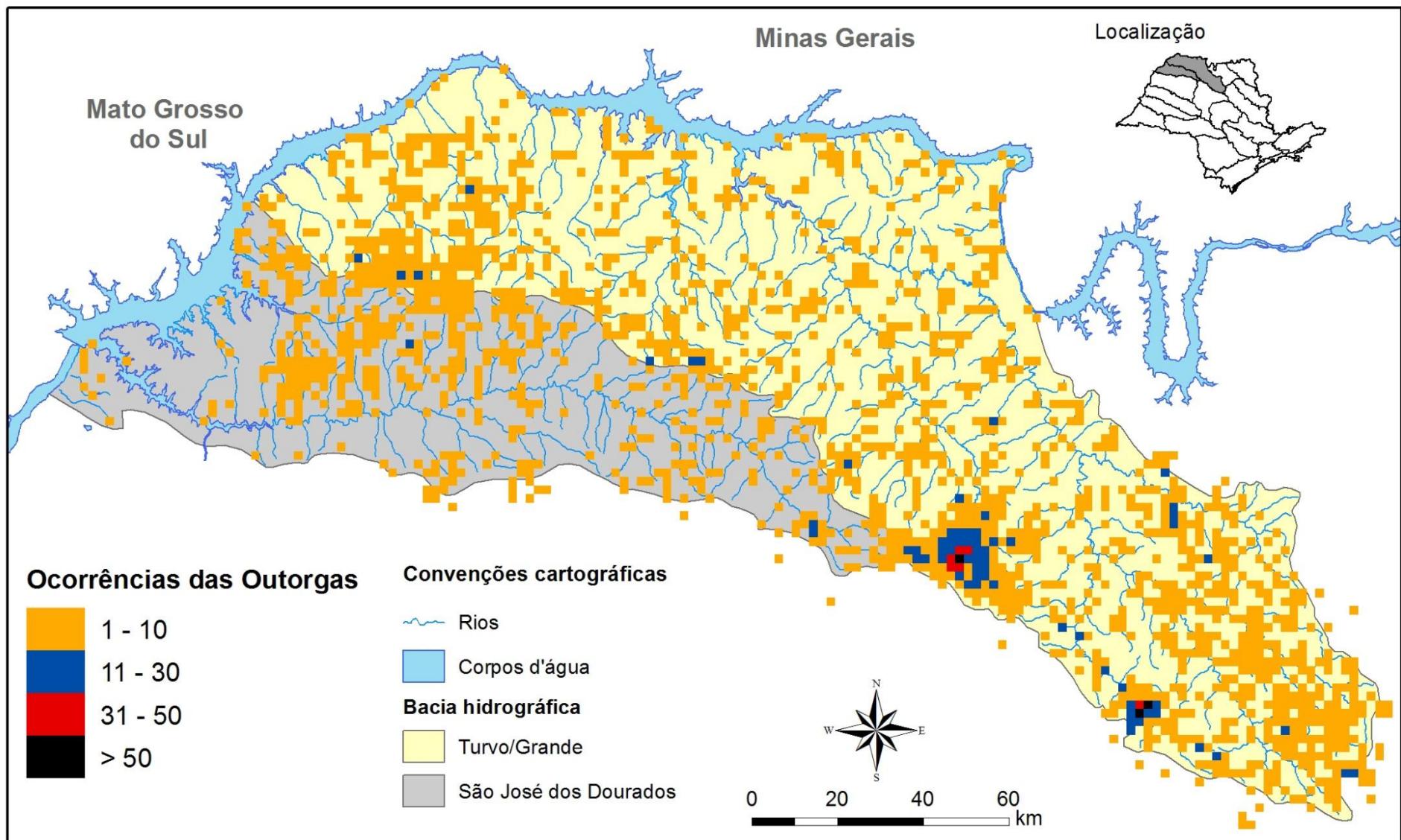
- Agrícola
- Outros





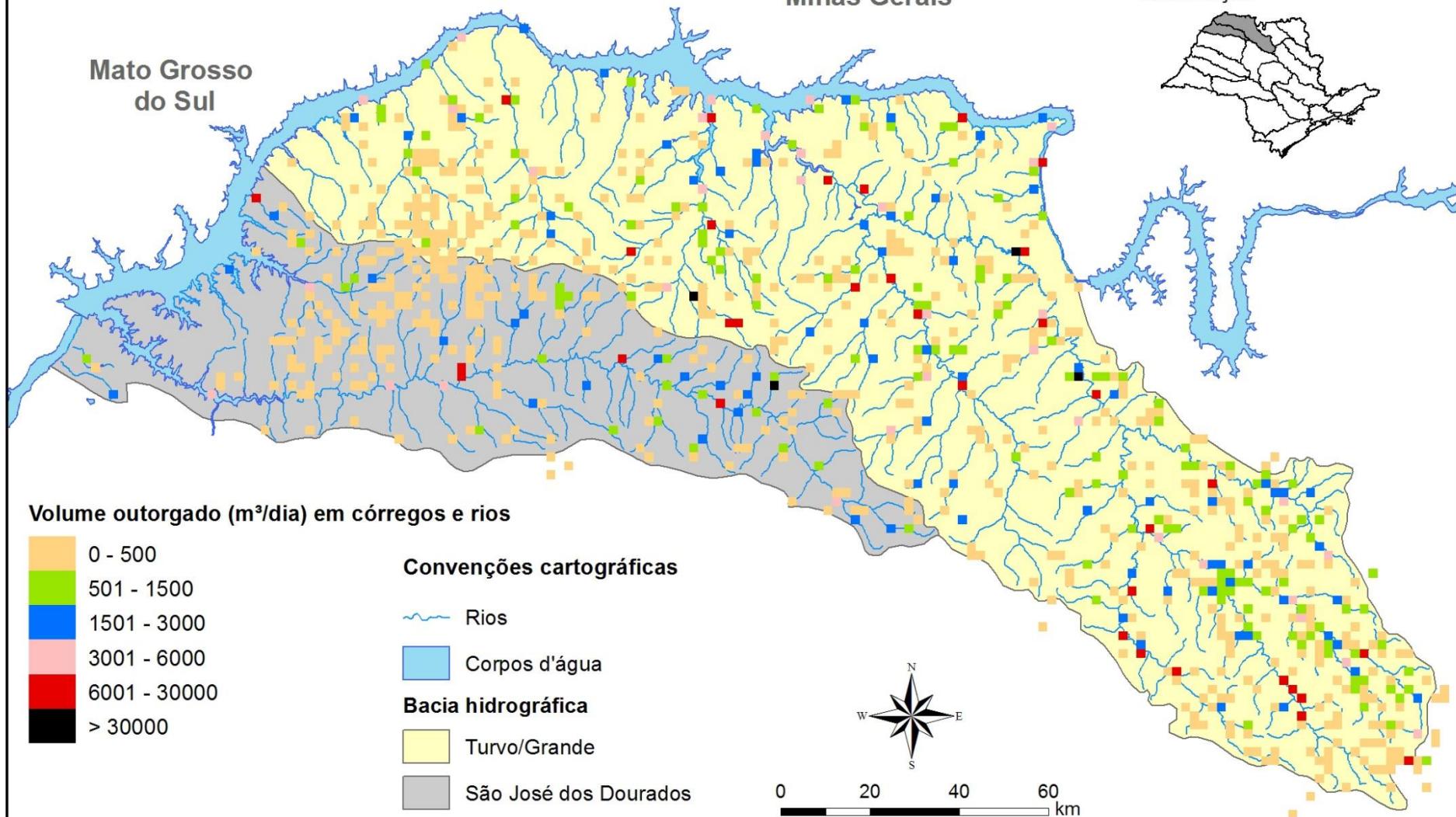
BACIA HIDROGRÁFICA - TURVO / GRANDE





Minas Gerais

Localização



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



UNESP

HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP



Campus de Ilha Solteira

EFICIÊNCIA DA ADUÇÃO E DA APLICAÇÃO



UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP

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

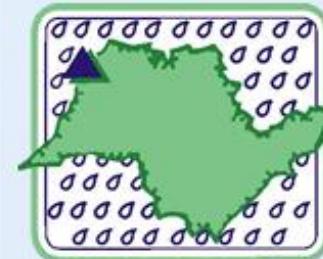


Torres de energia derrubadas pelo forte vento ocorrido no dia 16 de outubro em Ilha Solteira.

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

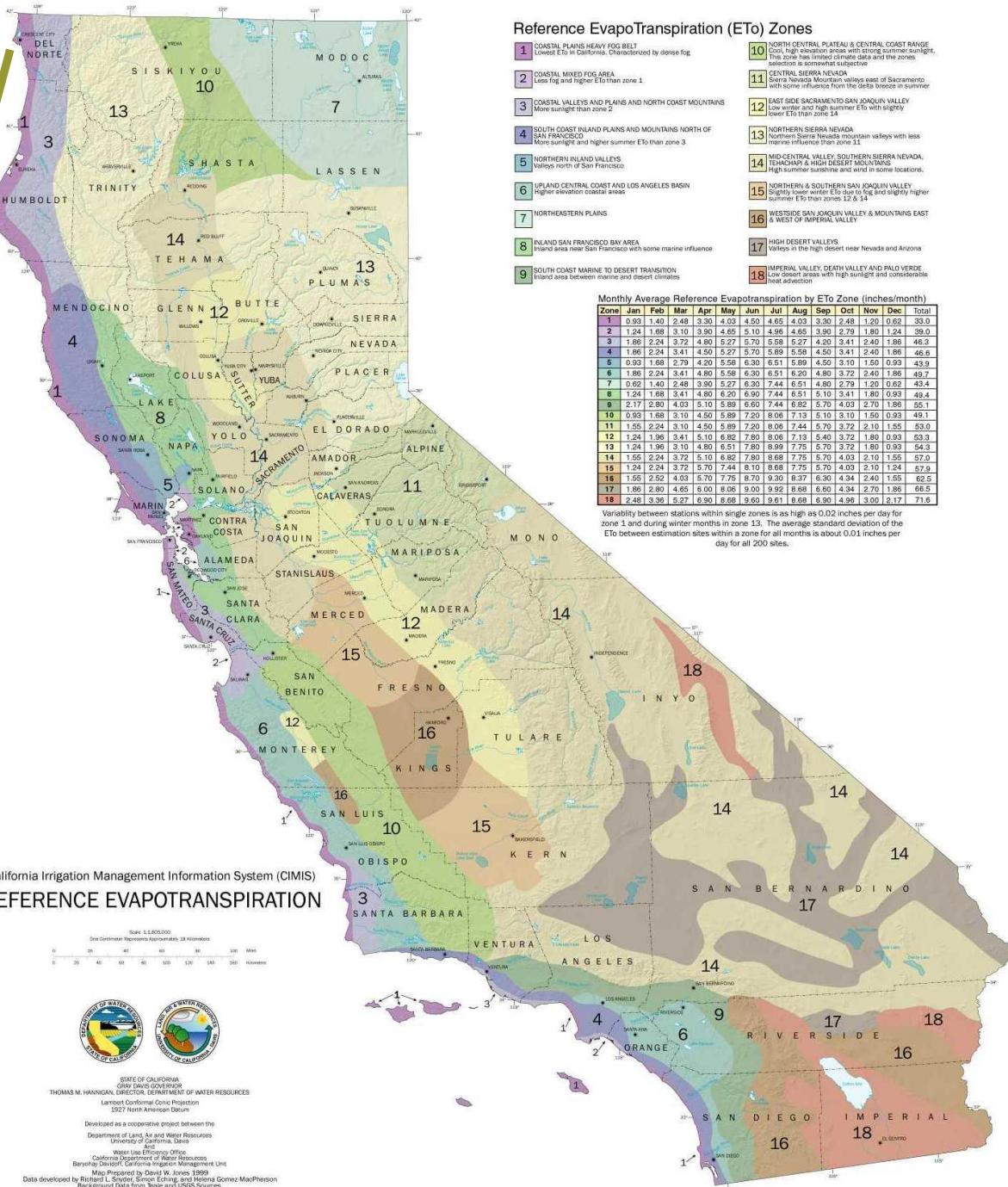
[Gilmar Oliveira Santos](#)
[Renato A. M. Franco](#)
[Diego \(Piro\)](#)
[Paulo](#)
[Quaresma](#)



UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP

SISTEMAS DE ALERTA E MONITORAMENTO HIDROAGRÍCOLA E AMBIENTAL





Reference EvapoTranspiration (ETo) Zones

- 1 COASTAL PLAINS HEAVY FOG BELT**
Lowest ETo in California. Characterized by dense fog.
- 2 COASTAL MIXED FOG AREA**
Less fog and higher ETo 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**
More sunlight and higher summer ETo 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**
Lowest ETo in California. Characterized by dense fog. This zone has limited climate data and the zones prediction is somewhat subjective.
- 11 CENTRAL SOUTHERN NEVADA**
Central and southern mountain valleys east of Sacramento
- 12 EAST SIDE SACRAMENTO-SAN JOAQUIN VALLEY**
Low elevation and high summer ETo with slightly over ETo than zone 14
- 13 NORTHERN SIERRA NEVADA**
Northern Sierra Nevada mountain valleys with less marine influence than zone 11
- 14 MEDIUM-CENTRAL VALLEY SOUTHERN SIERRA NEVADA,
TEHACHAPI & HIGH DESERT MOUNTAINS**
High summer sunshine and wind in some locations.
- 15 NORTHERN & SOUTHERN SAN JACQUIN VALLEY**
High summer ETo and slightly higher summer ETo than zones 12 & 14
- 16 WESTSIDE SAN JOAQUIN VALLEY & MOUNTAINS EAST**
- 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

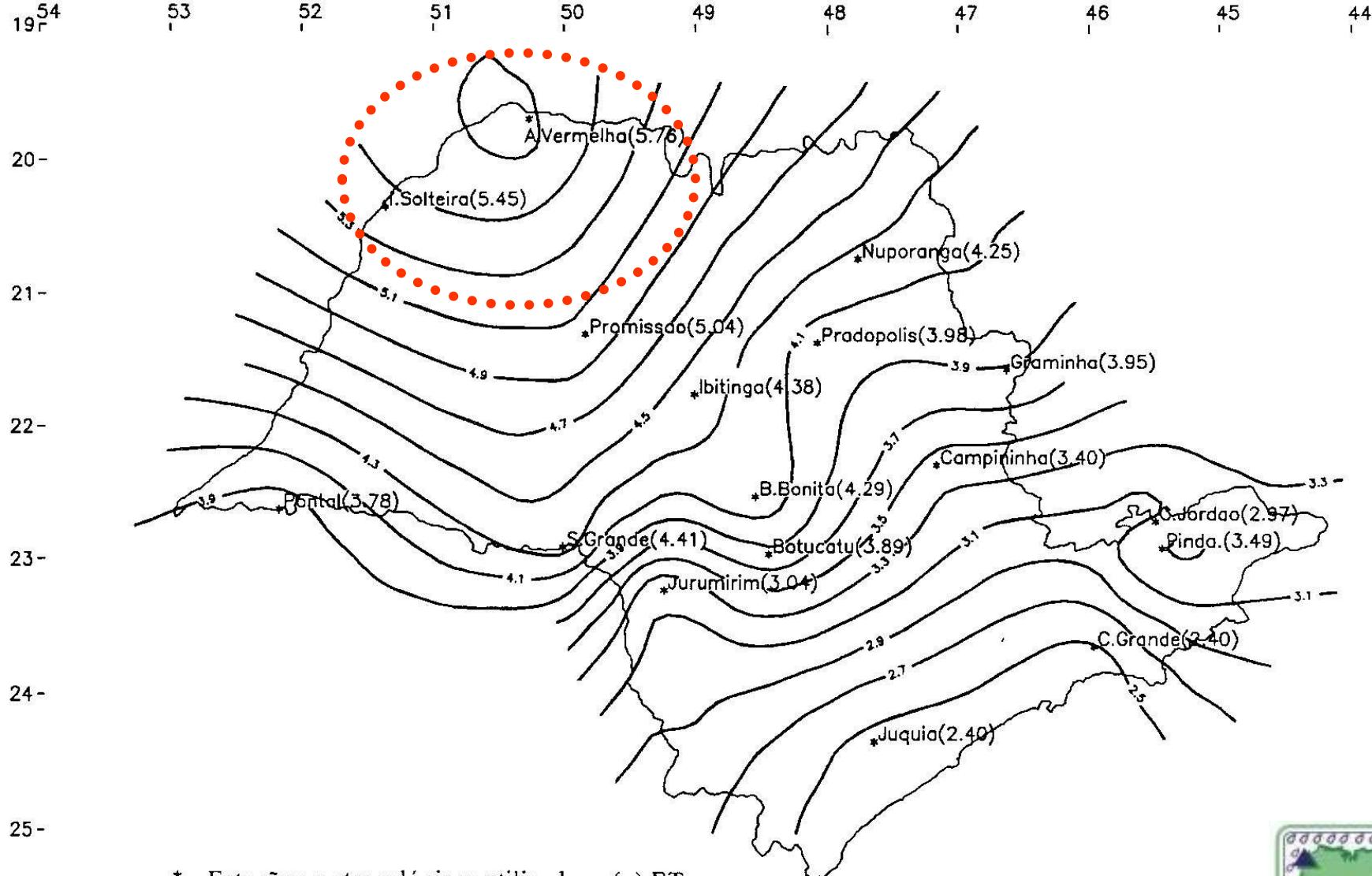
Monthly Average Reference Evapotranspiration by ETo Zone (inches/month)

Zone	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Total
1	0.93	1.40	2.48	3.30	4.03	4.50	4.65	4.03	3.30	2.48	1.20	0.62	33.0
2	1.24	1.68	3.10	3.90	4.65	5.10	4.96	4.65	3.90	2.79	1.80	1.24	39.0
3	1.85	2.52	4.20	5.20	5.80	6.30	6.27	5.70	5.20	4.50	3.20	2.40	48.4
4	1.06	2.24	3.41	4.90	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	5.51	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	5.51	5.10	3.41	1.80	0.93	49.4
9	2.17	2.60	4.03	5.10	5.89	6.60	7.44	6.82	5.70	4.03	2.70	1.86	55.1
10	0.93	1.58	2.86	4.20	5.27	5.89	6.20	5.58	4.50	3.10	1.50	0.93	43.1
11	1.55	2.14	3.10	4.90	5.70	6.00	7.44	6.70	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	7.12	5.40	3.72	1.80	0.93	53.3
13	1.24	1.98	3.10	4.80	5.51	7.80	8.99	7.75	5.70	3.72	1.80	0.93	54.3
14	1.58	2.24	3.72	5.50	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	5.70	4.03	2.10	1.24	57.9
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	5.00	6.06	9.00	9.92	8.68	6.80	4.34	2.70	1.86	66.5
18	2.48	3.36	4.72	5.90	6.81	9.50	10.16	9.30	7.96	3.00	2.17	71.6	

Variability between stations within a single zone is as high as 0.02 inches per day for zone 1 and during winter months in zone 13. The average standard deviation of the ETo between estimation sites within a zone for all months is about 0.01 inches per day for all 200 sites.

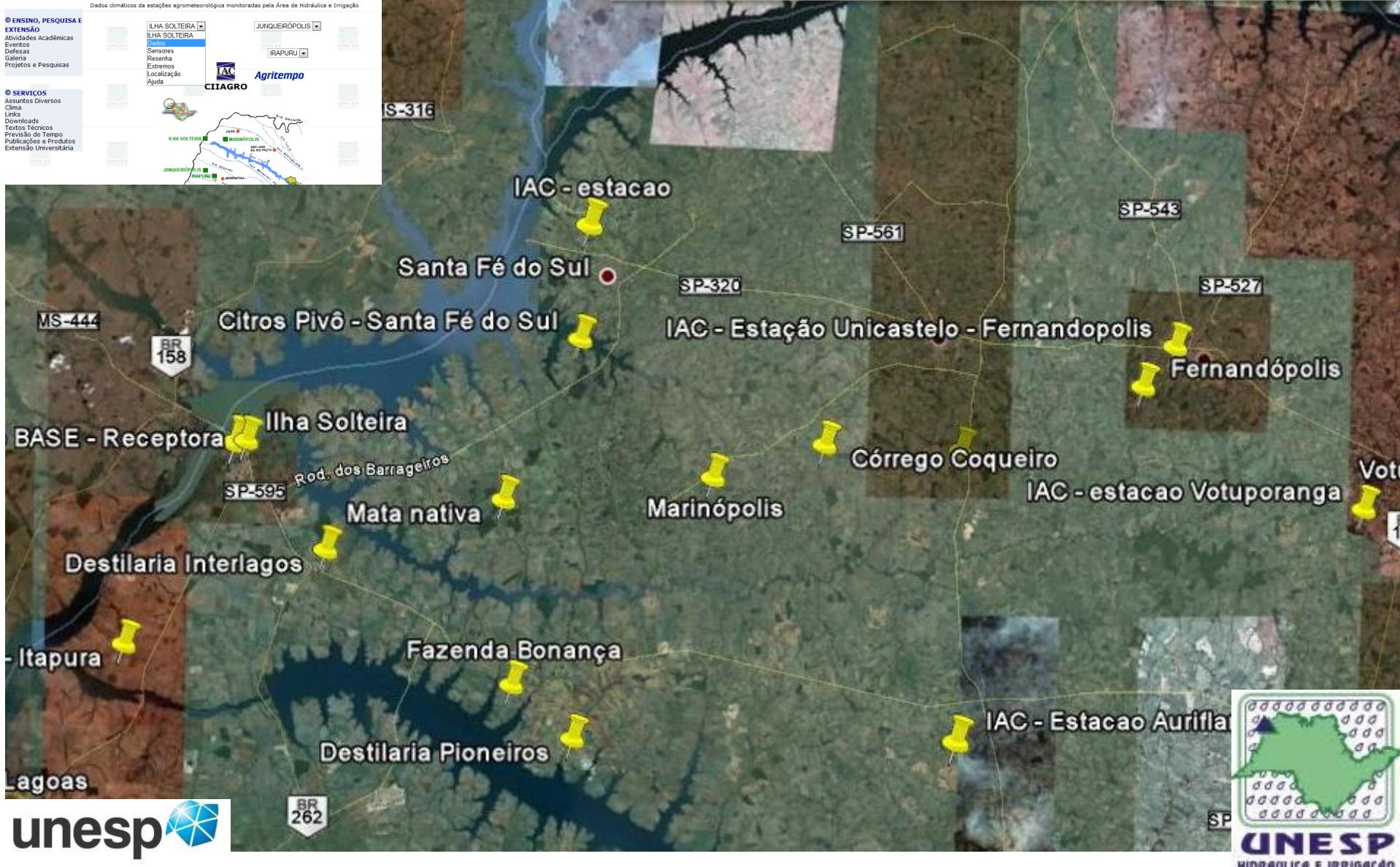


EVAPOTRANSPIRAÇÃO NO ESTADO DE SÃO PAULO - AGOSTO



* - Estações meteorológicas utilizadas - () ETo



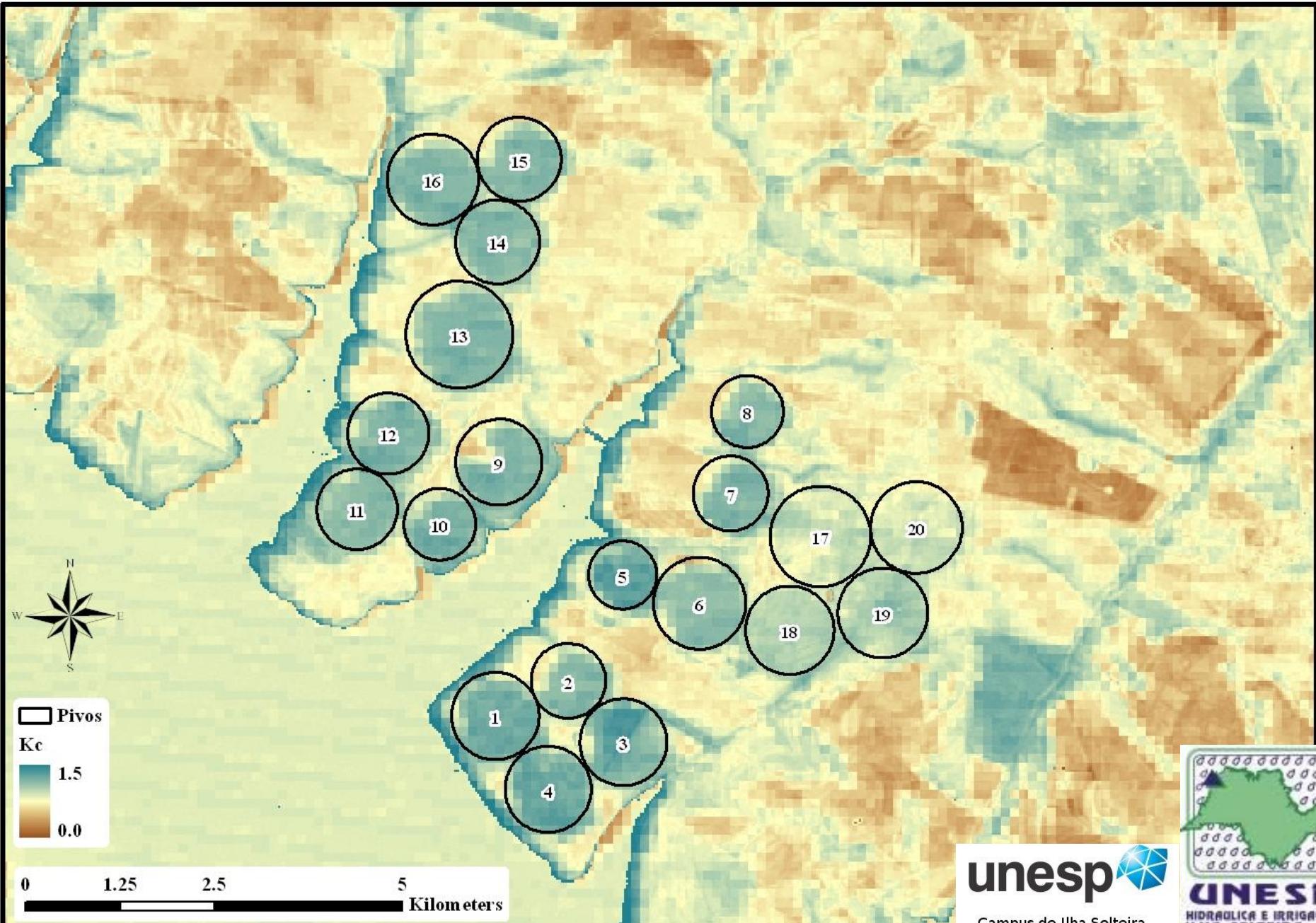


REFLECTANCIA DA SUPERFICIE DOS CULTIVOS EM 12 DE JULHO DE 2010

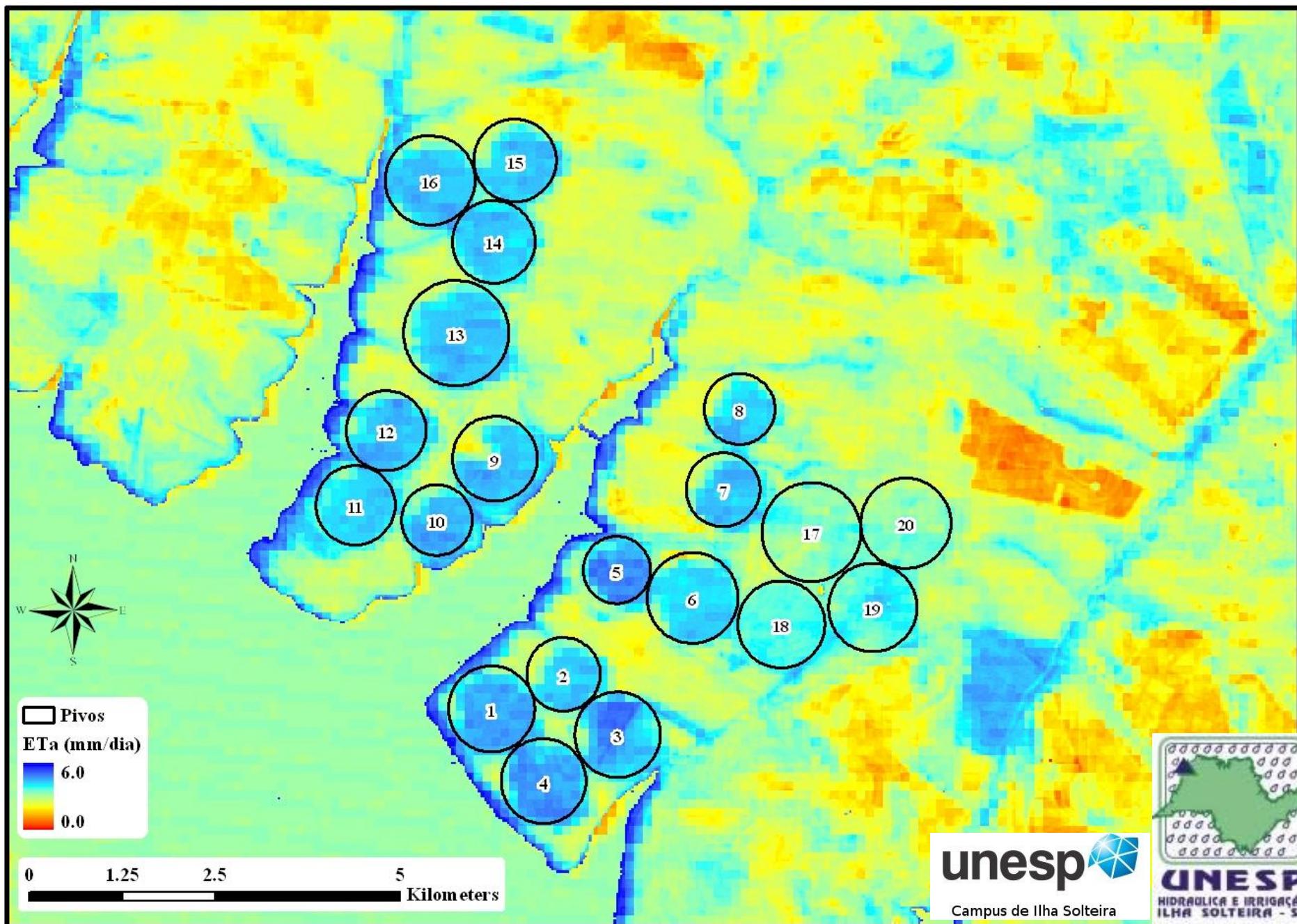
A PARTIR DA IMAGEM LANDSAT TM 5 NO NOROESTE PAULISTA



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



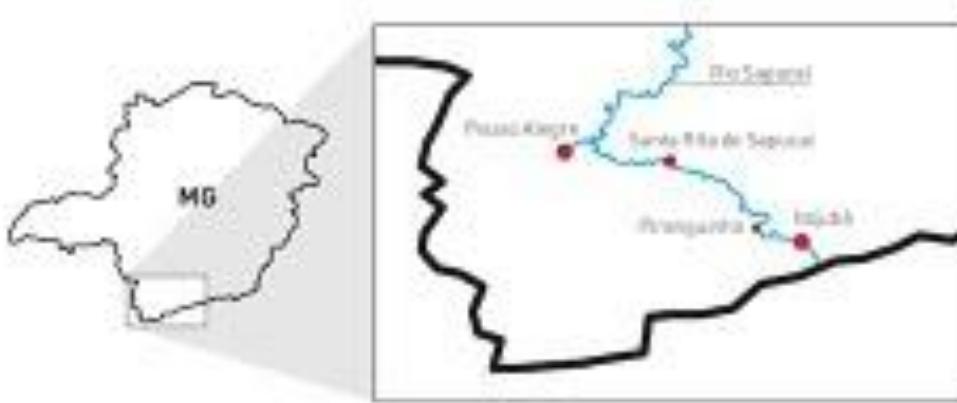
**EVAPOTRANSPIRACAO DIARIA EM 12 DE JULHO DE 2010
A PARTIR DO MODELO SEBAL UTILIZANDO IMAGEM LANDSAT TM 5**



MONITORAMENTO

População recebe alerta

Entenda como funciona o sistema elaborado na universidade e que prevê enchentes em Minas Gerais



18 estações telemétricas



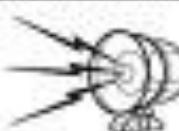
1- Sensores medem o nível de água das rios e o índice pluviométrico em 18 estações



2- Informações coletadas nas estações são enviadas pela rede de celular



3- Os dados obtidos nas estações são recebidas automaticamente, durante 24 horas



4- Sistema aciona alarme quando os níveis da água sobem demais em alguma estação



5- Equipe faz análise matemática e física para descobrir as áreas de risco, em um mapa 3D de relevo



6- Autoridades da Defesa Civil são alertadas e mobilizam as equipes da PM e do Exército



7- Associações de bairros e moradores são avisados a tempo — geralmente são três horas para evacuar a área

WaterWatch

Search WaterWatch

Home

[Current Streamflow](#)

[Flood](#)

[Drought](#)

[Past Flow/Runoff](#)

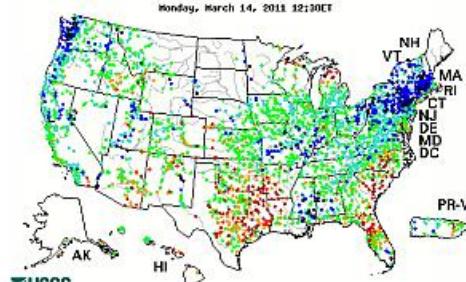
[Animation](#)

[Toolkit](#)

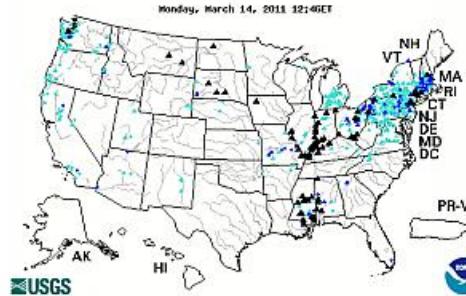
[Additional Information](#)

[About WaterWatch](#)

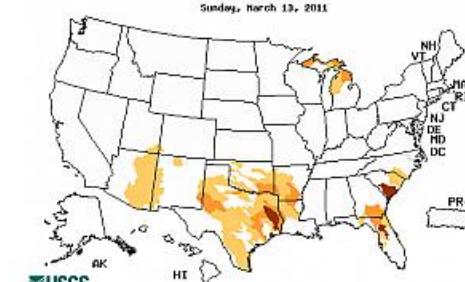
Current Streamflow



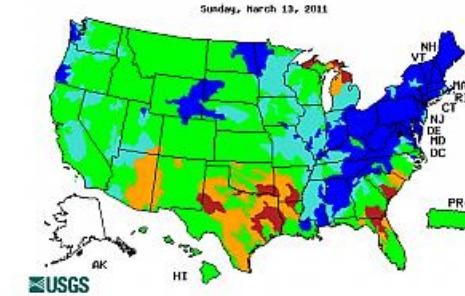
Flood



Drought



Past Flow/Runoff



[Accessibility](#)

[FOIA](#)

[Privacy](#)

[Policies and Notices](#)

[U.S. Department of the Interior | U.S. Geological Survey](#)

URL: <http://waterwatch.usgs.gov>

Page Contact Information: [Contact USGS](#)

Page Last Modified: Monday, March 14, 2011

unesp

Campus de Ilha Solteira



USGS 10254050 SALT C NR MECCA

[Available data for this site](#)
[SUMMARY OF ALL AVAILABLE DATA](#)
[GO](#)

Stream Site

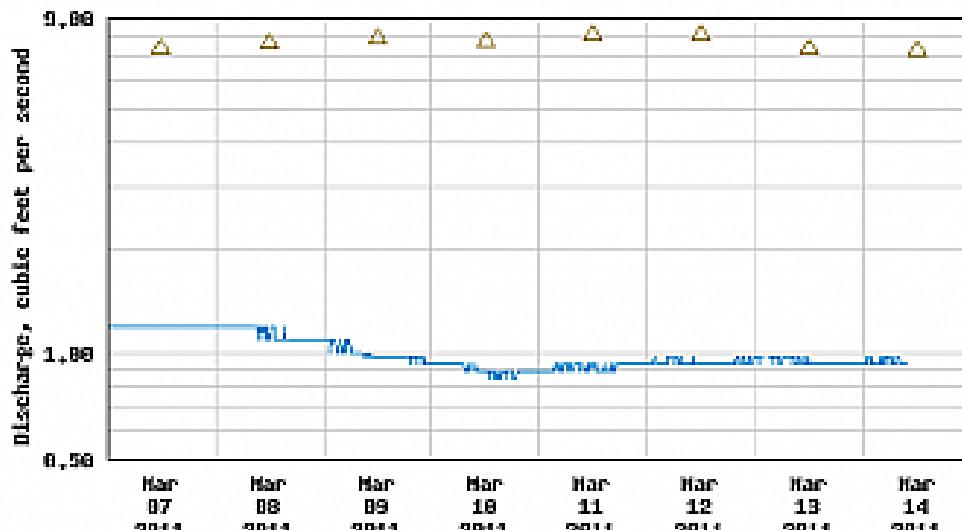
DESCRIPTION:

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	Begin Date	End Date	Count	
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



----- Provisional Data Subject to Revision -----

△ Median daily statistic (28 years) — Discharge



UNESP

HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP

FUTURAS INSTALAÇÕES



NOROESTE PAULISTA





Há 50 dias não chove mais que 10 mm em Ilha Solteira
Última chuva 74.2 mm em 12/04/2011

Preencha os dados abaixo:

Período de: * *

Estação: **ILHA SOLTEIRA**

Opções

Visualizar dados Diários
 Visualizar média Mensais
 Comparar variáveis entre Estações

Temperatura Média
Temperatura Máxima
Temperatura Mínima
Umidade Média
Umidade Máxima
Umidade Mínima

* campos obrigatórios

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

Última Leitura 02-06-2011 16:44:56

Hora	Temperatura	Umidade	Vel. Vento	Dir. Vento	Chuva
(°C)	(%)	(Km/h)	(°)	(mm)	
16:40	27.5	42.1	0.8	F 163 S	0.0

Dados Extremos de Ilha Solteira em 02-06-2011

Temp. Máxima	Hora	Temp. Mínima	Hora	UR. Mínima	Hora	Vel. Vento Máx.	Hora
(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(%)	(%)	(Km/h)	(Km/h)
28.7	14:34:30	11.6	07:07:10	33.2	14:08:20	13.1	M NE 11:45:20



Média das variáveis climáticas de Ilha Solteira nas últimas 24 horas

Hora	Temp	UR	Rad. Global	Rad. Líquida	Vel. Vento	Dir. Vento	Chuva	Pressao	ETo PN-M
	(°C)	(%)	(MJ/m ² /h)		(Km/h)	(°)	(mm)	(kPa)	(mm/h)
16:00	28.1	39.7	1.2	0.6	2.2	F 273	O 0.0	97.4	0.2
15:00	28.1	36.6	1.8	1.0	3.2	F 285	O 0.0	97.4	0.4
14:00	27.2	37.0	2.2	1.3	4.5	F 21	N 0.0	97.5	0.5
13:00	26.3	41.9	2.3	1.5	4.9	F 40	NE 0.0	97.6	0.5
12:00	24.6	47.9	2.3	1.5	5.9	F 34	NE 0.0	97.7	0.5
11:00	22.8	59.3	2.0	1.2	3.3	F 355	N 0.0	97.7	0.4
10:00	20.3	72.6	1.5	0.8	1.3	F 20	N 0.0	97.7	0.2
09:00	16.9	85.8	0.8	0.3	0.1	F 297	NO 0.0	97.7	0.1
08:00	12.6	95.6	0.2	0.0	0.1	F 141	SE 0.0	97.6	0.0
07:00	12.3	100.0	0.0	-0.1	0.2	F 96	E 0.0	97.6	0.0
06:00	12.5	99.8	0.0	-0.1	0.1	F 148	SE 0.0	97.5	0.0
05:00	12.3	96.2	0.0	-0.1	0.1	F 142	SE 0.0	97.5	0.0
04:00	12.7	91.5	0.0	-0.2	0.6	F 169	S 0.0	97.5	0.0
03:00	13.1	89.9	0.0	-0.1	0.8	F 138	SE 0.0	97.5	0.0
02:00	13.6	89.7	0.0	-0.2	0.4	F 199	S 0.0	97.5	0.0
01:00	13.8	88.6	0.0	-0.2	0.3	F 137	SE 0.0	97.6	0.0
00:00	14.3	86.9	0.0	-0.2	0.2	F 130	SE 0.0	97.6	0.0
23:00	14.7	89.0	0.0	-0.2	0.8	F 132	SE 0.0	97.6	0.0
22:00	15.8	79.4	0.0	-0.2	0.2	F 135	SE 0.0	97.6	0.0
21:00	16.5	70.6	0.0	-0.2	1.6	F 128	SE 0.0	97.6	0.0
20:00	17.6	64.6	0.0	-0.2	3.5	F 132	SE 0.0	97.5	0.0
19:00	19.2	60.8	0.0	-0.2	2.8	F 139	SE 0.0	97.5	0.0
18:00	21.9	51.4	0.1	-0.1	1.5	F 226	SO 0.0	97.4	0.0
17:00	24.1	43.6	0.8	0.2	6.9	F 231	SO 0.0	97.4	0.1



N Norte

NE Nordeste



F Fraco

S Sul

SO Sudoeste

E Leste

SE Sudeste

O Oeste

NO Noroeste

FO Forte

MF Muito Forte

Dados Extremos de Ilha Solteira em 2011

Temp. Máx.	Data	Temp. Mín.	Data	UR. Mín.	Data	Vel. Vento Máx.	Data
(°C)	()	(°C)	()	(%)	()	(Km/h)	()
36.1	31/01/2011	11.4	01/06/2011	33.0	08/05/2011	39.9	MF SO 04/01/2011

Dados Histórico de Ilha Solteira desde 20/08/1991

Temp. Máx.	Data	Temp. Mín.	Data	UR. Mín.	Data	Vel. Vento Máx.	Data
(°C)	()	(°C)	()	(%)	()	(Km/h)	()
42.0	16/01/1995	0.4	10/07/1994	7.2	07/10/2004	77.8	MF N 31/08/2000



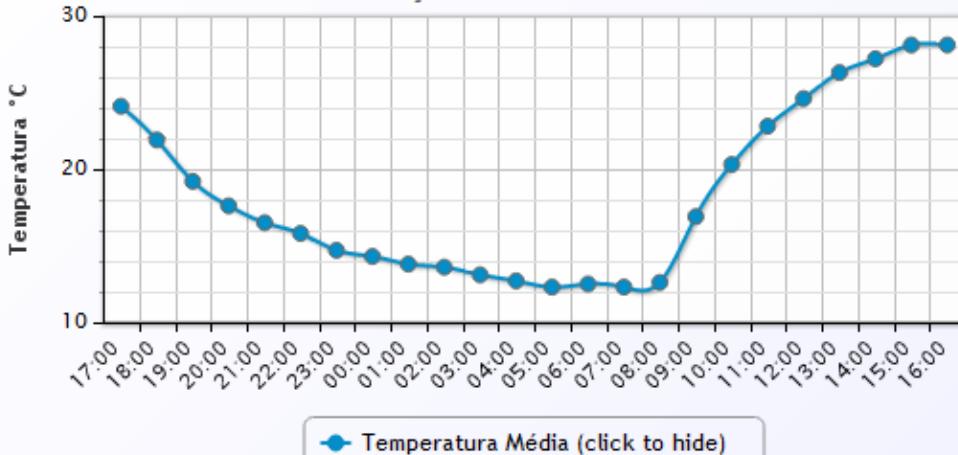
Histórico de maior seca em Ilha Solteira desde 20/08/1991

Período de Seca	Dias sem chuva	Chuva	Data
08/05/2010 26/09/2010	141	(mm) 33.3	27/09/2010

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

Temperatura do Ar Média

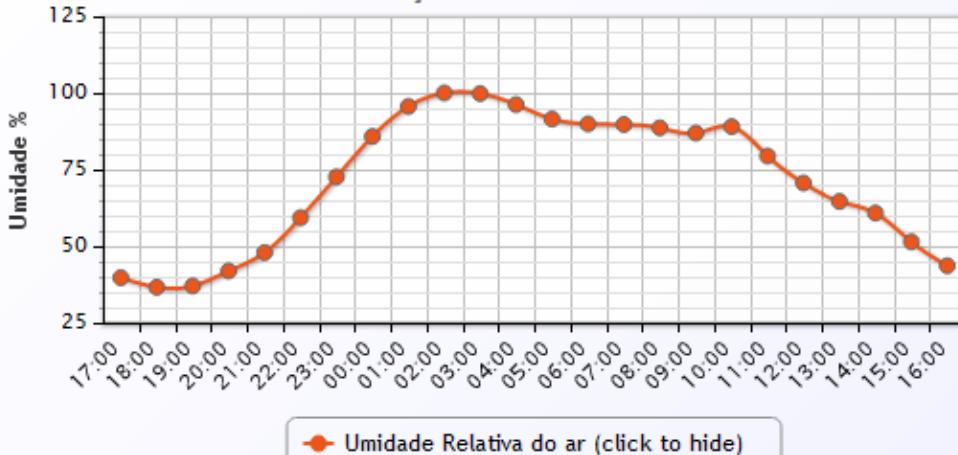
Estação de Ilha Solteira



Source: clima.feis.unesp.br

Umidade Relativa do Ar Média

Estação de Ilha Solteira



Source: clima.feis.unesp.br

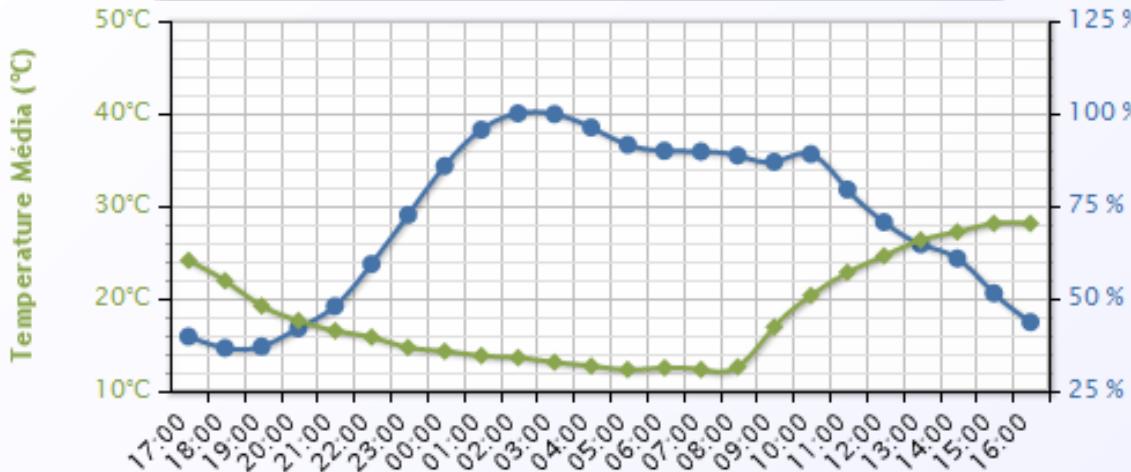


Temperatura do Ar x Umidade do Ar



Estação de Ilha Solteira

• Umidade (click to hide) • Temperatura (click to hide)



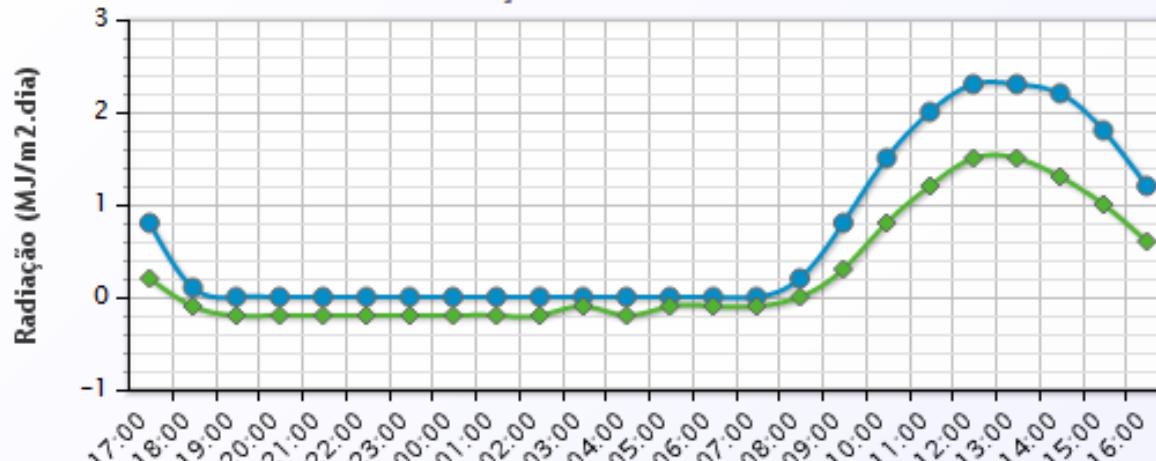
Source: clima.feis.unesp.br

Radiação Solar

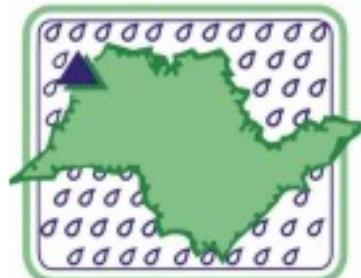


Estação de Ilha Solteira

• Radiação Global (click to hide) • Radiação Líquida (click to hide)



Source: clima.feis.unesp.br



UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP

UNESP

DEPARTAMENTO DE FITOSSANIDADE, ENGENHARIA RURAL E
SOLOS

ÁREA DE ENGENHARIA RURAL - HIDRÁULICA e IRRIGAÇÃO

FONE: (18) 3743 -1180 - FAX: (18) 3742-32-94

URL: <http://clima.feis.unesp.br> / e-mail: irriqa@agr.feis.unesp.br

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

BLOG: irrigacao.blogspot.com/



DADOS CLIMÁTICOS DIÁRIOS - ILHA SOLTEIRA

Período de: 01/06/2011 à 01/06/2011

Dia	TEMPERATURA °C			UMIDADE RELATIVA DO AR %			Pressão Atm	Rad. Global	Rad. Líquida	Flx de calor	PAR	Ev-TCA	ETo PN-M	ETo TCA	Velocidade do vento (m/s)	Direção vento	Chuva mm	Insolação h/dia	
	Média	Máxima	Mínima	Média	Máxima	Mínima													
01-06-2011	17.6	25.5	11.4	70.5	100.0	38.1	97.6	16.6	6.3	-0.1	366.5	4.4	2.1	3.3	4.5	0.8	233.7	0.0	10.8
TOTAL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.1	366.5	4.4	2.1	3.3	-	-	-	0.0	10.8
MEDIA	17.6	25.5	11.4	70.5	100.0	38.1	97.6	16.6	6.3	-0.1	366.5	4.4	2.1	3.3	4.5	0.8	233.7	0.0	10.8
D.P.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
V.MIN.	17.6	25.5	11.4	70.5	100.0	38.1	97.6	16.6	6.3	-0.1	366.5	4.4	2.1	3.3	4.5	0.8	233.7	0.0	10.8
V.MAX.	17.6	25.5	11.4	70.5	100.0	38.1	97.6	16.6	6.3	-0.1	366.5	4.4	2.1	3.3	4.5	0.8	233.7	0.0	10.8
D.Ch.	0	D.Ch.Agr.	0																

[Grafico](#)

D.P.= Desvio Padrão; VAR. = Variância; D.Ch = Dias de Chuva > 0 mm. ;D.Ch.Agr. = Dias de Chuva para agricultura >= 10 mm; V.MIN = Valor Mínimo.

N = Número de horas de brilho do sol; Eto_TCA e Eto_PN-M = Evapotranspiração por Tanque Classe A e por Penman_Monteith

Correio eletrônico irriqa@agr.feis.unesp.br

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

Valores médios mensais

Dia	TEMPERATURA °C					UMIDADE RELATIVA DO AR %		Pressão Atm	Rad. Global	Rad. Líquida	Flx de calor	PAR	Ev-TCA	ETo-PN-M	ETo-TCA	Velocidade do vento (m/s)		Direção vento	Chuva	Insolação
-	Média	Máxima	Minima	Média	Máxima	Minima	kPa	MJ/m².dia			μmoles /m²		mm/dia		Máxima	média	*	mm	h/dia	
JAN/2011	26.4	32.1	22.1	78.3	94.8	52.6	96.5	23.7	13.7	0.1	274.5	6.4	4.6	4.6	6.4	1.0	131.5	233.1	7.9	
FEV/2011	26.0	31.8	21.9	79.3	95.5	52.3	83.3	24.0	14.6	0.1	270.3	6.3	4.5	4.9	5.8	0.9	103.3	223.3	7.9	
MAR/2011	25.1	30.4	21.9	86.4	98.2	63.9	94.0	15.3	9.0	-0.1	203.2	4.3	2.9	3.4	5.8	1.3	103.3	283.9	4.1	
ABR/2011	25.3	31.3	20.3	75.3	95.1	50.8	97.4	17.6	10.0	0.0	429.0	4.6	3.5	3.4	5.1	1.2	95.4	160.5	7.4	
MAI/2011	22.0	28.7	16.2	69.1	92.5	44.0	97.6	16.2	7.3	0.0	367.3	4.8	2.9	3.5	5.2	1.3	128.3	9.4	8.3	
JUN/2011	17.6	25.5	11.4	70.5	100.0	38.1	97.6	16.6	6.3	-0.1	366.5	4.4	2.1	3.3	4.5	0.8	233.7	0.0	10.8	
MEDIA	23.7	30.0	19.0	76.5	96.0	50.3	94.4	18.9	10.2	0.0	318.5	5.1	3.4	3.9	5.5	1.1	132.6	151.7	7.7	

N = Número de horas de brilho do sol; Eto_TCA e Eto_PN-M = Evapotranspiração por Tanque Classe A e por Penman_Monteith

Correio eletrônico irriga@agr.feis.unesp.br

Valores mínimos médios mensais

Dia	TEMPERATURA °C					UMIDADE RELATIVA DO AR %		Pressão Atm	Rad. Global	Rad. Líquida	Flx de calor	PAR	Ev-TCA	ETo-PN-M	ETo-TCA	Velocidade do vento (m/s)		Direção vento	Chuva	Insolação
-	Média	Máxima	Minima	Média	Máxima	Minima	kPa	MJ/m².dia			μmoles /m²		mm/dia		Máxima	média	*	mm	h/dia	
JAN/2011	23.9	29.1	20.1	59.9	80.6	34.7	92.2	12.7	6.0	-1.3	149.9	2.6	2.0	1.9	3.7	0.5	27.8	0.0	0.0	
FEV/2011	23.6	27.5	20.3	68.3	87.3	36.6	0.0	12.6	9.4	-1.2	136.6	3.7	1.8	2.9	3.6	0.5	5.3	0.0	0.0	
MAR/2011	22.7	25.8	20.4	69.5	87.5	45.9	0.0	7.2	0.6	-1.1	92.8	1.1	0.4	0.8	3.1	0.4	8.0	0.0	0.0	
ABR/2011	22.4	25.8	17.4	58.4	74.4	34.4	97.0	4.1	0.1	-0.3	99.5	1.5	0.3	1.2	3.2	0.6	0.8	0.0	0.0	
MAI/2011	17.7	21.9	11.5	58.8	72.7	33.0	97.3	10.6	0.1	-0.2	144.4	2.9	1.8	2.2	3.4	0.5	46.0	0.0	3.6	
JUN/2011	17.6	25.5	11.4	70.5	100.0	38.1	97.6	16.6	6.3	-0.1	366.5	4.4	2.1	3.3	4.5	0.8	233.7	0.0	10.8	
MEDIA	21.3	25.9	16.9	64.2	83.8	37.1	64.0	10.6	3.8	-0.7	165.0	2.7	1.4	2.1	3.6	0.6	53.6	0.0	2.4	

N = Número de horas de brilho do sol; Eto_TCA e Eto_PN-M = Evapotranspiração por Tanque Classe A e por Penman_Monteith

Correio eletrônico irriga@agr.feis.unesp.br

Valores máximos médios mensais

Dia	TEMPERATURA °C					UMIDADE RELATIVA DO AR %		Pressão Atm	Rad. Global	Rad. Líquida	Flx de calor	PAR	Ev-TCA	ETo-PN-M	ETo-TCA	Velocidade do vento (m/s)		Direção vento	Chuva	Insolação
-	Média	Máxima	Minima	Média	Máxima	Minima	kPa	MJ/m².dia			μmoles /m²		mm/dia		Máxima	média	*	mm	h/dia	
JAN/2011	31.1	36.1	25.2	89.7	99.5	68.9	97.4	32.0	18.9	0.8	371.4	10.4	6.5	7.2	11.1	1.8	317.6	78.2	14.3	
FEV/2011	28.0	34.9	23.1	86.7	98.3	70.3	97.3	29.5	17.8	0.8	412.9	12.7	6.0	9.0	9.6	1.7	316.6	41.7	12.3	
MAR/2011	28.3	34.5	24.0	97.1	100.0	80.6	97.5	23.8	16.9	0.6	290.2	6.7	4.9	5.1	9.0	3.2	262.0	54.1	9.5	
ABR/2011	28.3	33.8	23.9	93.2	100.0	88.1	97.7	21.9	12.8	0.2	681.2	5.7	4.4	4.2	8.5	2.7	229.1	74.2	10.5	
MAI/2011	25.2	32.1	20.0	85.7	100.0	62.2	97.9	18.9	9.7	0.0	447.8	6.5	3.8	4.7	7.3	2.1	242.1	7.4	10.8	
JUN/2011	17.6	25.5	11.4	70.5	100.0	38.1	97.6	16.6	6.3	-0.1	366.5	4.4	2.1	3.3	4.5	0.8	233.7	0.0	10.8	
MEDIA	26.4	32.8	21.3	87.2	99.6	68.0	97.6	23.8	13.7	0.4	428.3	7.7	4.6	5.6	8.3	2.1	266.9	42.6	11.4	

N = Número de horas de brilho do sol; Eto_TCA e Eto_PN-M = Evapotranspiração por Tanque Classe A e por Penman_Monteith

Correio eletrônico irriga@agr.feis.unesp.br

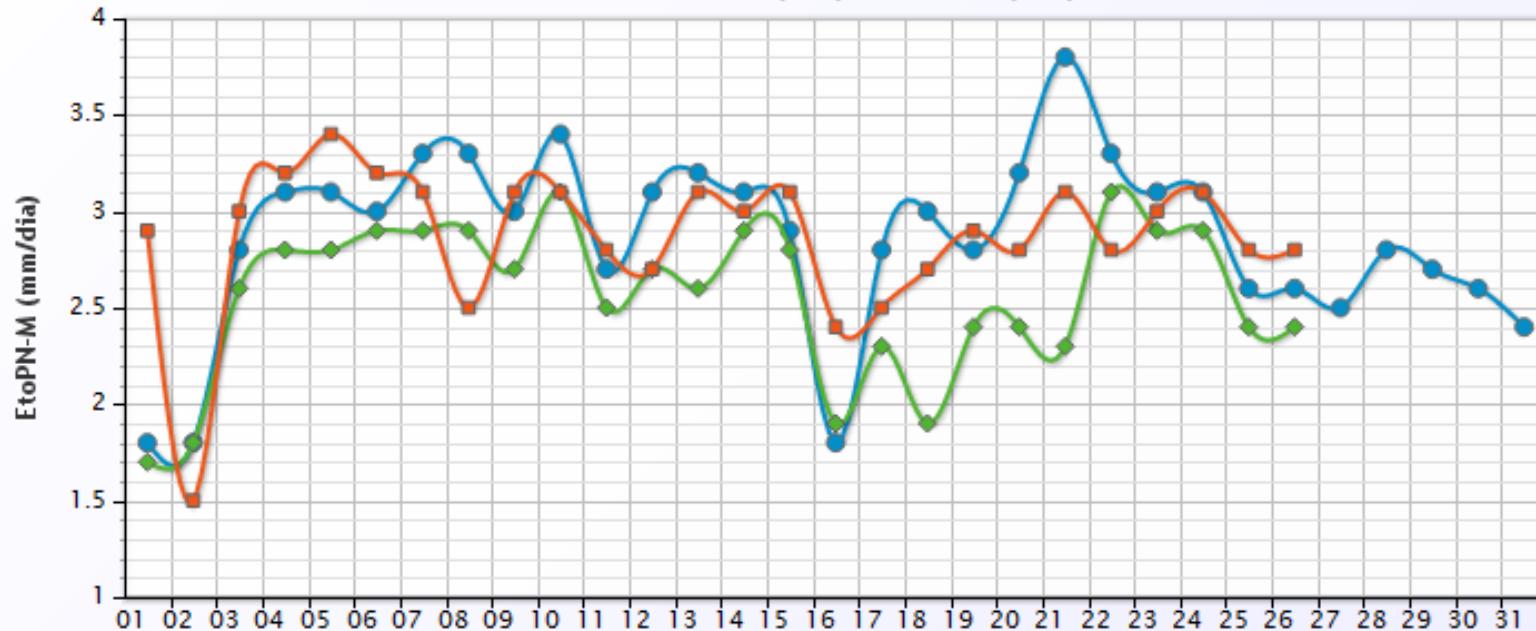


Média no Período Selecionado: 01/05/2011 a 31/05/2011

ILHA SOLTEIRA	2.9 (mm/dia)
MARINOPOLIS	2.6 (mm/dia)
PARANAPUA	2.9 (mm/dia)

Evapotranspiração PENMAN-MONTEITH

Período Analisado: 01/05/2011 a 31/05/2011



● ILHA SOLTEIRA (click to hide) ● MARINOPOLIS (click to hide) ● PARANAPUA (click to hide)

Source: clima.feis.unesp

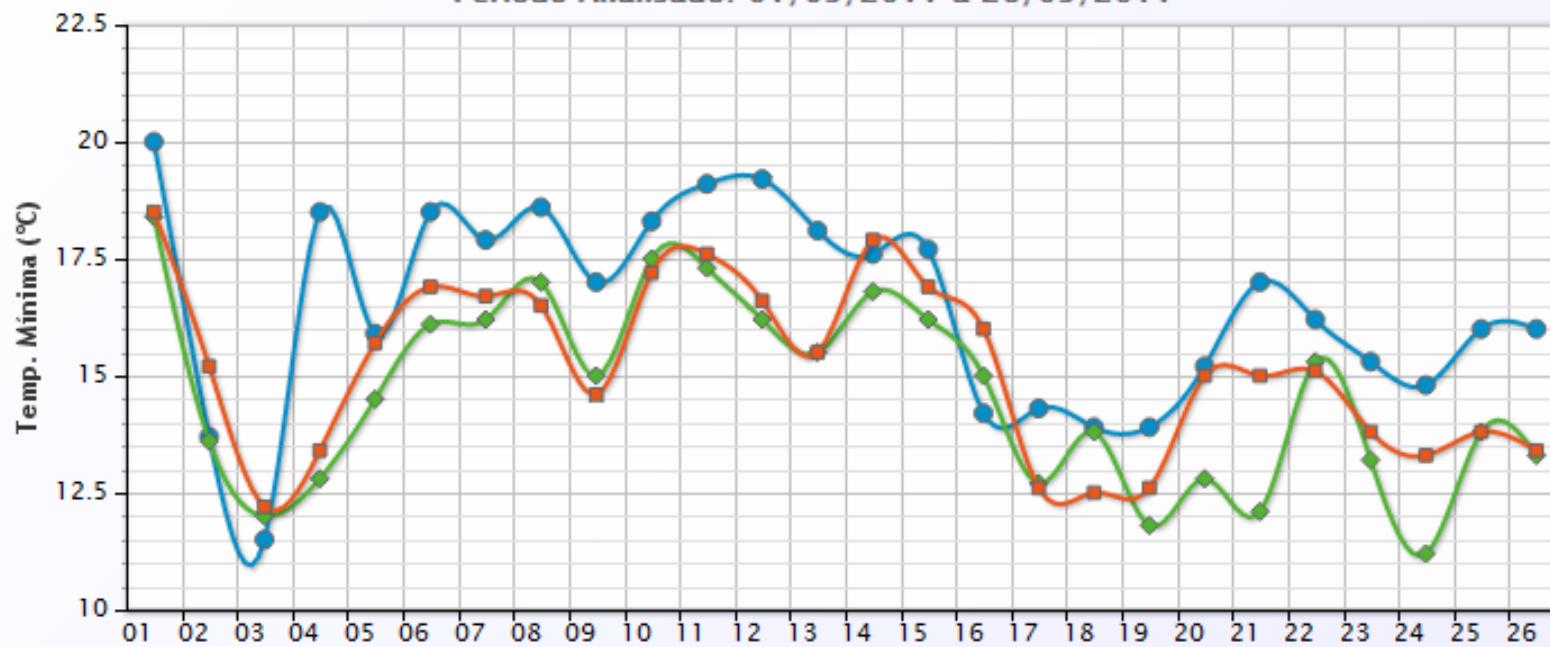


Média no Período Selecionado: 01/05/2011 a 26/05/2011

ILHA SOLTEIRA	16.5 (°C)
MARINOPOLIS	14.6 (°C)
PARANAPUA	15.2 (°C)

Temperatura Mínima

Período Analisado: 01/05/2011 a 26/05/2011



● ILHA SOLTEIRA (click to hide) ● MARINOPOLIS (click to hide) ● PARANAPUA (click to hide)

Source: clima.feis.un

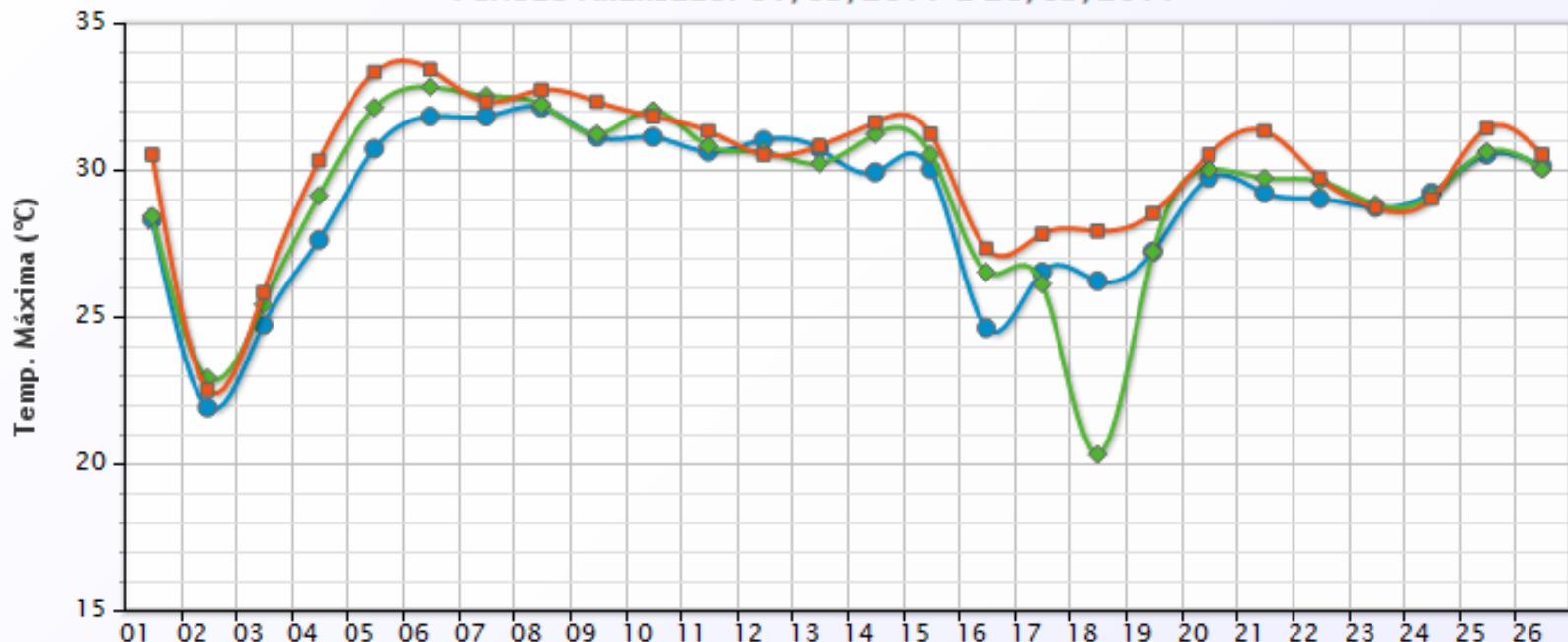


Média no Período Selecionado: 01/05/2011 a 26/05/2011

ILHA SOLTEIRA	29.0 (°C)
MARINOPOLIS	29.2 (°C)
PARANAPUA	30.1 (°C)

Temperatura Máxima

Período Analisado: 01/05/2011 a 26/05/2011



● ILHA SOLTEIRA (click to hide) ● MARINOPOLIS (click to hide) ● PARANAPUA (click to hide)

Source: clima.feis.

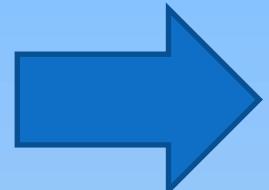
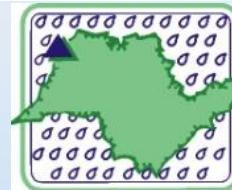


ÁREA DE HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO

HARDWARE

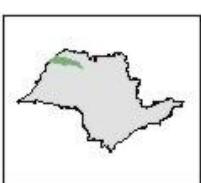
Medição de vazão utilizando o molinete hidrométrico, da marca Global Water, modelo FP101-FP201.

O molinete percorre toda a seção molhada em sentido horizontal e vertical, coletando e registrando informações de velocidade de fluxo de água (m/s) na seção amostrada e em seguida a obtenção da velocidade média da corrente na seção molhada.

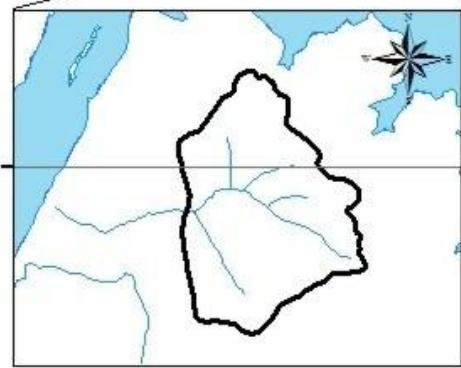
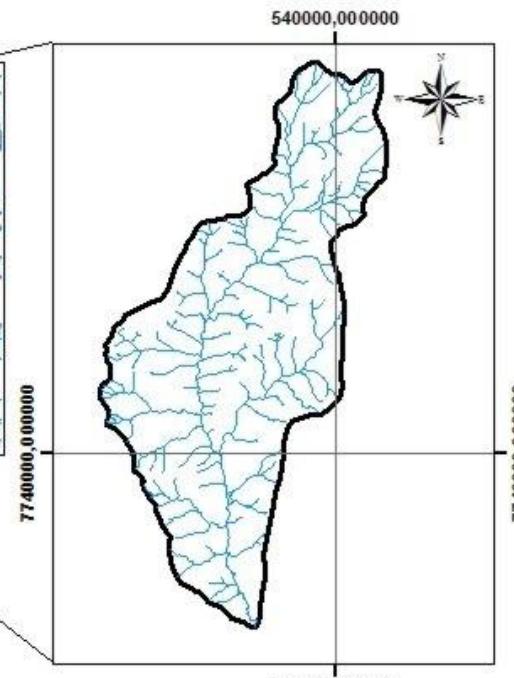
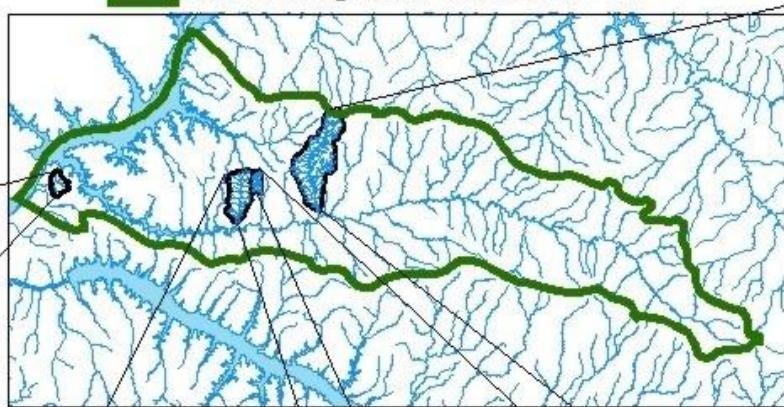


ÁREA DE HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO

Mapa de localizações das microbacias monitoradas pela Área de Hidráulica e Irrigação UNESP Ilha Solteira



Bacia Hidrográfica - SJD/ UGRH- 18

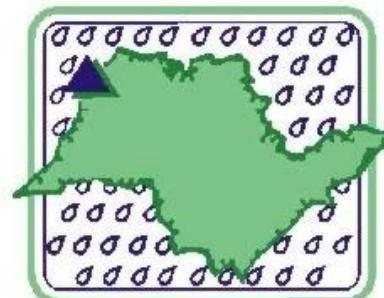
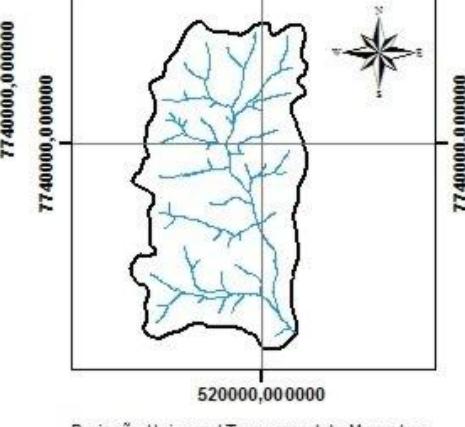
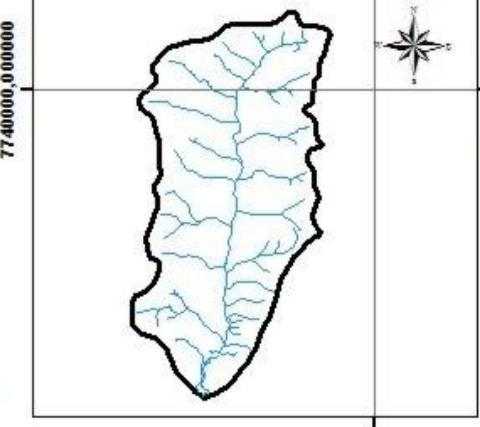


Córrego do Ipê

Córrego do Boi

Córrego Três Barras

Córrego do Coqueiro

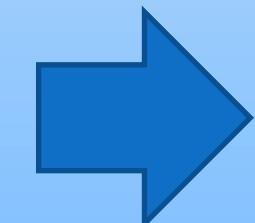
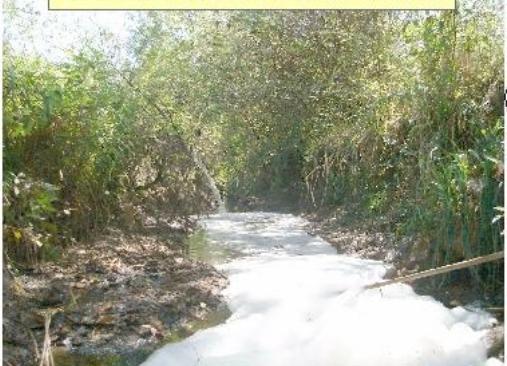
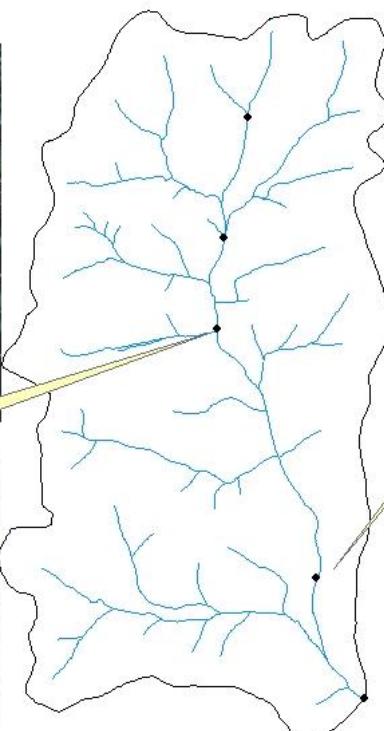


UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP

ÁREA DE HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO

SOFTWARE

Indicativos de degradação ambiental próximos aos pontos 3 e 4 Córrego Três Barras



ÁREA DE HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO

SOFTWARE



ÁREA DE HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO

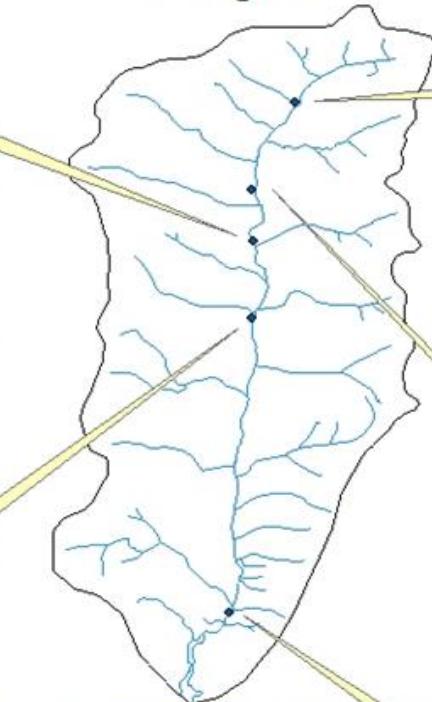
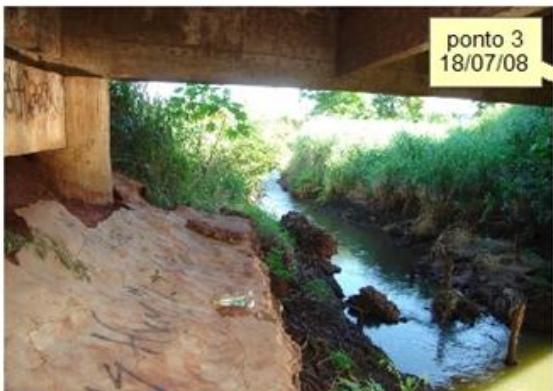
SOFTWARE



ÁREA DE HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO

SOFTWARE

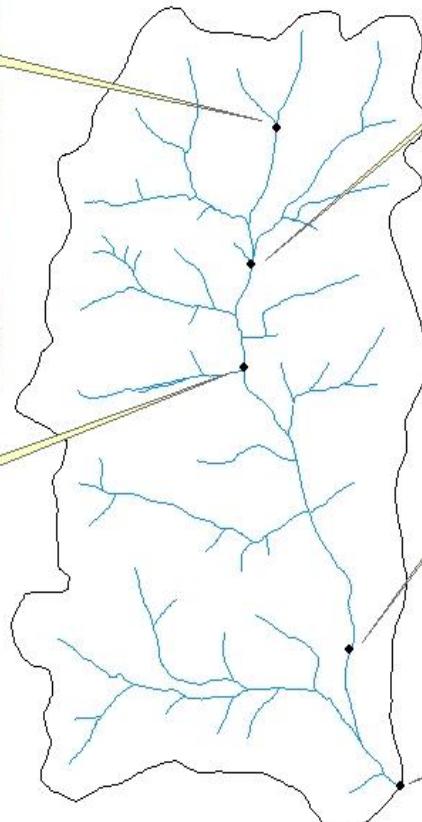
Localização dos pontos de coletas de água Córrego do Boi



ÁREA DE HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO

SOFTWARE

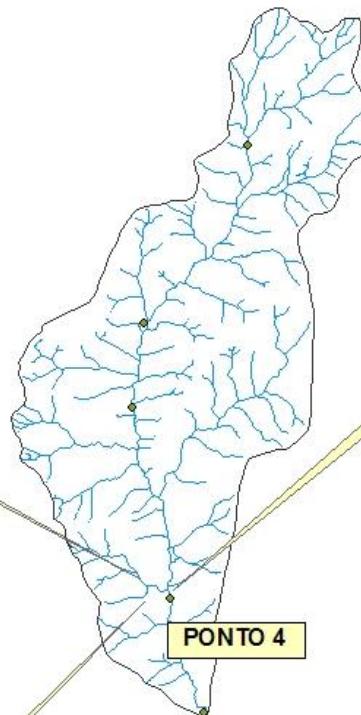
Localização dos pontos de coleta de água Córrego Três Barras



ÁREA DE HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO

SOFTWARE

Indicativos de degradação ambiental próximo ao ponto 4 Córrego do Coqueiro





ÁREA DE HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO

SOFTWARE

HARDWARE

**RECURSOS
HUMANOS**

EXTENSÃO



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 *prestaçāo 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%

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

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

RECURSOS DO SISTEMA

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

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