

FERTIRRIGAÇÃO: DESAFIOS DA OPERACIONALIDADE DO SISTEMA EM CANA-DE-AÇÚCAR

FERNANDO BRAZ TANGERINO HERNANDEZ

UNESP Ilha Solteira

Área de Hidráulica e Irrigação

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

<http://irrigacao.blogspot.com>

TEC CANA

II Simpósio Tecnológico de Adubação e Manejo da Cana-de-Açúcar
UNESP - DRACENA - 20 de maio de 2016

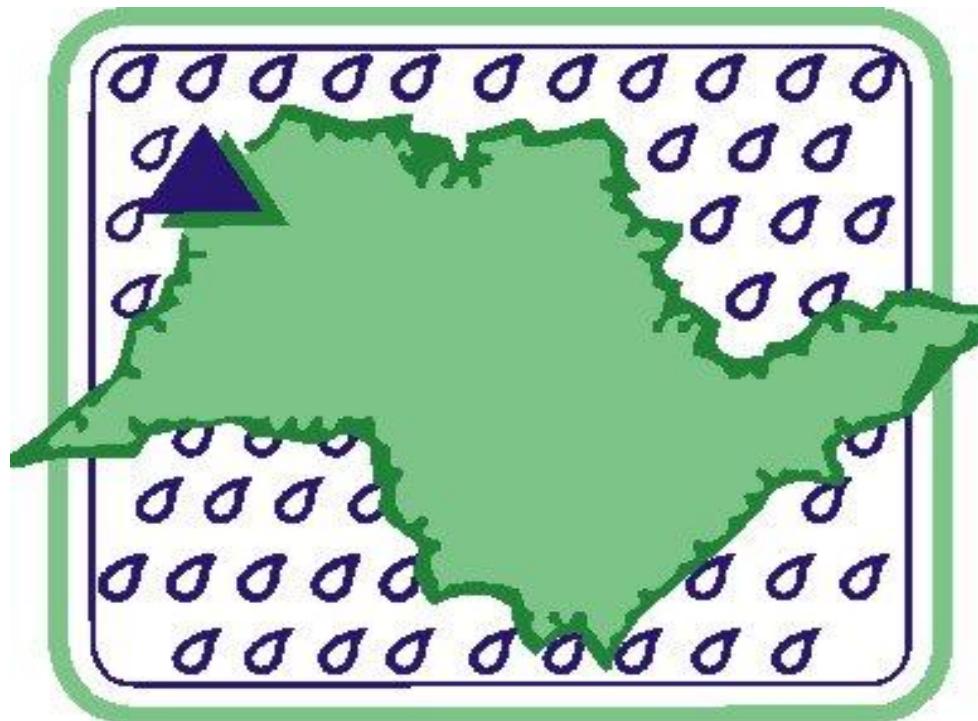


- ✓ Apresentações
- ✓ Oportunidades na agricultura irrigada
- ✓ A comunicação na AHI da UNESP Ilha Solteira
- ✓ A sociedade e o Brasil de hoje e avanços
- ✓ Definições clássicas e atuais para irrigação
- ✓ Quimigação: definição
- ✓ Fertirrigação
- ✓ Por que fertirrigar?
- ✓ Onde fertirrigar?
- ✓ O que fertirrigar?
- ✓ Com o que fertirrigar?
- ✓ Como fertirrigar?
- ✓ Quanto e quando fertirrigar?

OBJETIVO

**Entender os requisitos e
praticar a quimigação**





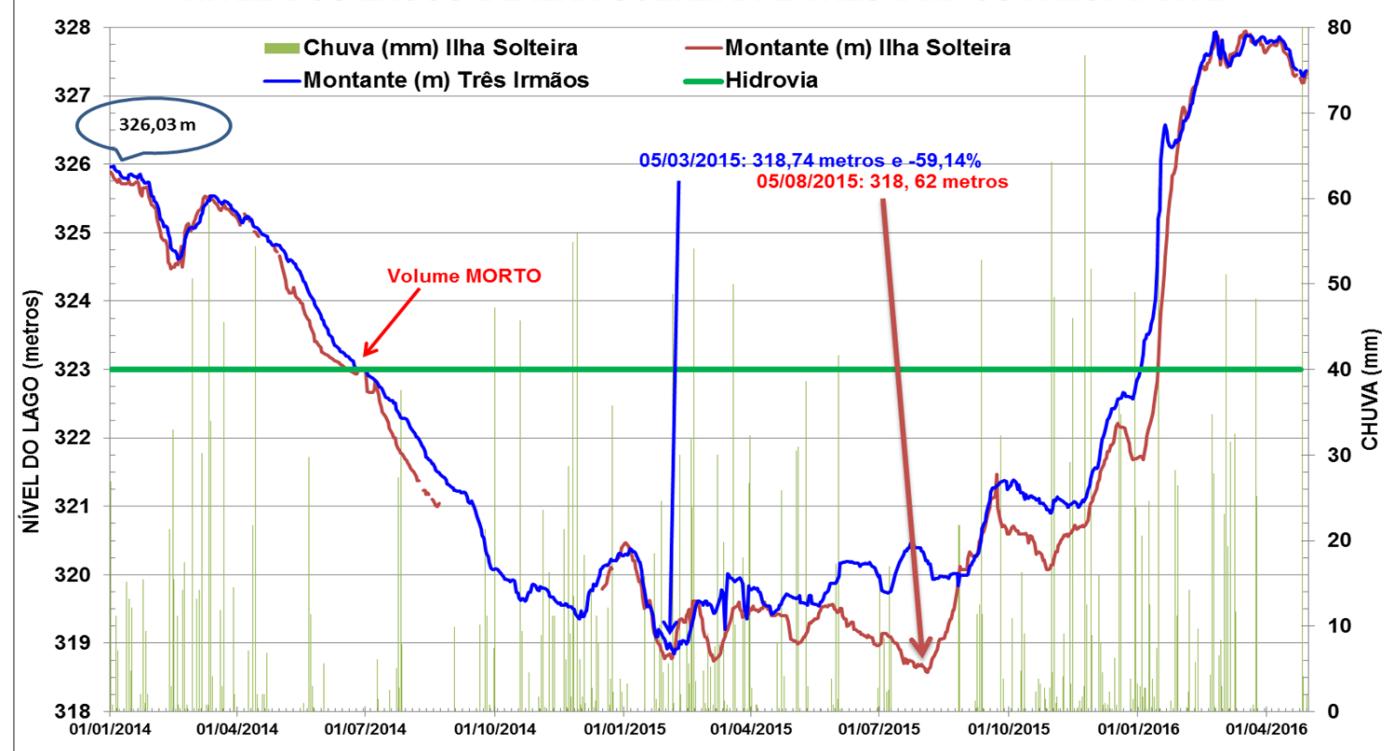
UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP





Crise da água 2014

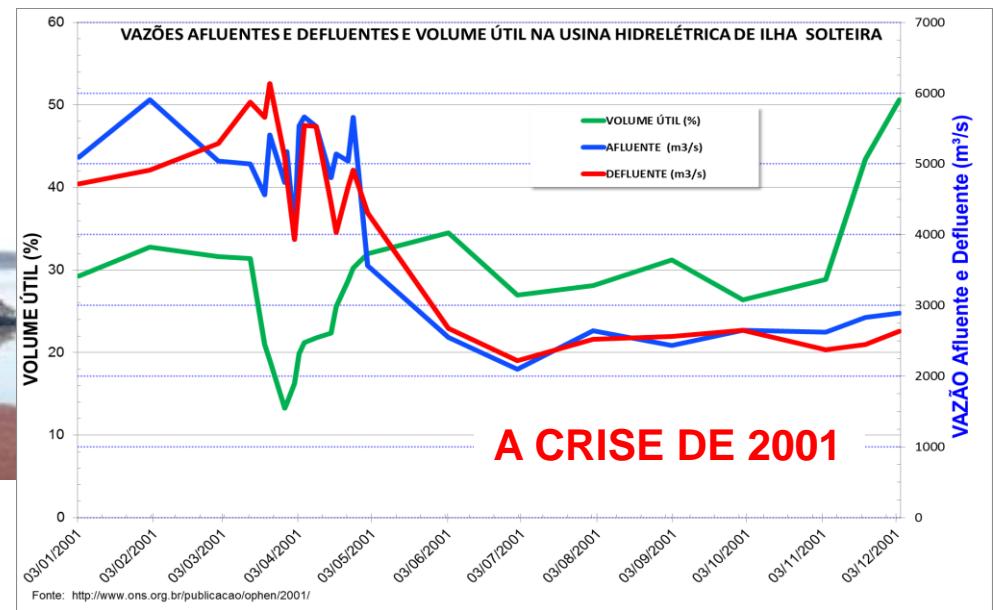
NÍVEL DOS LAGOS DE ILHA SOLTEIRA E TRÊS IRMÃOS A MONTANTE



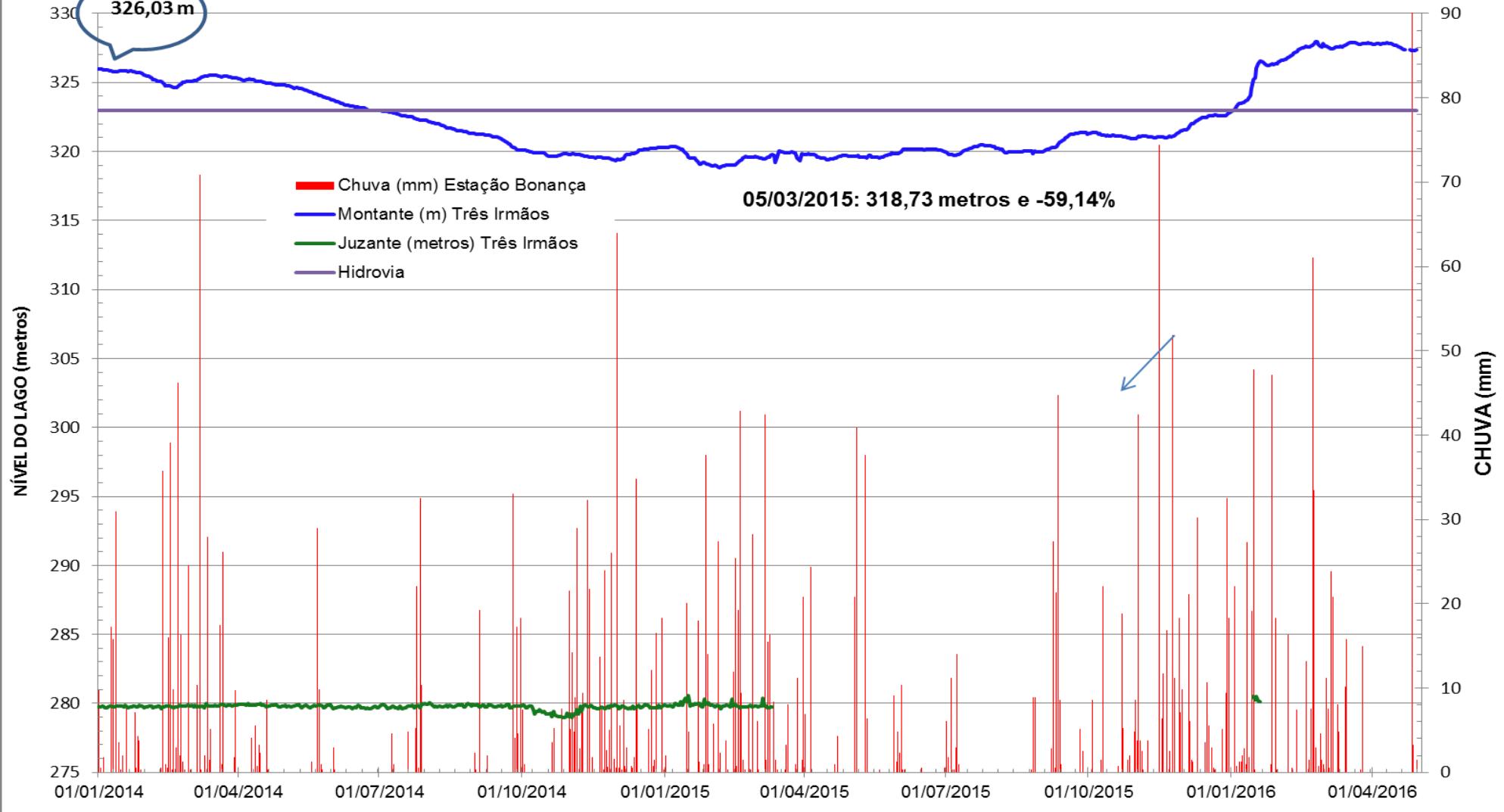
Reservatórios de ACUMULAÇÃO e à FIO D'ÁGUA NPSH disponível



Afluente MÍNIMO = 2.100 m³/s
Defluente MÍNIMO = 2.222 m³/s



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



Fontes: ONS e Canal CLIMA da UNESP Ilha Solteira

Reservatórios de ACUMULAÇÃO e à FIO D'ÁGUA
NPSH disponível



ÁREA IRRIGADA POR PIVÔ CENTRAL NOS RIOS TIETÊ E PARANÁ



Landsat 8 R4G3B2

Imagem de 23 de julho de 2014

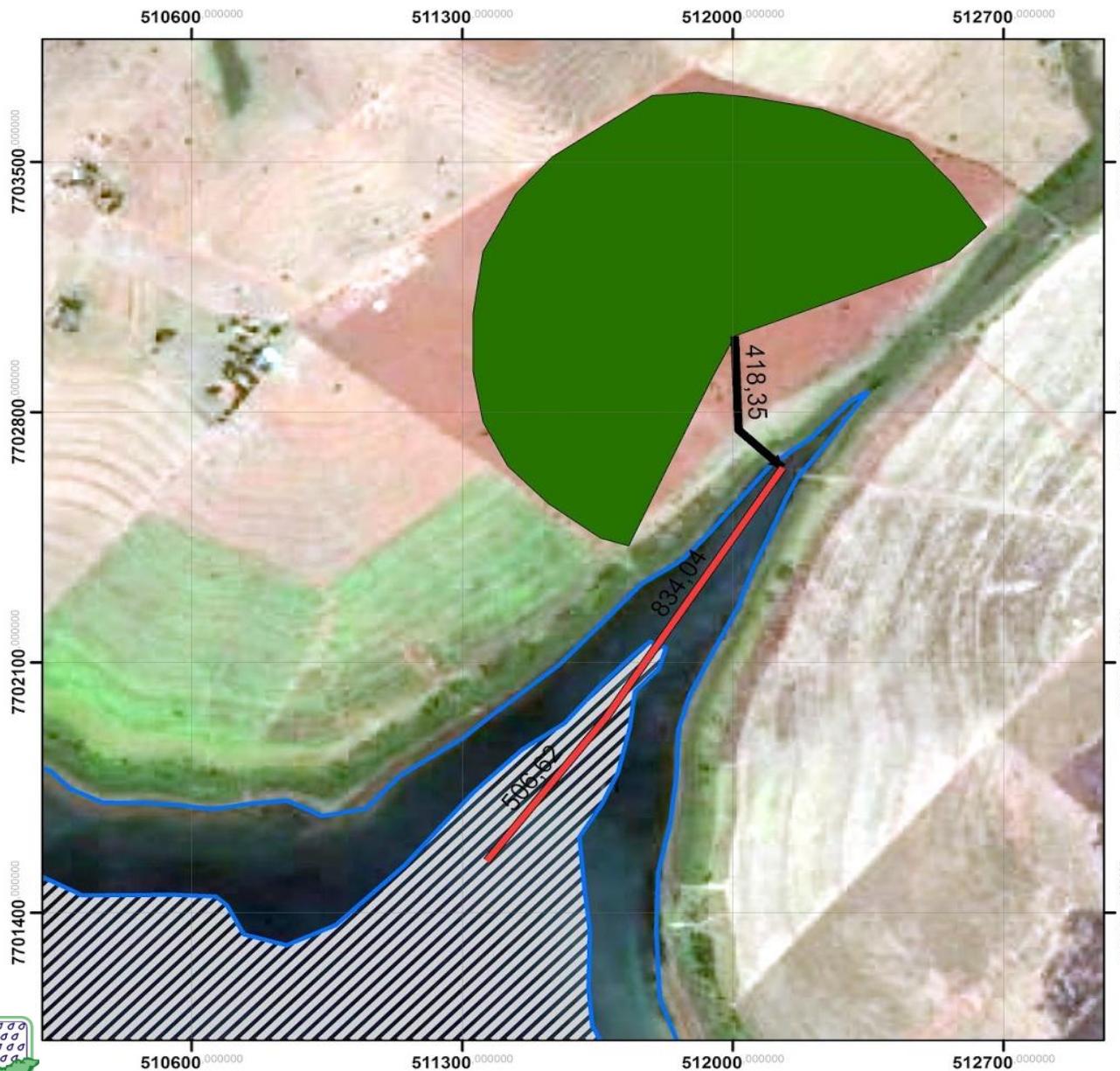
0 3.050.100 12.200 18.300 24.400

Metros



Produtores estão preocupados com o futuro do Rio São Francisco e da irrigação

24/08/2011



LEGENDA

Tubulação

- Tubo final
- tubo inicial

■ pivô

■ reservatório-atual

■ reservatório-inicial

Imagen Base:
Digital Globe Google Earth

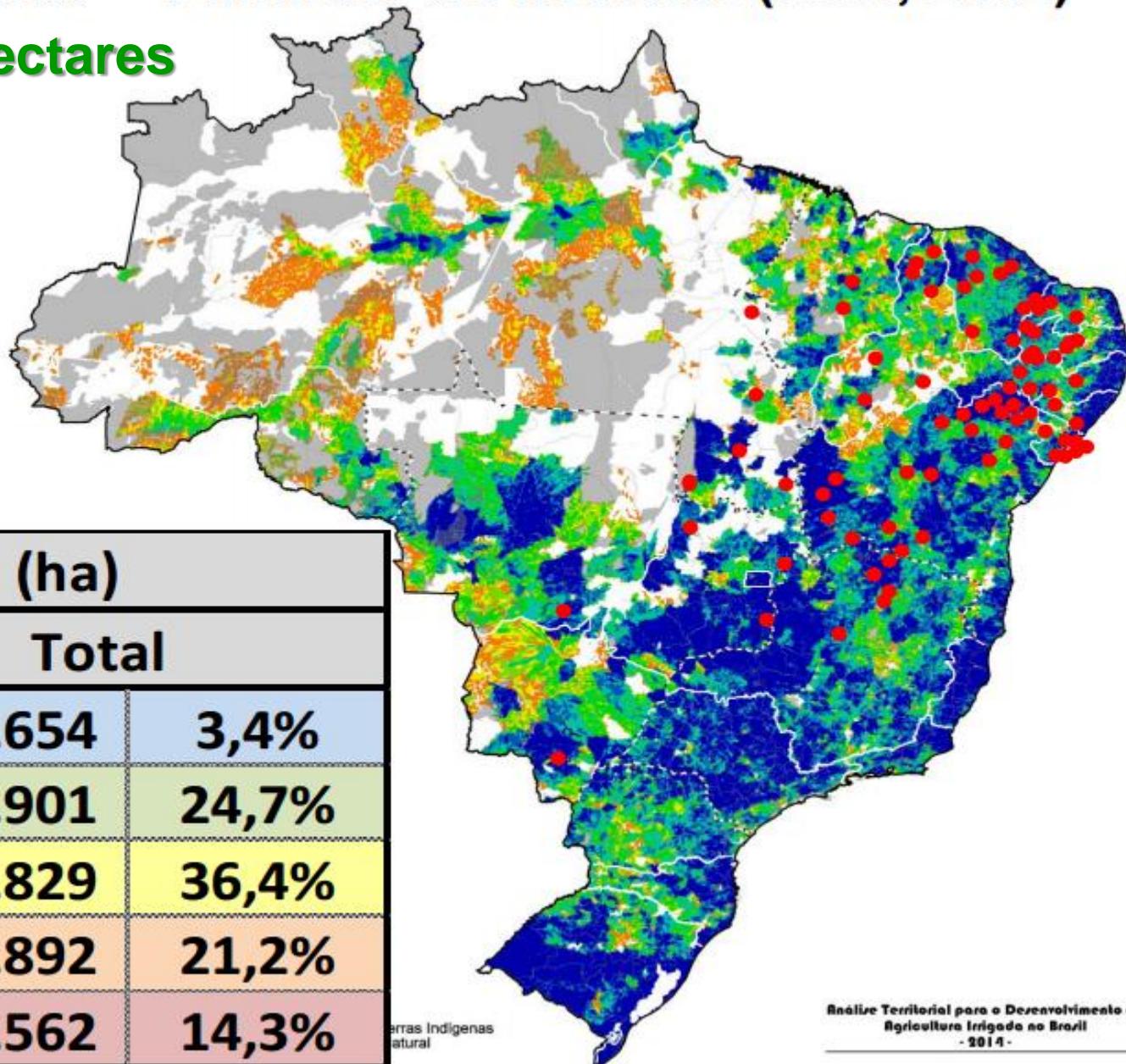


0 0,15 0,3 0,6 0,9 1,2 Km

UTM
Datum: WGS 84

Área irrigada atualmente = 6 milhões de hectares (ANA, 2012)

119 X 30 milhões de hectares



Classe territorial	Área irrigada (ha)	Área irrigável (ha)	Área total (ha)
Máximo interesse de intervenção pública	744.365	12.938.220	13.682.585
Interesse elevado de intervenção pública	368834	8.395.875	8.764.709
Interesse compartilhado de intervenção pública e privada	670	5.940.930	5.941.600
Fomento de interesse provado	2.714.274	34.057.180	36.771.454
Monitoramento e regulação específica	1.438.064	10.719	1.448.783
Intervenção pública específica e monitoramento	770.333	14.765	785.098
Outras estratégias de desenvolvimento	3.299	13.826.706	13.830.005

Área adicional irrigável, em hectares

Região	Aptidão de Solo e Relevo			Total	
	Alta	Média	Baixa		
Norte	2.059.173	3.818.623	5.148.649	11.026.445	18,0%
Nordeste	1.743.102	3.176.922	3.181.048	8.101.073	13,2%
Sudeste	3.425.917	3.794.523	6.887.616	14.108.056	23,0%
Sul	2.281.044	2.303.516	4.126.770	8.711.330	14,2%
Centro-Oeste	8.917.466	6.555.926	3.937.393	19.410.784	31,6%
Total	18.426.701	19.649.511	23.281.477	61.357.688	100,0%
	30,0%	32,0%	37,9%		

Outras estratégias de desenvolvimento

*M & R = Manutenção e Redirecionamento

Manutenção e Redirecionamento

Área adicional irrigável, em hectares						
Região	Estado	Aptidão de Solo e Relevo			Total	
		Alta	Média	Baixa		
Norte	RO	758.000	324.716	221.656	1.304.372	2,1%
	AC	53.398	98.199	43.847	195.443	0,3%
	AM	106.030	442.113	982.442	1.530.585	2,5%
	RR	191.840	320.929	271.237	784.006	1,3%
	PA	572.150	1.400.070	2.114.016	4.086.235	6,7%
	AP	85.819	311.055	182.808	579.681	0,9%
	TO	291.936	921.542	1.332.644	2.546.123*	4,1%
Nordeste	MA	153.251	882.230	857.977	1.893.458	3,1%
	PI	256.977	583.235	608.375	1.448.587	2,4%
	CE	125.323	223.013	163.905	512.241	0,8%
	RN	35.468	35.181	21.228	91.877	0,1%
	PB	33.733	89.999	65.557	189.289	0,3%
	PE	88.594	170.380	99.713	358.687	0,6%
	AL	8.296	25.066	63.261	96.624	0,2%
	SE	5.120	17.624	46.334	69.078	0,1%
	BA	1.036.340	1.150.194	1.254.698	3.441.232	5,6%
Sudeste	MG	1.620.885	2.351.884	4.691.329	8.664.098	14,1%
	ES	9.109	96.600	457.952	563.661	0,9%
	RJ	2.237	86.557	583.251	672.045	1,1%
	SP	1.793.686	1.259.482	1.155.085	4.208.252	6,9%
Sul	PR	808.625	1.218.671	1.436.605	3.463.901	5,6%
	SC	69.856	267.811	1.378.723	1.716.390	2,8%
	RS	1.402.562	817.034	1.311.443	3.531.039	5,8%
Centro-Oeste	MS	2.186.652	1.236.439	1.009.530	4.432.620	7,2%
	MT	4.634.241	3.475.776	1.406.973	9.516.989	15,5%
	GO	2.085.782	1.828.795	1.489.539	5.404.116	8,8%
	DF	10.791	14.917	31.352	57.059	0,1%
Total		18.426.701	19.649.511	23.281.477	61.357.688	100,0%
		30,0%	32,0%	37,9%		
		38.076.212 ha (62,1%)				

rigável do Tocantins difere do Plano Estadual por não considerar as áreas de várzeas.

Fonte: LEITE (2015)

IRRIGAÇÃO NO BRASIL

119 X 30 X **6,0** milhões de hectares

Aumento anual de apenas 160 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 **150 anos** para esgotar nossas potencialidades. Em 2.013 crescimento de 272 mil hectares.

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

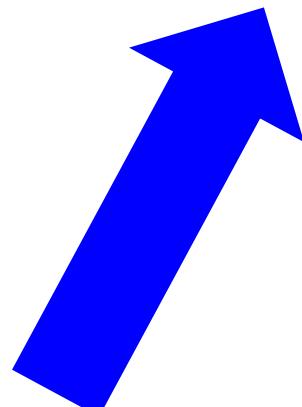
- garantimos produtividades elevadas,
- irrigação é considerada uma das ações mitigadoras ao aquecimento global,
- tem ação agregadora da economia, entre outras

BEM VINDOS à um mundo de oportunidades!



histórico até 1999	2.949.960	ÁREA TOTAL IRRIGADA / ANO - ha							
		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Pivô Central	47.320	50.540	57.820	59.500	47.600	26.600	17.500	19.600	
Carretel	25.000	29.000	30.000	30.000	22.500	21.000	30.000	30.000	
Convencional	16.200	15.300	14.650	17.500	15.000	15.000	15.000	16.500	
Localizada	30.000	33.000	37.000	40.000	38.000	35.000	30.000	40.000	
Total - ha/ano	118.520	127.840	139.470	147.000	123.100	97.600	92.500	106.100	
Área totalizada	3.068.480	3.196.320	3.335.790	3.482.790	3.605.890	3.703.490	3.795.990	3.902.090	

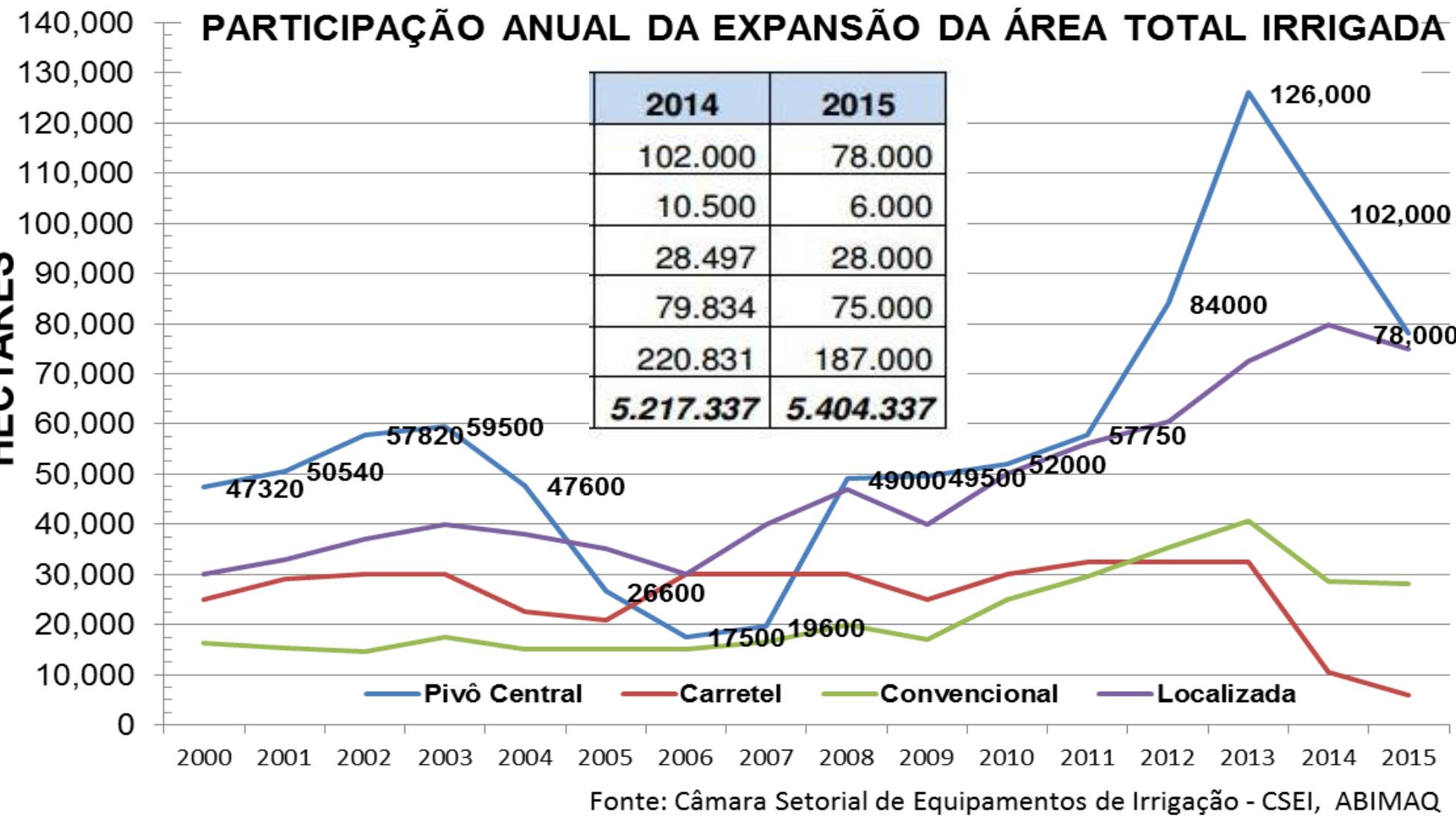
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Pivô Central	49.000	49.500	52.000	57.750	84.000	126.000	102.000	78.000
Carretel	30.000	25.000	30.000	32.500	32.500	32.500	10.500	6.000
Convencional	20.000	17.000	25.000	29.500	35.400	40.710	28.497	28.000
Localizada	47.000	40.000	50.000	56.000	60.480	72.576	79.834	75.000
Total - ha/ano	146.000	131.500	157.000	175.750	212.380	271.786	220.831	187.000
Área totalizada	4.048.090	4.179.590	4.336.590	4.512.340	4.724.720	4.996.506	5.217.337	5.404.337



Fonte: Visión del regadío (Tangerino et al, Ingeniería del Agua, 18.1, p.39-53, 2014)
<http://irrigacao.blogspot.com.br/2016/05/aula-quatro-e-cinco-definindo-irrigacao.html>

PARTICIPAÇÃO ANUAL DA EXPANSÃO DA ÁREA TOTAL IRRIGADA

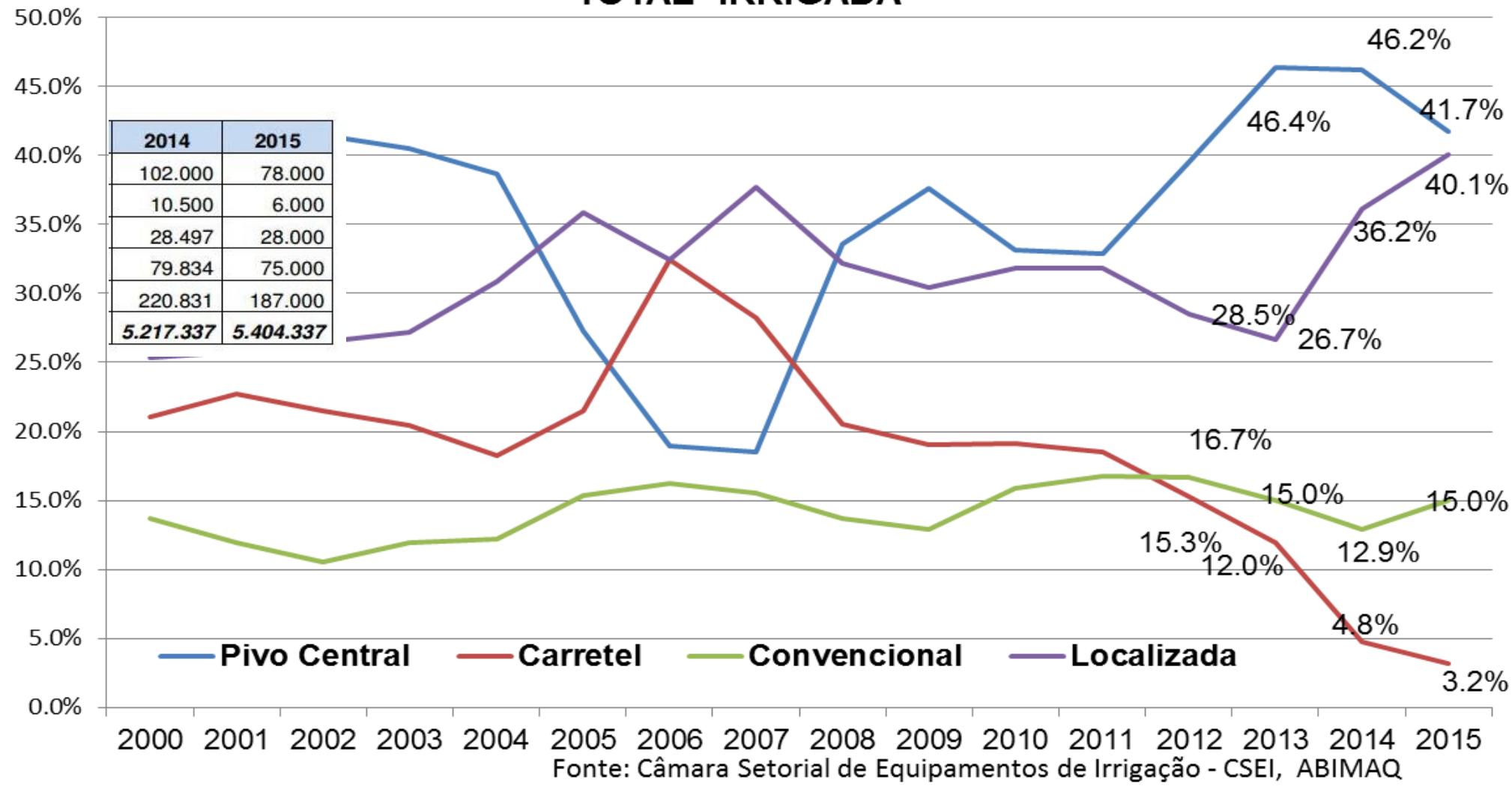
HECTARES



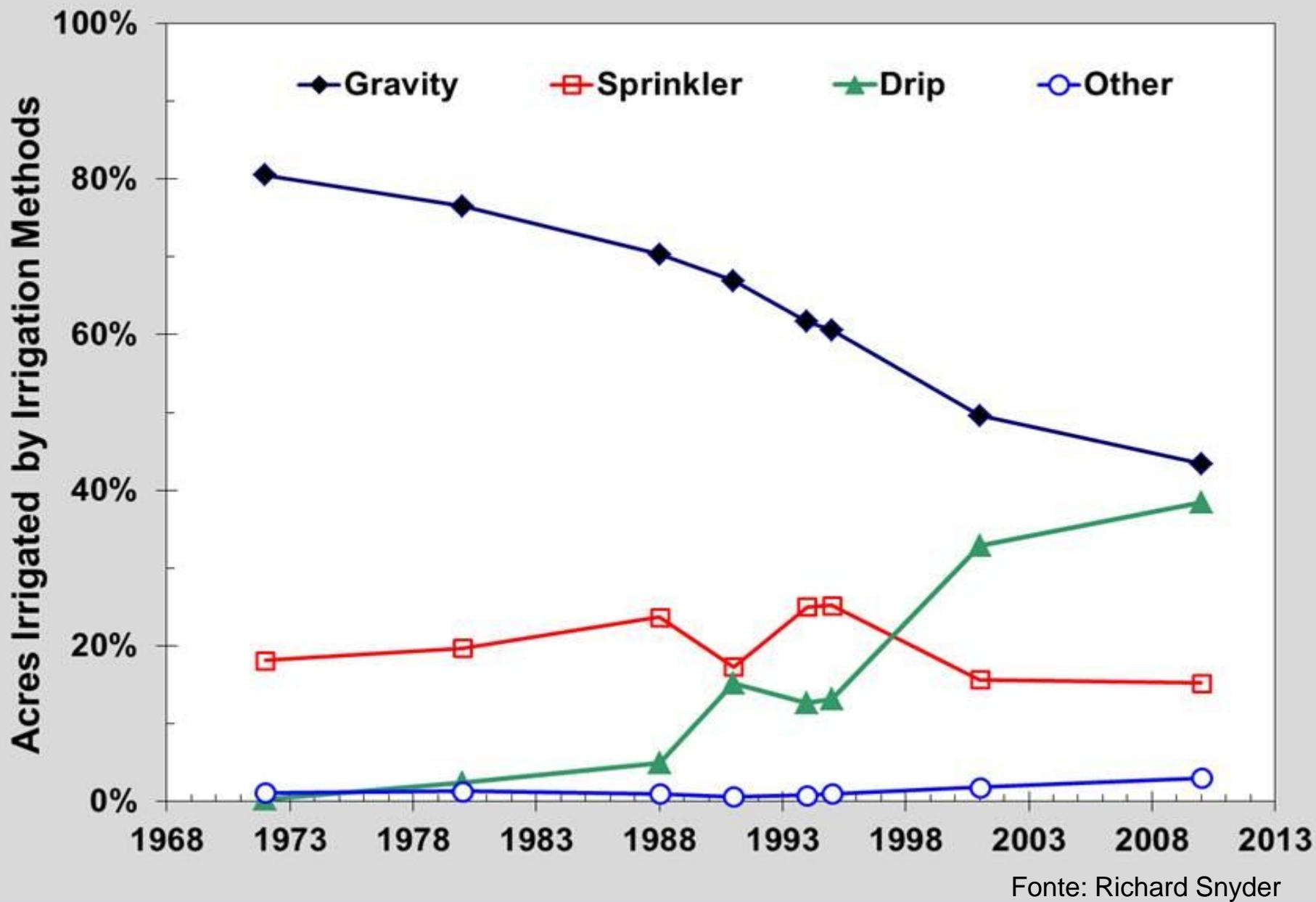
Fonte: Câmara Setorial de Equipamentos de Irrigação - CSEI, ABIMAQ

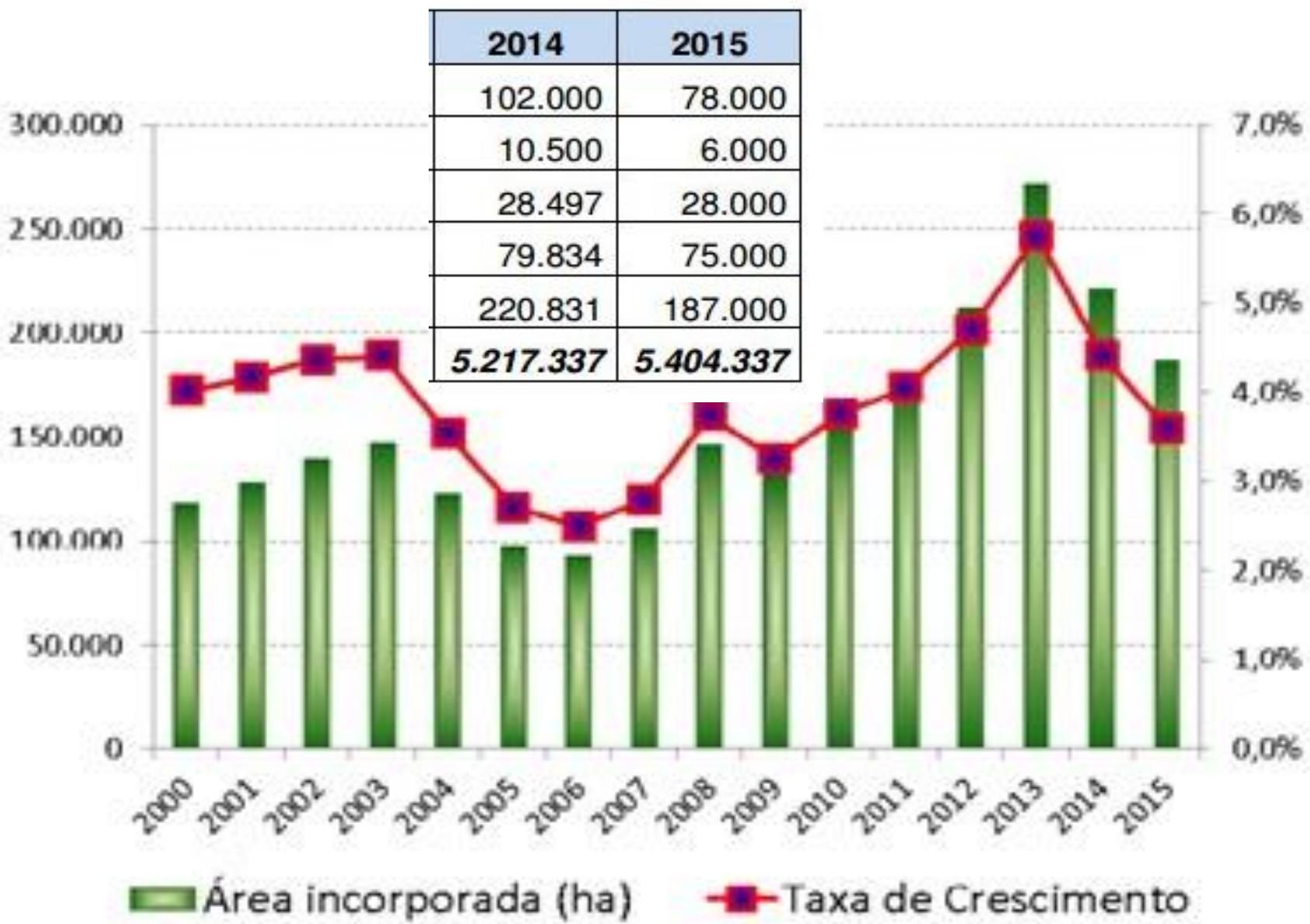
Os anos de 2012 e 2013 consolidou a presença dos sistemas de irrigação tipo pivô central que representaram respectivamente 40 e 44% das novas áreas irrigadas, reduzindo a participação relativa da irrigação localizada que até 2011 registrou crescimento. Em relação aos sistemas de irrigação tipo pivô central registrou-se uma diminuição da área média que era de 70 hectare por equipamento até 2008, 90 hectares em 2009, 80 hectares em 2010, 75 hectares em 2011, 70 hectares em 2012 e mantendo a área média de 60 hectares de 2013 a 2015.

PARTICIPAÇÃO PERCENTUAL ANUAL DA EXPANSÃO DA ÁREA TOTAL IRRIGADA



Fonte: [Visión del regadío \(Tangerino et al, Ingeniería del Agua, 18.1, p.39-53, 2014\)](#)
<http://irrigacao.blogspot.com.br/2016/05/aula-quatro-e-cinco-definindo-irrigacao.html>





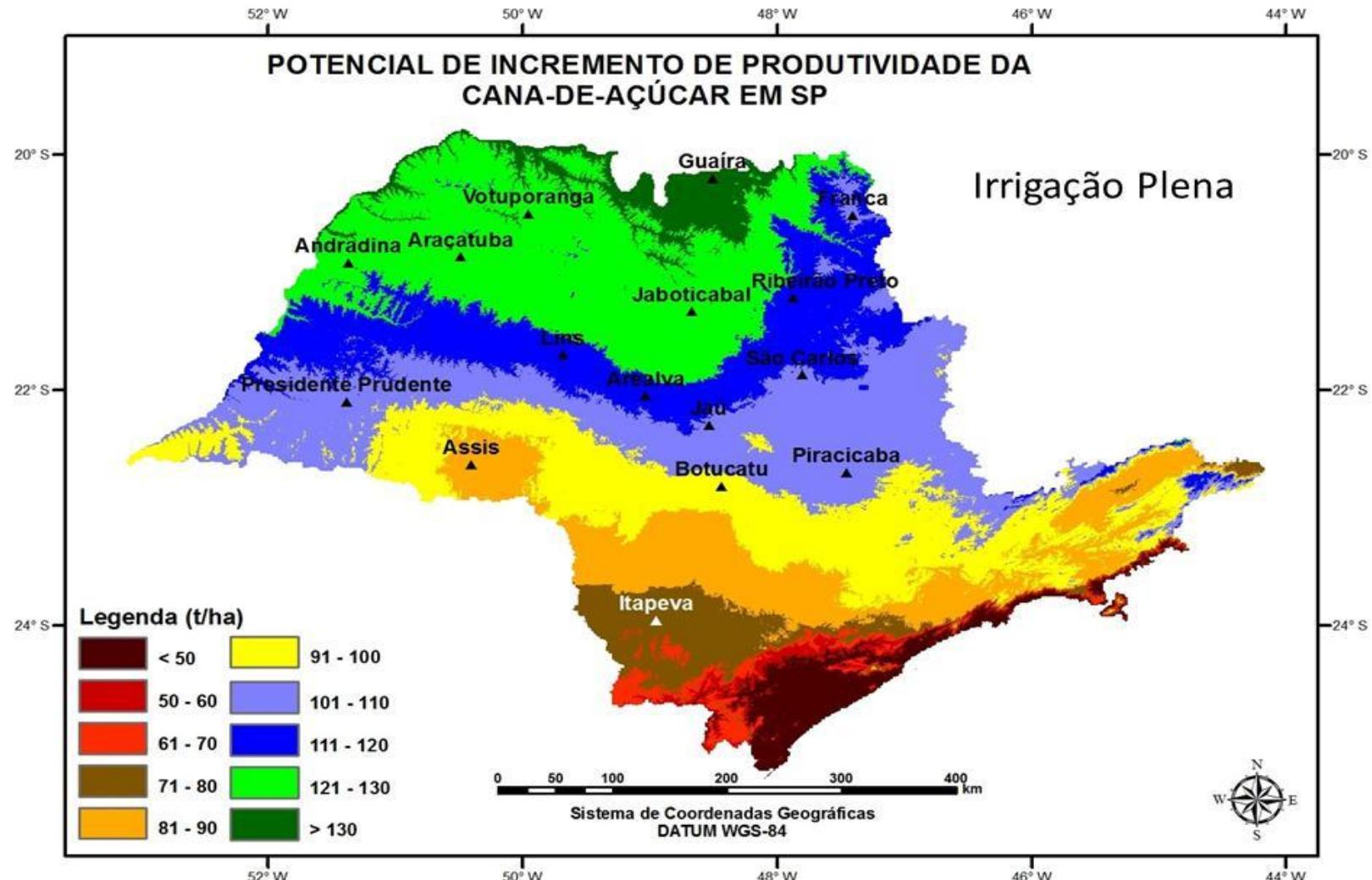
Fonte: [Visión del regadío \(Tangerino et al, Ingeniería del Agua, 18.1, p.39-53, 2014\)](#)
<http://irrigacao.blogspot.com.br/2016/05/aula-quatro-e-cinco-definindo-irrigacao.html>

- O PAPEL HISTÓRICO DA AGRICULTURA BRASILEIRA
- DEMANDAS ATUAIS: ALIMENTOS, ÁGUA E PRESERVAÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS
- CONSUMO DE ALIMENTOS: CEREAIS X PROTÉINAS

Carne, ovos e derivados de leite

CANA = ENERGIA = ESTRATÉGICO

Porque propicia ganhos expressivos de produtividade





CANA PEDE ÁGUA

<http://canapedeagua.com.br>



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

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

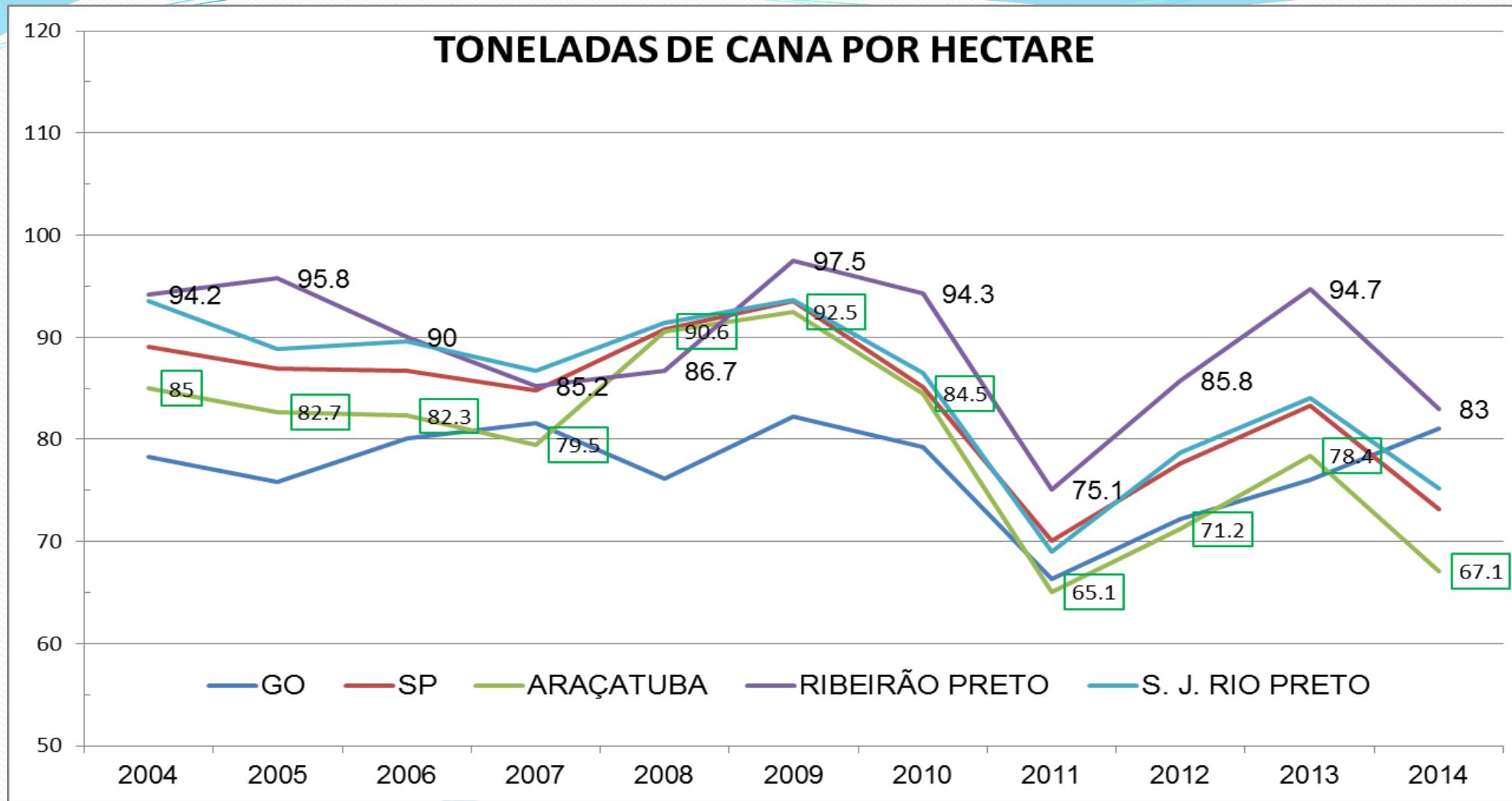
2012/13: 532,260 milhões de toneladas

2013/14: 596,205 milhões de toneladas

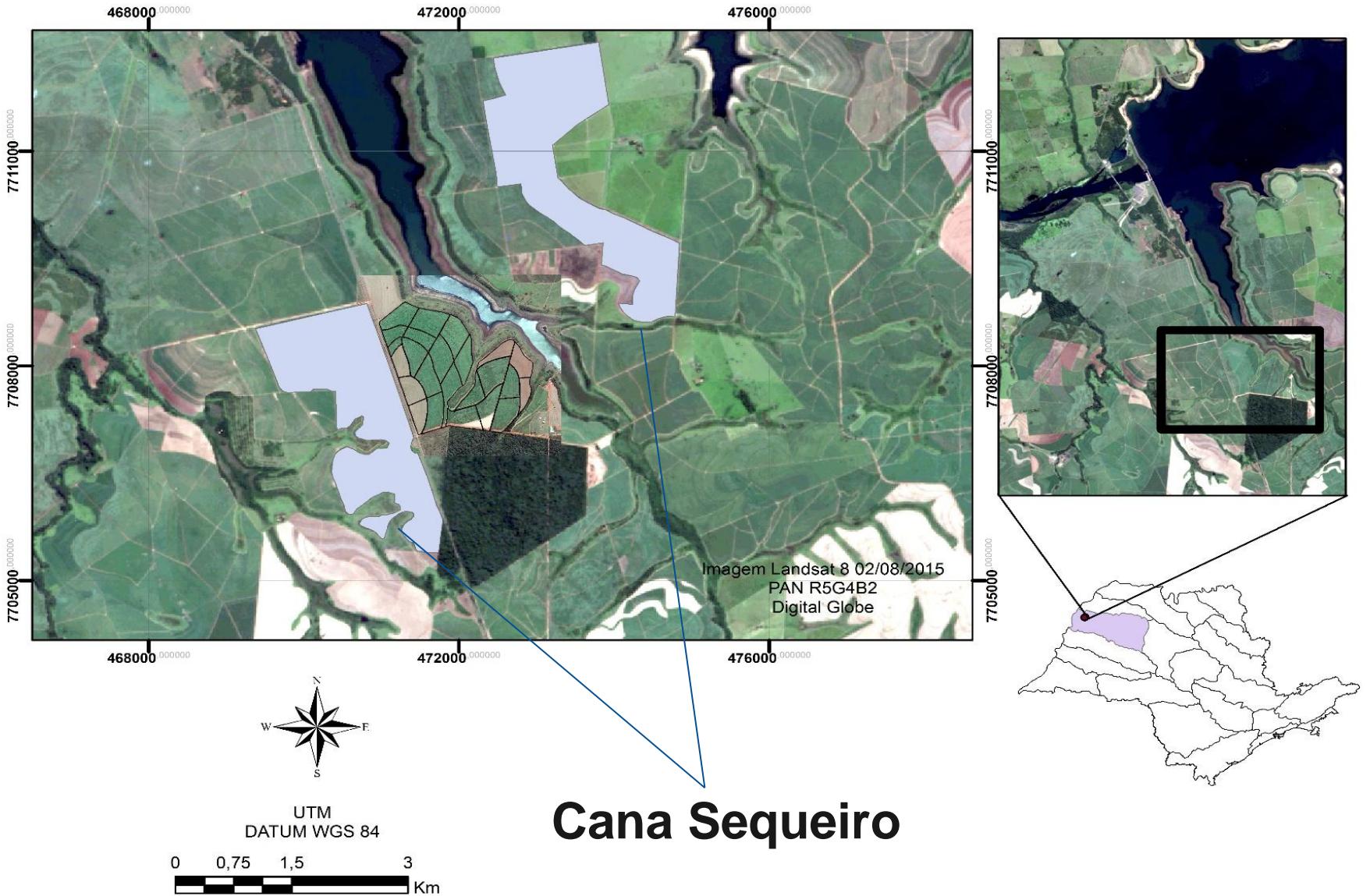
2011/15: com chuva

2015/16 ??

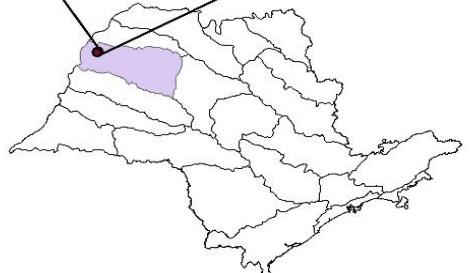
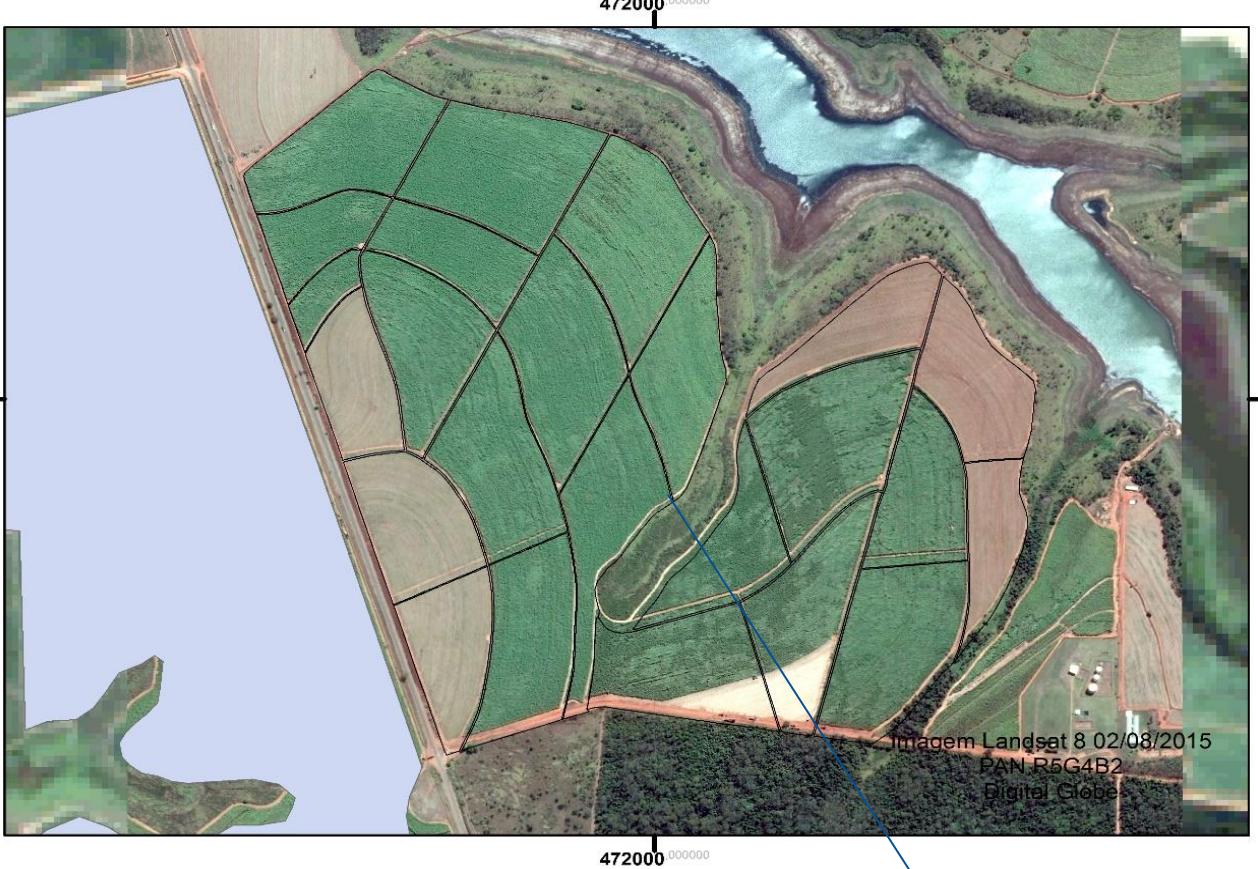
TONELADAS DE CANA POR HECTARE



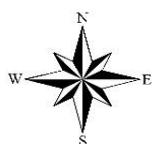
ÁREA DE ESTUDO



ÁREA DE ESTUDO

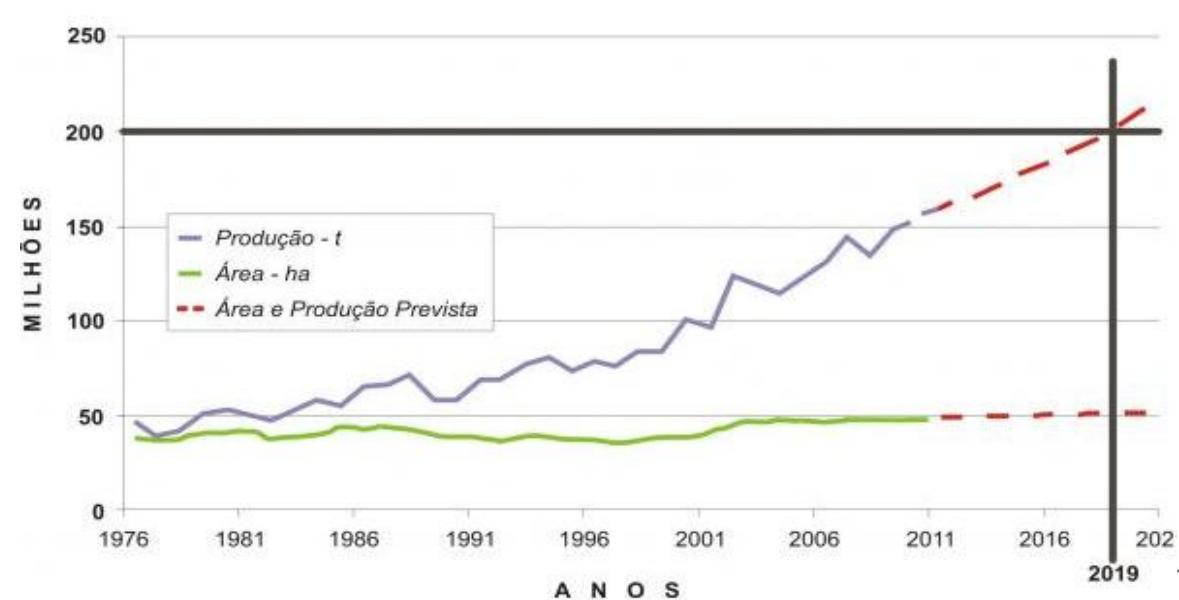


Cana irrigada

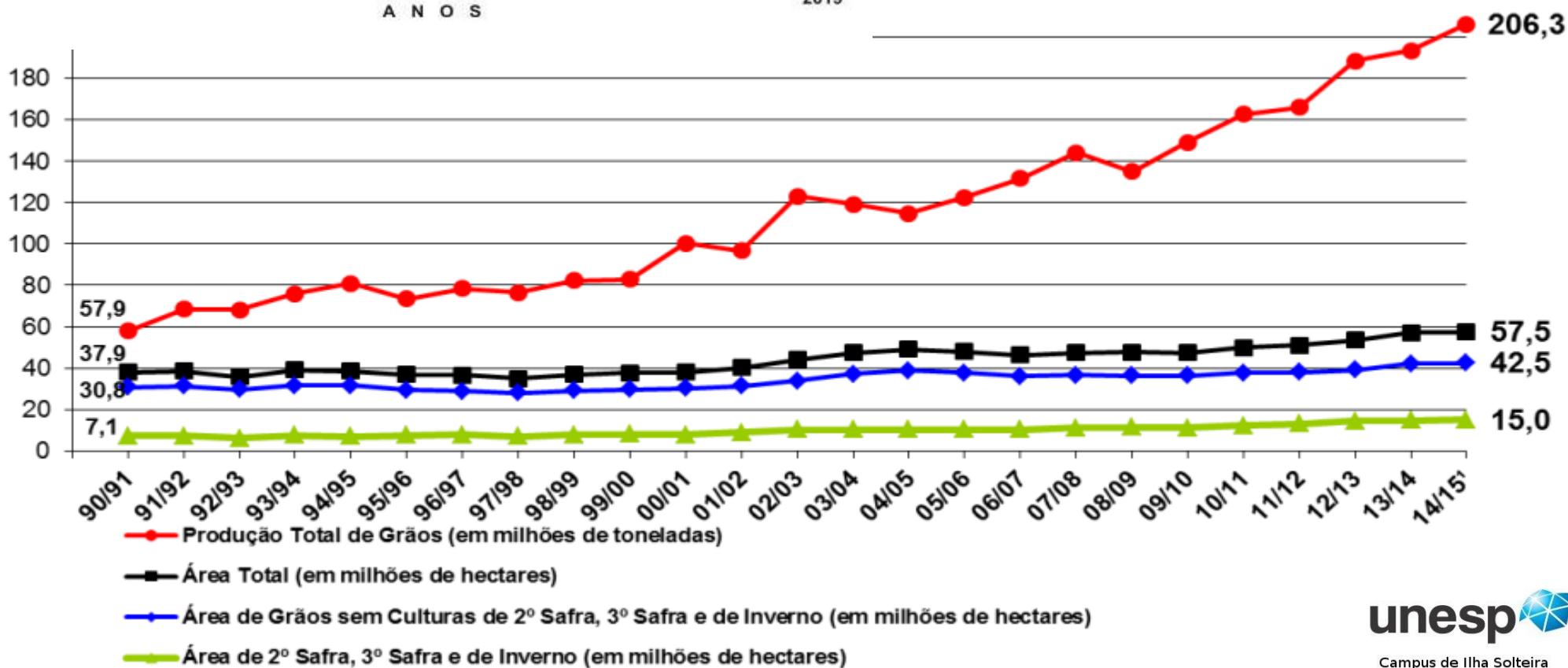


UTM
DATUM WGS 84

0 0,25 0,5 1 Km



+ 5,6% na produção de grãos da safra 2014/2015



BRASIL IRRIGADO

Em março, a Agência Nacional de Águas e a Embrapa divulgaram um estudo sobre a irrigação no País. O Levantamento da Agricultura Irrigada por Pivôs Centrais no Brasil, o primeiro em escala nacional sobre o tema, identificou **17,9 mil pivôs em atividade**. O estudo comparou imagens de satélite datadas de 2006 e 2013. A área ocupada por pivôs avançou **32,1%**, totalizando **1,18 milhão de hectares**. Antes, os equipamentos ocupavam 893 mil hectares.

PIVÔ PODEROSO

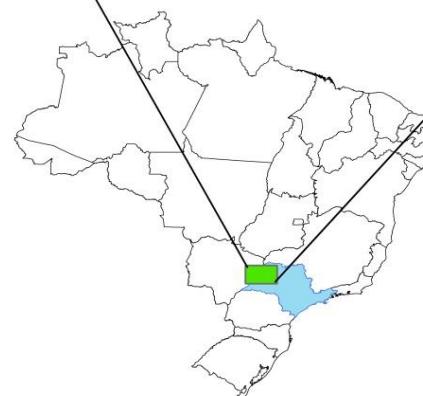


O PESO REGIONAL



CSEI: de 2000 a 2014
846.730 hectares
+ 78.000 hectares (2015)

Pivôs no Oeste Paulista

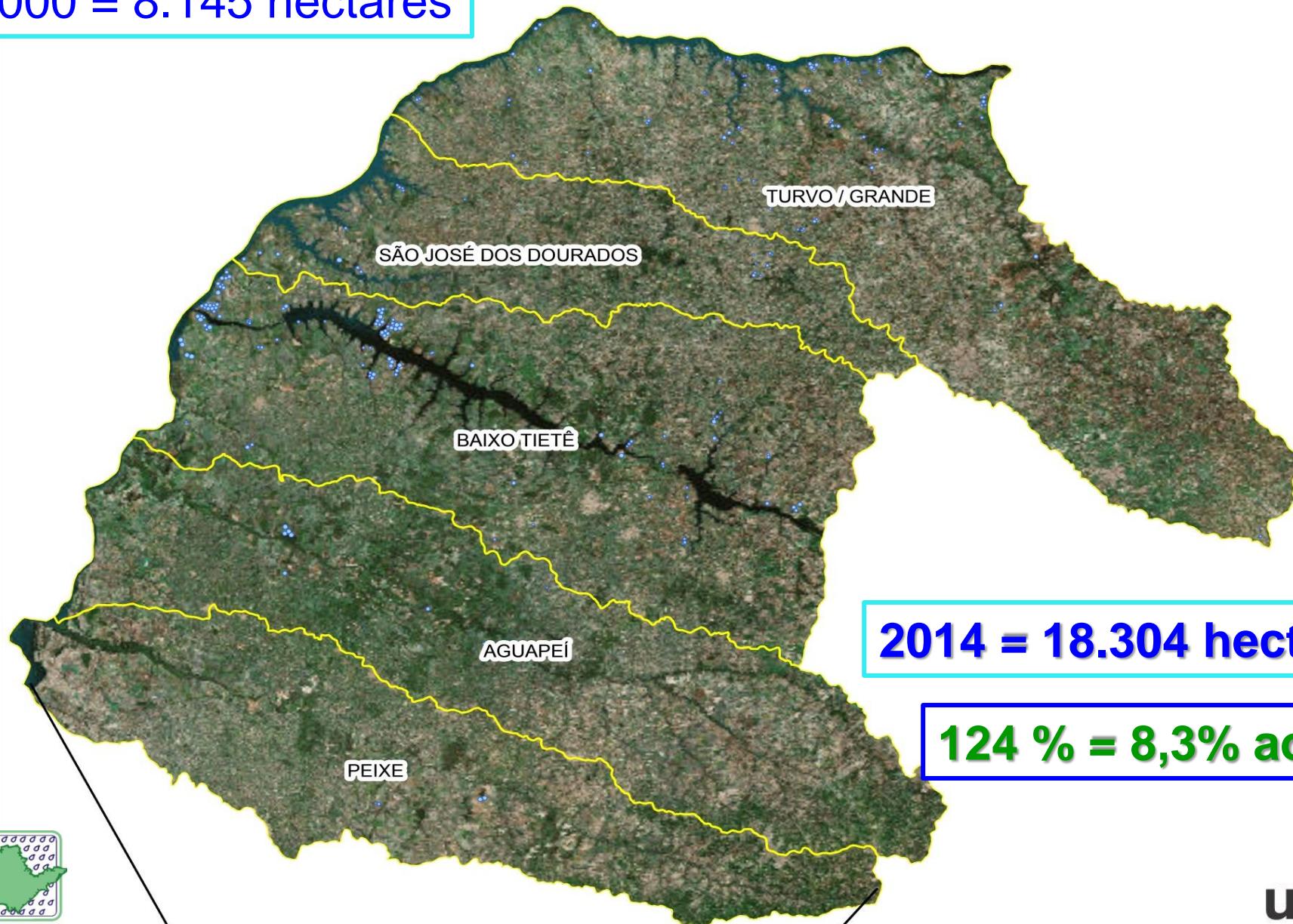


Pivôs Centrais em 2014
Basemap

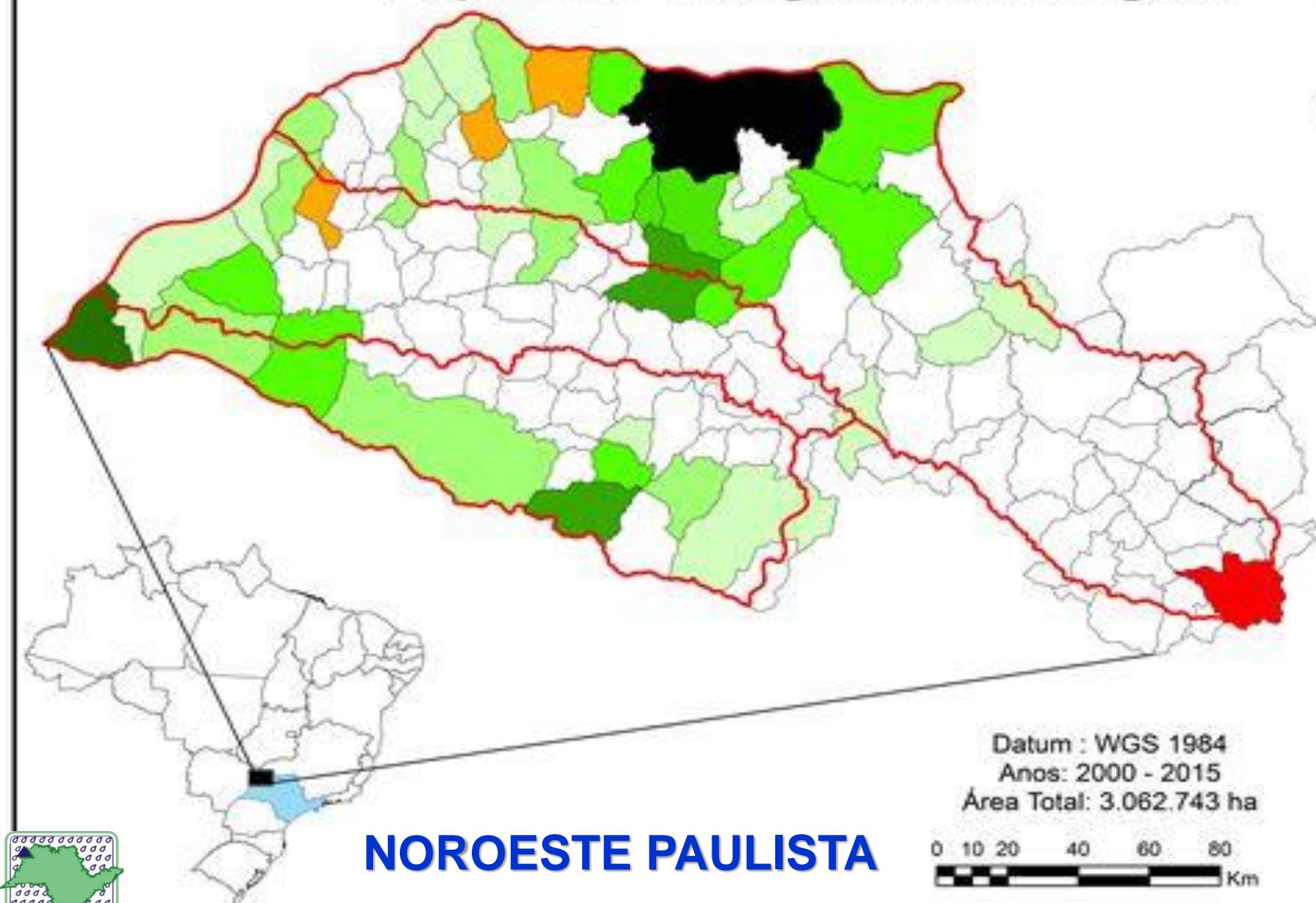
0 12,5 25 50 75 100 Km

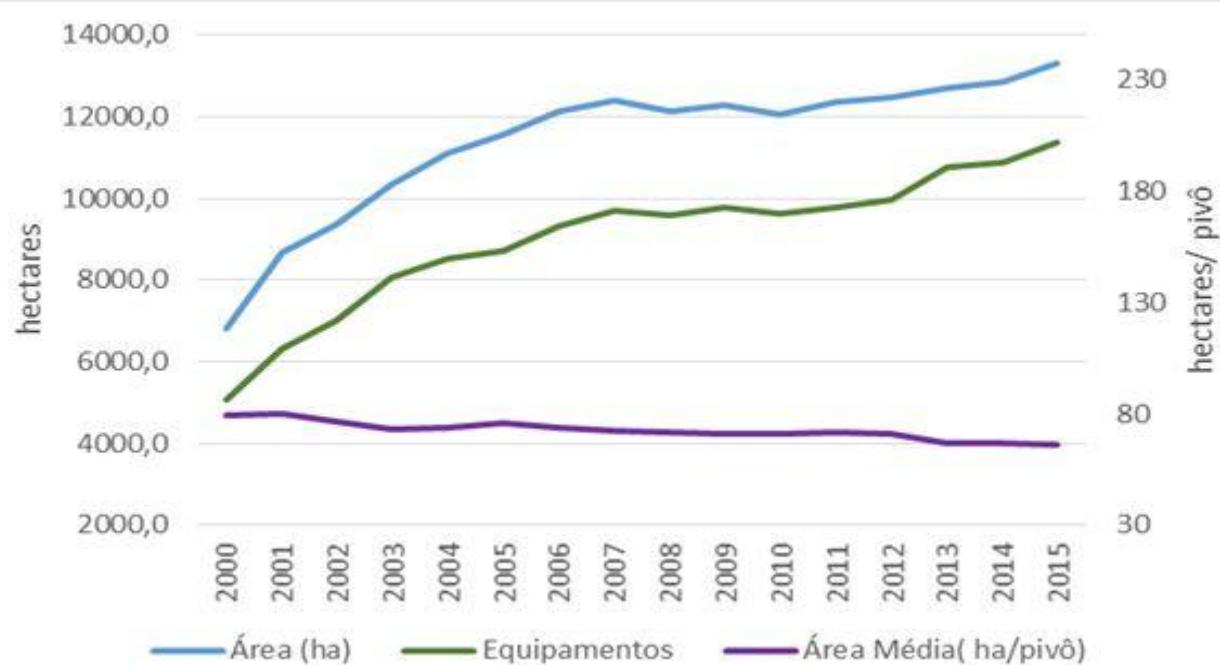
Pivôs no Oeste Paulista

2000 = 8.145 hectares



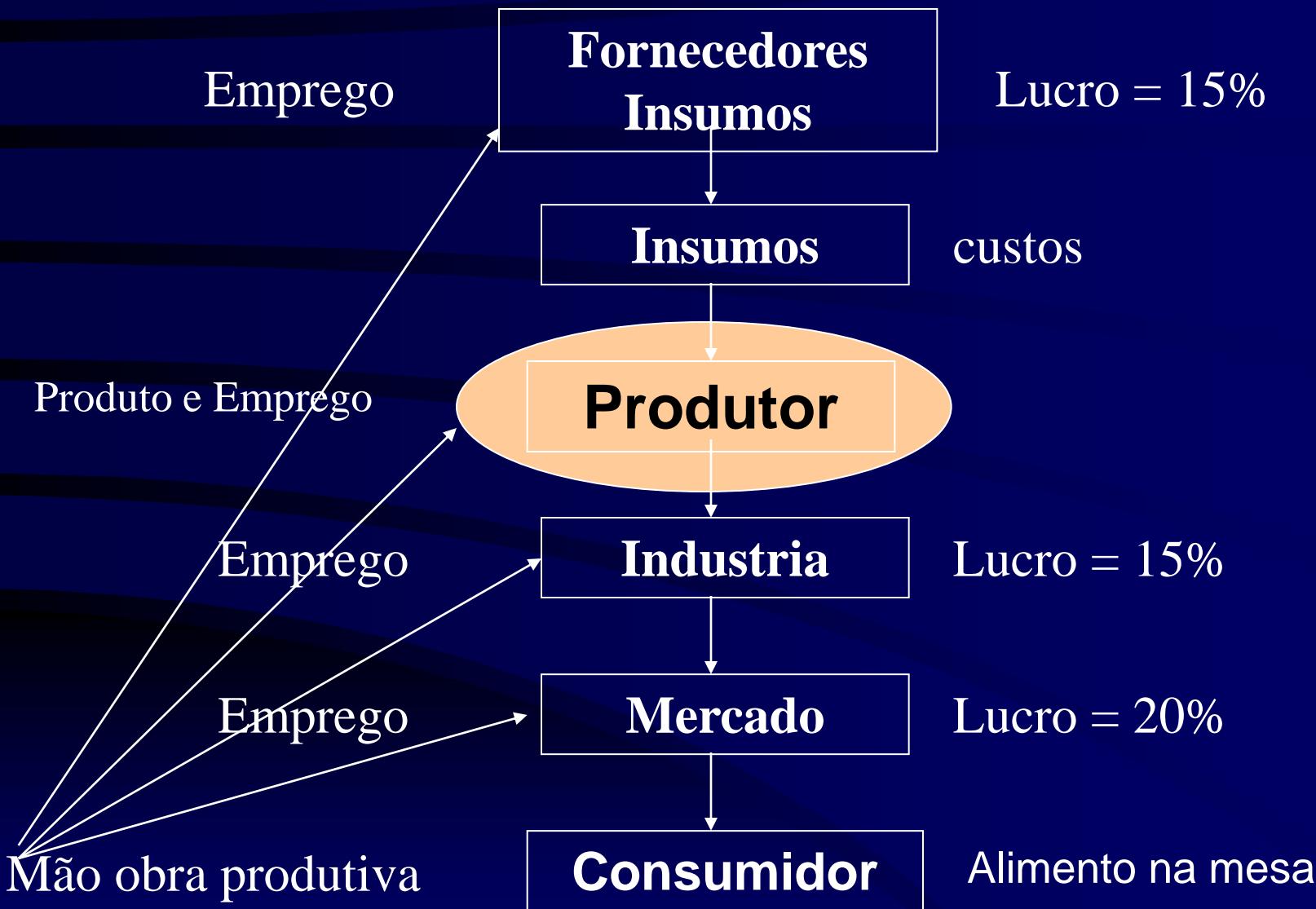
Expansão da Agricultura Irrigada





O noroeste paulista partiu de uma área irrigada em 2000 de 6.802 hectares possibilitados por 86 equipamentos e chegou a 2015 a uma área irrigada por pivô central de 13.331 hectares, com um crescimento de 96%, fruto da implantação de 116 novos equipamentos e crescendo a área irrigada em média em novos 408 hectares irrigados anualmente, e identificando uma tendência de diminuição na área média dos equipamentos ao longo dos anos, hoje em 66 hectares irrigados por cada pivô central.

GERANDO RIQUEZAS



ANTES

DURANTE

DEPOIS

EQUIPAMENTOS DE IRRIGAÇÃO

AGRICULTURA IRRIGADA



- ✓ Palavra derivada do latim "*communicare*", que significa "partilhar, participar algo, tornar comum".
- ✓ No Brasil, começou pequena e ganhou espaço conforme o passar do tempo.

TRANSPARÊNCIA DE AÇÕES E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIAS APROPRIADAS AO USO EFICIENTE DA ÁGUA

COMUNICAÇÃO E CONVENCIMENTO



✓ USO DA
INTERNET

✓ EVENTOS

*"Quem semeia tecnologia,
colhe produtividade."*

ÁREA DE HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO



Boa Madrugada, Seja Bem Vindo!

Hoje é sexta-feira, 20 de Maio de 2016

1 usuários on-line

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

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

Pesquisa:

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](#)

UNESP em parceria com Agência Nacional de Águas e instituto INOVAGRI realiza curso de Manejo da Irrigação

Artigo assinado: Segurança hídrica se atinge armazenando e usando adequadamente a água

Levantamento Pluviométrico na região noroeste paulista é irregular

"Evolução da agricultura irrigada por pivô central no noroeste paulista", como TCC em Agronomia por Emanoel C. Amendola

Artigo: Irrigation performance assessments for corn crop with Landsat images in the São Paulo State, Brazil

Documentos 99 "Modelagem espacotemporal dos componentes dos balanços de energia e de água no Semiárido brasileiro" com a aplicação do modelo SAFER - Simple Algorithm for Evapotranspiration Retrieving

Participação do Prof. Dr. Fernando Braz Tangerino Hernandez no curso de Extensão sobre o Gerenciamento dos Recursos Hídricos

UNESP Ilha Solteira coloca a sua infra estrutura à disposição dos irrigantes e os capacita para o uso eficiente da água

CONIRD 2015 - XXV Congresso Nacional de Irrigação e Drenagem

Área de Hidráulica e Irrigação participa do 8º Congresso de Extensão Universitária da UNESP

Visita dos alunos da UNESP Dracena para curso de monitoramento climático e aula prática

UNESP explica em curso teórico-prático como é feito o monitoramento

CANAL

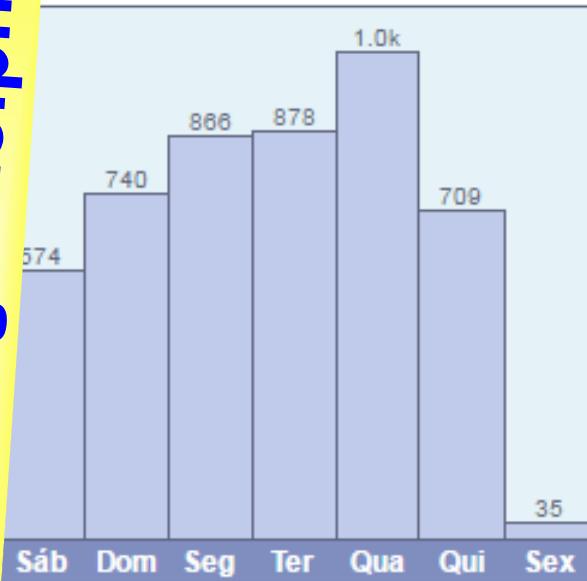
DA

IRRIGAÇÃO

MÁX.	°C
MÍN.	°C
CHUV.	mm



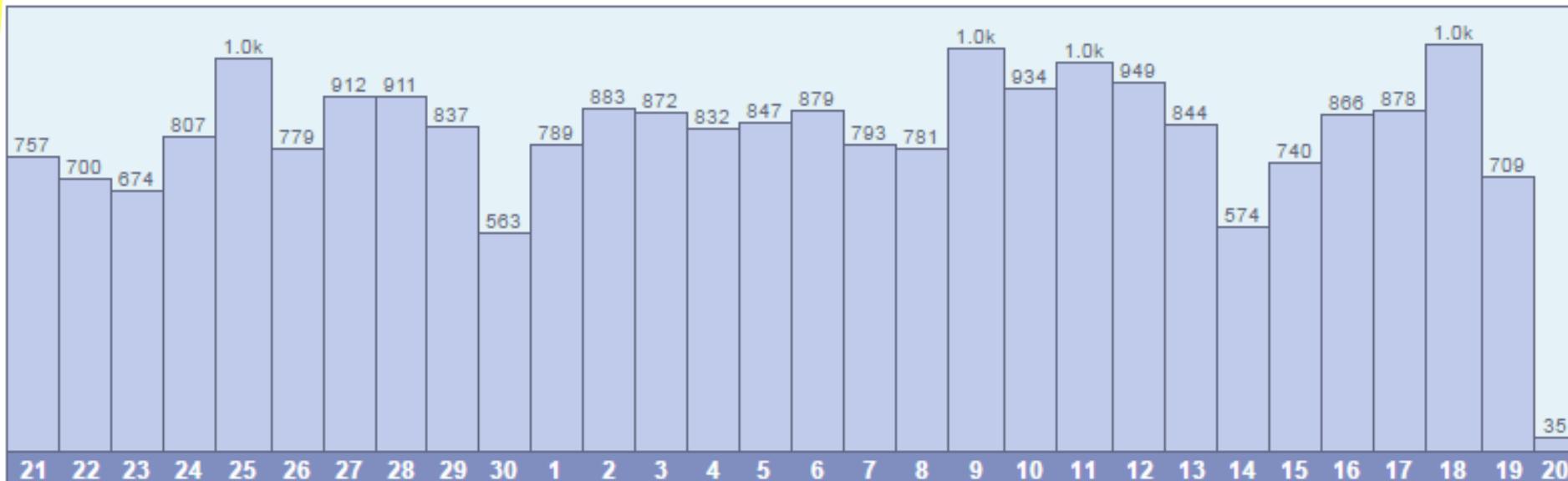
Última semana



Último ano



Último mês



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

Google

irrigação unesp



Todas Imagens Vídeos Shopping Notícias Mais ▾ Ferramentas de pesquisa

Aproximadamente 199.000 resultados (0,69 segundos)

UNESP - Área de Hidráulica e Irrigação - UNESP Ilha Solteira

www.agr.feis.unesp.br/irrigacao.php ▾

UNESP em parceria com Agência Nacional de Águas e instituto INOVAGRI realiza curso de Manejo da Irrigação

Você já visitou esta página várias vezes. Última visita: 12/12/15

Canal CLIMA da UNESP Ilha Solteira

clima.feis.unesp.br/ ▾

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

Você já visitou esta página várias vezes. Última visita: 22/10/15

UNESP - Área de Hidráulica e Irrigação - UNESP Ilha Solteira

www.agr.feis.unesp.br/clima.php ▾

Área de Hidráulica e Irrigação. Boa Tarde, Seja Bem Vindo ... Dados climáticos da estações agrometeorológica monitoradas pela Área de Hidráulica e Irrigação ...

ÁREA DE HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO DA UNESP Ilha Solteira

irrigacao.blogspot.com/ ▾

E com imensa satisfação a Área de Hidráulica e Irrigação da UNESP Ilha Solteira pode em conjunto da ANA e do Inovagri, organizar o curso "Manejo da ...

Você já visitou esta página várias vezes. Última visita: 05/06/15

Revista Irrigazine - WordPress.com

<https://irrigazine.wordpress.com/> ▾

Além disso, a irrigação no plantio agrícola é responsável por 72% do ... Realizado com sucesso o curso sobre manejo de irrigação na UNESP Ilha Solteira ...

Você visitou esta página 5 vezes. Última visita: 24/10/15

Aula Prática da Avaliação da Irrigação - UNESP Ilha Solteira - YouTube



<https://www.youtube.com/watch?v=mDgEuDxrSJI> ▾

28 de maio de 2012 - Vídeo enviado por ah1 unesp

Aula Prática da Avaliação da Irrigação no Sítio Via Café registrada em 23/05/2012 pela Área de Hidráulica e

ÁREA DE HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO DA UNESP Ilha Solteira

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

terça-feira, 3 de maio de 2016

Participação no TecCana - II Simpósio Tecnológico de Adubação e Manejo da Cana-de-Açúcar

Está se aproximando de mais um grande evento com a participação do coordenador da Área de Hidráulica e Irrigação da UNESP Ilha Solteira, o Professor Dr. Fernando Braz Tangerino Hernandez, que será palestrante no TecCana - II Simpósio Tecnológico de Adubação e Manejo da Cana-de-Açúcar, a palestra será às 14 horas e o tema é "Fertirrigação: Desafios da operacionalidade do sistema em cana-de-açúcar".

O evento acontece no dia 20 de maio de 2016, começa às 8 horas da manhã e vai até às 17:45 horas, no campus de Dracena da UNESP. É promovido pelo GENAP - Grupo de Experimentação em Nutrição e Adubação de Plantas e PET Zootecnia - Programa de Educação Tutorial da UNESP - Campus de Dracena. E tem o objetivo de aprimorar o conhecimento técnico-científico na área de adubação e manejo da cultura de cana de açúcar e proporcionar o acesso a novas tecnologias para alunos, técnicos e produtores rurais.



O que está procurando?

Pesquisar

Seleione o idioma | ▾

Canal da Área de Hidráulica e Irrigação



Canal Clima



<http://irrigacao.blogspot.com>

ahi unesp

Inicio

Vídeos

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

Data de inclusão (mais recente)

Grade



Debate: Clima, Água, Irrigação e Produtividade em Cana - (Parte...
19 visualizações • 2 meses atrás



Debate: Clima, Água, Irrigação e Produtividade em Cana - (Parte...
9 visualizações • 2 meses atrás



Debate: Clima, Água, Irrigação e Produtividade em Cana - (Parte...
14 visualizações • 4 meses atrás



Debate: Clima, Água, Irrigação e Produtividade em Cana - (Parte...
12 visualizações • 4 meses atrás



Debate: Clima, Água, Irrigação e Produtividade em Cana - (Parte...
14 visualizações • 4 meses atrás



Debate: Clima, Água, Irrigação e Produtividade em Cana - (Parte...
9 visualizações • 4 meses atrás



Debate: Clima, Água, Irrigação e Produtividade em Cana - (Parte...
13 visualizações • 4 meses atrás



Debate: Clima, Água, Irrigação e Produtividade em Cana - (Parte...
13 visualizações • 4 meses atrás



Debate: Clima, Água, Irrigação e Produtividade em Cana - (Parte...
31 visualizações • 4 meses atrás



Irrigação em citros e mamão e agricultura irrigada: Irrigaterra e...
473 visualizações • 7 meses atrás



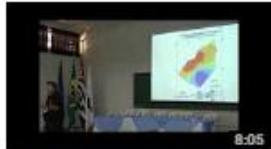
Irrigação em citros e mamão e agricultura irrigada: Irrigaterra e...
192 visualizações • 7 meses atrás



Clima e Irrigação pelo Professor Dr. Fernando Braz Tangerino...
42 visualizações • 7 meses atrás



Clima e Irrigação pelo Professor Dr. Fernando Braz Tangerino...
22 visualizações • 7 meses atrás



Clima e Irrigação pelo Professor Dr. Fernando Braz Tangerino...
32 visualizações • 7 meses atrás



Clima e Irrigação pelo Professor Dr. Fernando Braz Tangerino...
24 visualizações • 7 meses atrás



Clima e Irrigação pelo Professor Dr. Fernando Braz Tangerino...
27 visualizações • 7 meses atrás



Clima e Irrigação pelo Professor Dr. Fernando Braz Tangerino...
38 visualizações • 7 meses atrás



Clima e Irrigação pelo Professor Dr. Fernando Braz Tangerino...
139 visualizações • 7 meses atrás



15:07



44:45



11:29



7:44



10:06



7:46

Portal CLIMA - Área de Hidráulica e Irrigação

Institucional

[Página Inicial](#)
[Portal AHI](#)
[Apresentação](#)
[Corpo Técnico](#)
[Diversos](#)

Dados Climáticos

[Dados Diários](#)
[Lista de Estações](#)

Ensino, Pesquisa e Extensão

[Pesquisas](#)
[AHI na Mídia](#)
[Downloads](#)
[Textos Técnicos](#)
[Irriga-L](#)
[FAQs](#)

Serviços

[AHI na Mídia](#)
[Downloads](#)
[Textos Técnicos](#)

Cadastre-se

[Cadastro](#)
[Login](#)
[Alterar Senha](#)
[Recuperar Senha](#)
[Restrito](#)
[Logout](#)

Dias sem chuva maior que 10 mm

[Bonança 45](#)
[Ilha Solteira 45](#)
[Marinópolis 45](#)
[Paranapuã 45](#)
[Populina 45](#)



Rede Agrometeorológica do Noroeste Paulista

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

Entrevista para o Portal Dia de Campo

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

Variáveis climáticas em tempo real:

Selecione a Estação

Gráfico 5 Minutos



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

Gráfico 1 Hora



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

Gráfico 1 Hora



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

Mapa da Direção e Velocidade do Vento



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

Mapa da Temperatura e Umidade do Ar



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

Mapa da Chuva Instantânea



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

Mapa da Evapotranspiração de Referência



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

Mapa da Chuva acumulada Diária



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



Software SMAI

BLOG



Estatística Portal Clima



1 2 3 4 5 6



Estações Off-Line



ETo Total Ontem



Chuva Total Ontem

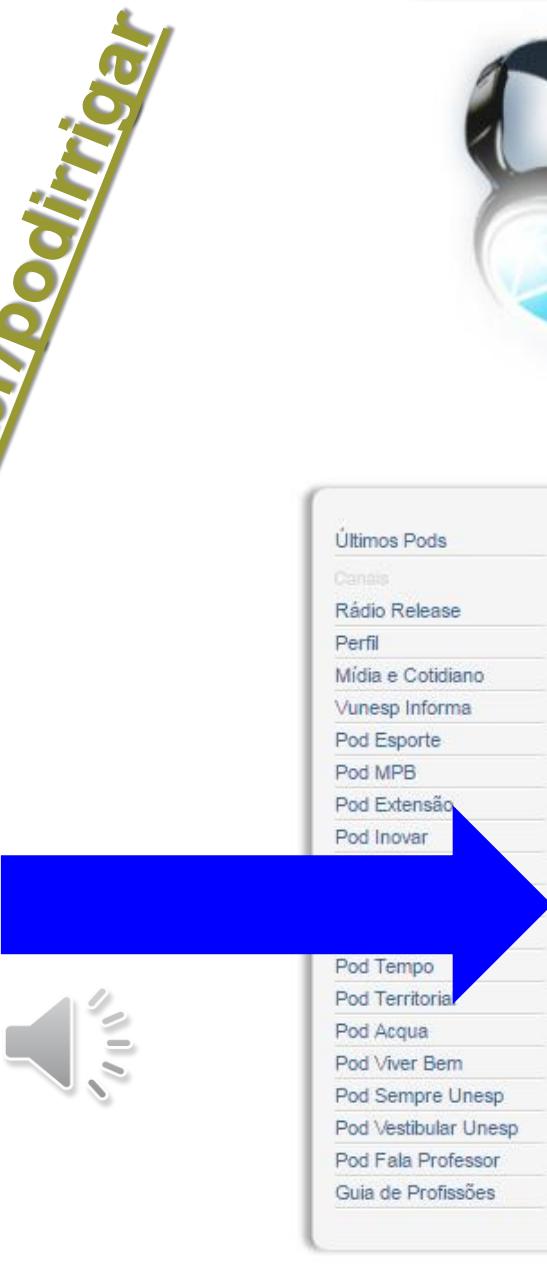
Endereço

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

>> [Fale conosco](#)



5 uscar



Promover

ESTA SEMANA

2.027

Alcance das publicações

168

Envolvimento com a publicação

0

Enviar mensagem

1

Clique no site

1 de 1

Taxa de respostas

6 minutos

Tempo de resposta

Recentes

2016

2015

2014

2013

2012

1989

22 de março
Dia Mundial da Água

USE COM MODERACÃO

Área de Hidráulica e Irrigação da UNESP Ilha Solteira
Vai esperar acabar pra economizar?

Educação

Enviar mensagem Curtiu Mensagem ...

Linha do Tempo

Procurar por publicações nesta Página

50% de taxa de resposta, tempo de resposta de 6 min

Responda mais para ativar o atalho

2.239 curtidas +13 esta semana
 Rosely Cubo e outros 986 amigos

Alcance de publicação de 2.027 esta semana

Visualizar Feed de Páginas
 Ver publicações de outras Páginas

Convidar amigos para curtir esta Página

Obtenha mais leads
 Promova seu botão de chamada para ação "Enviar Mensagem" para mais pessoas.

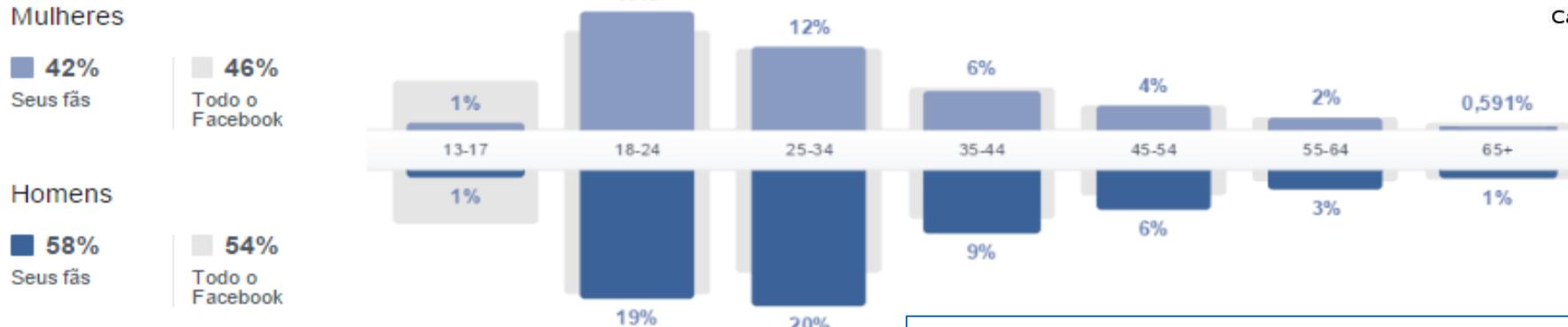
Status Foto/vídeo Oferta, Evento +

Escreva algo...

Área de Hidráulica e Irrigação da UNESP Ilha Solteira
 Publicado por Vitor Trinca [?] - 1 h

No Pod Irrigar dessa semana o Professor Dr. Fernando Braz Tangerino Hernandez fala sobre o início das aulas para estimular a formação profissional sólida considerando que a capacitação em todos os níveis e áreas do conhecimento é a chave para sobrevivência em um mercado de trabalho competitivo. Além de trazer os indicadores econômicos atuais. Confira:

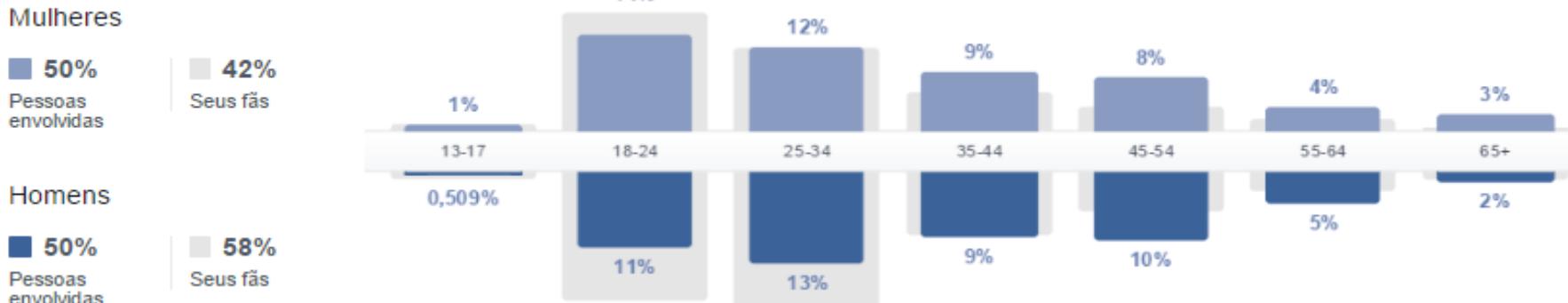
unesp



O número de pessoas para as quais sua publicação foi exibida



As pessoas que curtiram, comentaram ou compartilharam suas publicações ou se envolveram com sua Página



Seus fãs

Pessoas alcançadas

Pessoas envolvidas

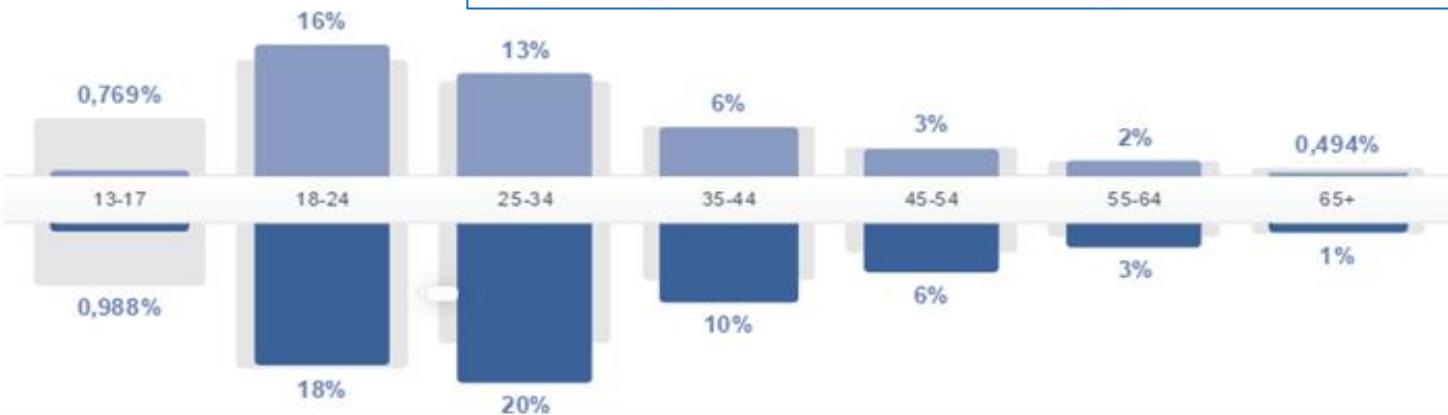
As pessoas que curtiram sua Página

✓ Início em 18 de setembro de 2012
 ✓ Atinge um público mais jovem

Mulheres

42% Seus fãs

46% Todo o Facebook

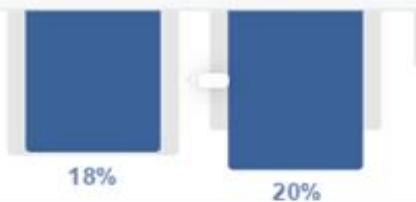


Homens

58% Seus fãs

54% Todo o Facebook

0,988%

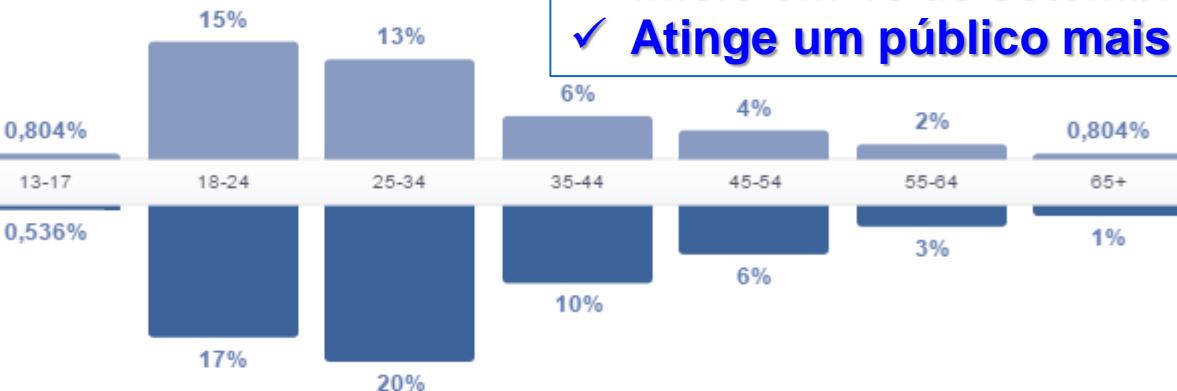


País	Seus fãs	Cidade	Seus fãs	Idioma	Seus fãs
Brasil	1.764	Ilha Solteira, São Paulo	636	Português (Brasil)	1.699
Estados Unidos da América	13	São Paulo	79	Inglês (EUA)	75
Portugal	6	Araçatuba, São Paulo	26	Espanhol	15
Argentina	5	Piracicaba, São Paulo	25	Português	8
Espanha	4	Votuporanga, São Paulo	23	Inglês (Re)	7
Japão	3	São José do Rio Preto, S...	22	Francês (França)	6
Canadá	3	Goiânia	18	Espanhol (Espanha)	5
República Democrática do...	2	Botucatu, São Paulo	18	Alemão	
Colômbia	2	Ribeirão Preto, São Paulo	17	Polonês	

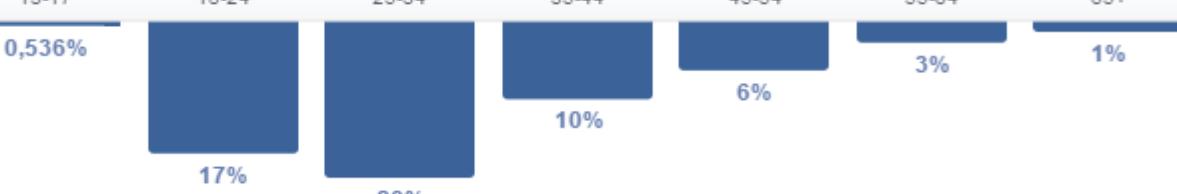
22/05/2015

As pessoas que curtiram sua Página

Mulheres

 41%
Seus fãs


Homens

 58%
Seus fãs


- ✓ Início em 18 de setembro de 2012
- ✓ Atinge um público mais jovem

País	Seus fãs	Cidade	Seus fãs	Idioma	Seus fãs
Brasil	2.188	Ilha Solteira, SP	565	Português (Brasil)	2.091
Estados Unidos da Am...	12	São Paulo, SP	115	Inglês (EUA)	95
Argentina	8	São José do Rio Preto,...	39	Espanhol	17
Japão	4	Araçatuba, SP	34	Português (Portugal)	12
Espanha	3	Itajobi, SP	28	Francês (França)	10
França	3	Andradina, SP	28	Inglês (Reino Unido)	
Portugal	3	Botucatu, SP	26	Espanhol (Espanha)	4
Moçambique	2	Piracicaba, SP	25	Italiano	2
Polônia	2	Votuporanga, SP	25	Polonês	2
Irlanda	1	Dracena, SP	25	Alemão	2

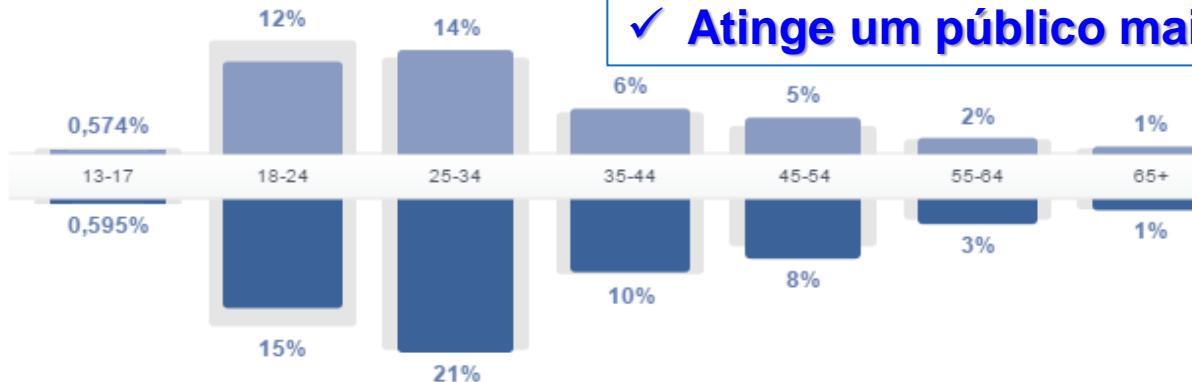

 26/03/2016

O número de pessoas para as quais sua publicação foi exibida nos últimos 28 dias.

- ✓ Início em 18 de setembro de 2012
- ✓ Atinge um público mais jovem

Mulheres

■ 41% Pessoas alcançadas
■ 41% Seus fãs



Homens

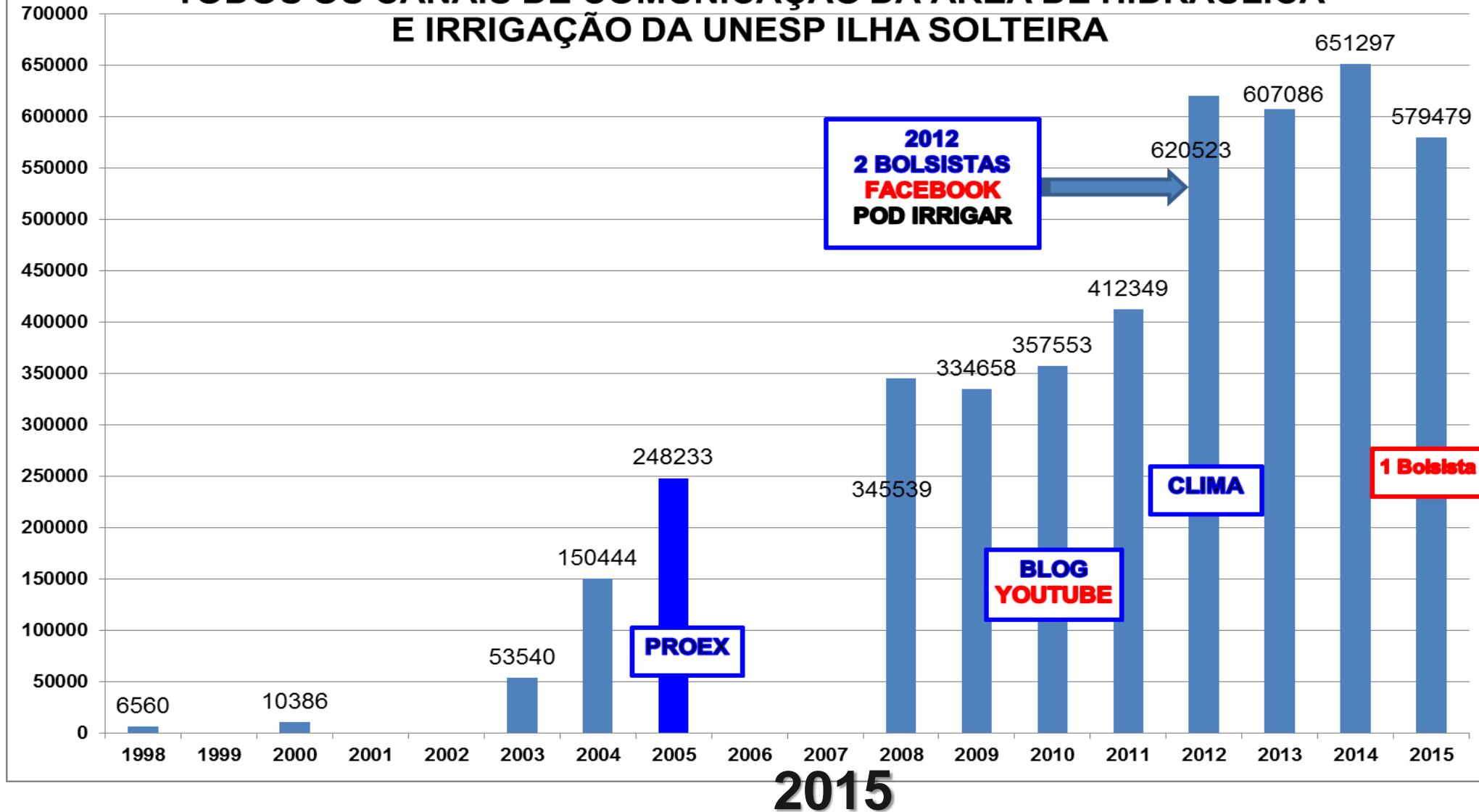
■ 59% Pessoas alcançadas
■ 58% Seus fãs



País	Pessoas alcan..	Cidade	Pessoas alcan..	Idioma	Pessoas alcan..
Brasil	4.581	Ilha Solteira, SP	924	Português (Brasil)	4.397
Estados Unidos da Am...	36	São Paulo, SP	262	Inglês (EUA)	204
Argentina	6	José Bonifácio, SP	149	Português (Portugal)	24
Reino Unido	6	Goiânia, GO	146	Inglês (Reino Unido)	22
Itália	6	São José do Rio Preto,...	120	Espanhol	10
França	5	Andradina, SP	94	Francês (França)	9
Austrália	5	Ribeirão Preto, SP	86	Espanhol (Espanha)	9
Portugal	4	Pereira Barreto, SP	73	Alemão	5
Canadá	4	Piracicaba, SP	61	Italiano	5
Suíça	4	Campinas, SP	59	Polonês	2

26/03/2016

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



2015

579.479 páginas visualizadas no ano
ou 1.588 páginas visualizadas por dia



Bom Dia, Seja Bem Vindo!

Hoje é quinta-feira, 06 de Agosto de 2015

2 usuários on-line

[Artigos](#) | [Fale conosco](#) | [Localização](#) | [IRRIGA-L](#)
[Clima Ilha Solteira](#) | [Clima Marinópolis](#)

Pesquisa:

Pesquisar

Participação no XXIX Congresso Brasileiro de Agronomia

Artigo assinado: "É possível produzir água?"

I Debate Sobre a Crise Hídrica

Participação no II Seminário de Agricultura irrigada em Itapetininga - SP

Junho acumula chuva abaixo da média esperada e temperaturas amenas em todo Noroeste Paulista

Artigo assinado: Perspectivas para a silvicultura irrigada

Palavras do Professor Dr. Luiz Malcolm Mano de Mello no 19º encontro do GIFC

Alunos da AEMS visitam o LHI - NACI e realizam aula prática

Alunos da ETEC Ilha Solteira visitam o LHI- NACI

Uso da água como fator de desenvolvimento sócioeconômico

Tempo Agora



ahi unesp

[Início](#) | [Vídeos](#) | [Playlists](#) | [Canais](#) | [Discussão](#) | [Sobre](#) | [Pesquisa](#)

O que assistir a seguir



PODIRRIGAR INTERATIVO:
Extrema é referência em
programa de produção de...
por ah! unesp 13 visualizações
4 semanas atrás



Entrevista do Prof. Dr. Fernando Tangerino ao Terra Viva - PARTE 2
por ah! unesp 30 visualizações 1 mês atrás



Entrevista do Prof. Dr. Fernando Tangerino para o Terra Viva - PARTE 3
por ah! unesp 39 visualizações 1 mês atrás



Entrevista do Prof. Dr. Fernando Tangerino ao Terra Viva - PARTE 4
por ah! unesp

ÁREA DE HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO DA UNESP Ilha Solteira

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

domingo, 9 de agosto de 2015

Aula TREZE - Projetando sistemas de irrigação

"Onde quer que você veja um SUCESSO, pode acreditar que ali houve, um dia, uma decisão corajosa." (Adaptado por Peter F. Drucker)

Pod Irrigar - XXIX Congresso Brasileiro de Agronomia contou com a participação da UNESP. Professores em Foz do Iguaçu palestaram "Os recursos hídricos brasileiros - potencial de uso e a necessidade de profissionais habilitados" para os participantes do XXIX Congresso Brasileiro de Agronomia. Confesso que estou muito satisfeito em participar deste evento e as razões que nos trazem alegria está na programação e por reunir mais de 1.500 participantes, desde estudantes em diferentes níveis até profissionais de diferentes idades e experiências acumuladas, uma miscigenação total.



unesp UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Câmpus de Ilha Solteira

Acesso rápido

Unidades

Página in

Portal CLIMA - Área de Hidráulica e Irrigação

Institucional

[Página Inicial](#)
[Portal AHI](#)
[Apresentação](#)
[Corpo Técnico](#)
[Diversos](#)

Dados Climáticos

[Dados Diários](#)
[Lista de Estações](#)

Ensino, Pesquisa e Extensão

[Pesquisas](#)
[AHI na Mídia](#)
[Downloads](#)
[Textos Técnicos](#)

Irriga-L

[FAQs](#)

Serviços

[AHI na Mídia](#)
[Downloads](#)
[Textos Técnicos](#)

Cadastre-se

[Cadastro](#)
[Login](#)



Rede Agrometeorológica do Noroeste Paulista

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

Entrevista para o Portal Dia de Campo

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

Variáveis climáticas em tempo real: Selecione a Estação

Gráfico 5 Minutos



Gráfico 1 Hora

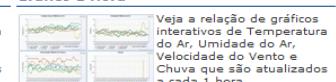
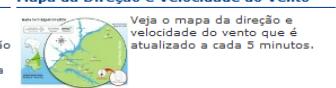


Gráfico 1 Hora



Mapa da Direção e Velocidade do Vento





Área de
Hidráulica e
Irrigação da
UNESP Ilha
Solteira
Educação

[Enviar mensagem](#) [Curtiu](#) [Mensagem](#) [...](#)

Linha do Tempo

Sobre Fotos Curtidas Mais

Procurar por publicações nesta Página

Responde rapidamente às mensagens
100% de taxa de resposta, tempo de resposta de
7 min

2.308 curtidas +9 this week
Rodrigo Melira e outros 999 amigos

4.053 post reach this week

Ver feed de Páginas
Publicações das Páginas que você curtiu como sua
Página

Impulsiona "Esta se ap..." por R\$ 4
O desempenho desta publicação está melhor do que
95% das suas publicações....

Convidar amigos para curtir esta Página

Impulsiona a sua Página para
R\$ 18
alcançar ainda mais pessoas em
Brasil

Promover Página

Sobre

Adicionar endereço

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

<https://www.facebook.com/tangerino.fernando>



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

Redes Sociais

FALE CONOSCO

-  irriga@agr.feis.unesp.br (e-mail)
-  [equipe-lhi](skype:equipe-lhi) (skype)
-  Fone: (18) 3743-1959



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

TELEFONE

"A esmagadora maioria da população não o usa, e não é provável que venha a utilizá-lo, exceto para talvez mandar uma mensagem ocasional de uma estação pública."

Publicado no “The Times”, em 1902, sobre o telefone - do “Uma História Social da Mídia: de Gutenberg a Internet, Uma (2004 - Edição 1)
Autor: Peter Burke.

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.

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!**

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



- ↖ É preciso inovar
- ↖ Não dá para só copiar
- ↖ É preciso criar uma nova empresa e
reinventar o nosso setor

Por isso...

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



IRRIGAÇÃO:

APLICAÇÃO ARTIFICIAL DA ÁGUA

OU

CONJUNTO DE AÇÕES E CONHECIMENTO ECLÉTICO?

O QUE É IRRIGAÇÃO?

IRRIGAÇÃO
conjunto de ações e conhecimento eclético

- Escolha da semente até a regulagem da colheitadeira ou cuidados pós-colheita
- Manejo da irrigação: desde simples turnos de rega até sistemas mais complexos que envolvem o levantamento das condições atmosféricas e das condições físico-hídricas do solo. Todo o complexo solo - planta - atmosfera
- Manejo da irrigação e fertirrigação: o grande desafio
- Genética, adubo e água: insumos que aumentam a produção

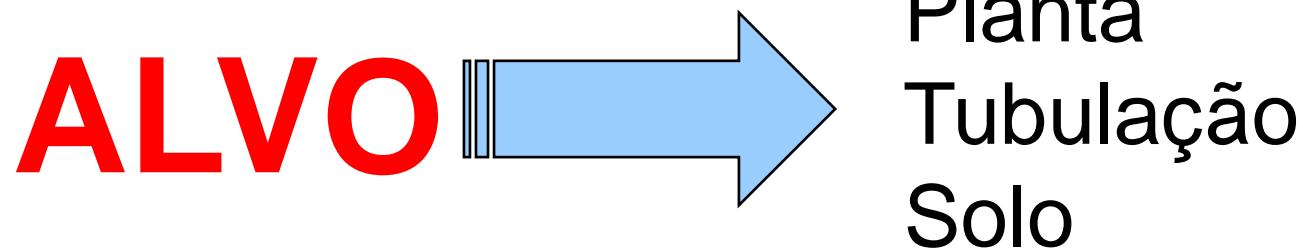
IRRIGAÇÃO

OU

AGRICULTURA IRRIGADA?

QUIMIGAÇÃO

- ✓ Herbigenção ou herbirrigação
- ✓ Fungigenção ou fungirrigação
- ✓ Insetigenção ou insetirrigação
- ✓ Fertigenção ou fertirrigação



FERTIRRIGAÇÃO - VANTAGENS

- ✓ Economia de mão-de-obra e energia
- ✓ Diminuição da compactação do solo
- ✓ Comodidade
- ✓ Distribuição do fertilizante e localização
- ✓ Eficiência do uso e economia de fertilizante
- ✓ Controle da profundidade de aplicação
- ✓ Flexibilidade de aplicação
- ✓ Controle e aplicação na quantidade certa
- ✓ Micronutrientes
- ✓ Melhor utilização dos equipamentos de irrigação



FERTIRRIGAÇÃO - VANTAGENS

TRATAMENTO QUÍMICO

- ✓ Adição de um ou mais produtos químicos na água utilizada na irrigação para se ter um controle dos parâmetros biológicos e químicos
- ✓ Cloração ou adição de ácidos na água de irrigação



UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP

FERTIRRIGAÇÃO - VANTAGENS

Propósitos	Método de aplicação	Local em que o cloro livre residual (ppm)		
		Antes da filtragem	Depois da filtragem	Final da linha
Prevenção de crescimento de algas	Contínuo	1 - 10	1 - 10	0,5 - 1
Destruição de algas e desenvolvimento de bactérias	Intermitente	10-20	10-20	0,5 - 1
Dissolução de matéria orgânica	Super cloração	50 - 500	50 - 500	Aprox. 10
Oxidação de ferro	Contínuo	0,6 mg/L para 1 mg/L de ferro férrico Fe^{+3}	1	0,5 - 1
Oxidação de manganês	Contínuo	0,6 mg/L para 1 mg/L de manganês	1	0,5 - 1
Sulfetos	Intermitente	0,6 mg/L para 1 mg/L de Sulfeto	1	0,5 - 1

Obs: Mas de nada vale uma eficiente aplicação se o controle da cloração não for efetivo. Para tanto, é necessário ajustar a quantidade de cloro, para compensar a variação da qualidade da água. Na prática o controle mais comum é medir o resíduo de cloro livre

43,7 horas de trator
Sem salário do tratorista

Tabela 1. Custo comparativo entre a fertilização tratorizada e a fertirrigação com bomba dosadora-injetora e o número de aplicações necessárias para se igualarem os custos de fertilização em uma área de 70 hectares.

Tipo de aplicação	Custo total ¹	Número de aplicações			
		Completa		Injetora somente	
Tratorizada	S.D. = US\$ 305,56 ² C.D. = US\$ 430,35				
Bomba dosadora-injetora	Completa ³ = US\$ 3.300,00 Injetora = US\$ 1.800,00	S.D.	C.D.	S.D.	C.D.

¹ Fonte: *Informações Econômicas*, 23(6):55, 1993.

² Dólar comercial médio (maio/1993). S.D. = sem depreciação; C.D. = com depreciação.

³ Tanque de 2.000 litros, agitador e dosadora-injetora.

Pivô 1 = 73,7 ha (111 kW)
Pivô 2 = 155,5 ha (252 kW)
Lâmina bruta = 8 mm/dia

Estudo de caso - Análise econômica da fertirrigação e adubação tratorizada em pivôs centrais considerando a cultura do milho

Case study - Economic analysis of tractor fertilization and fertigation at central pivot considering the maize crop

Flávio Hiroshi Kaneko¹, Fernando Braz Tangerino Hernandez¹, Marcelo Mamoru Shimada², João Paulo Ferreira¹

Pivô 1 = Investimento inicial de R\$ 337.964,00 e R\$ 344.047,00
Pivô 2 = Investimentos de R\$ 660.000,00 e R\$ 666.600,00.

- Injetor de fertilizantes: Injeferd da Solomaq com bomba agitadora e injetora com vazão de 6 e 7,9 m³/h (motores de 0,75 e 4 CV para a bomba agitadora e injetora respectivamente)
- Compartimento para 500 kg de fertilizante sólido com capacidade de incorporação de 25 kg/minuto e com tanques para aplicação de fertilizantes líquidos e defensivos agrícolas.
- Investimento: R\$ 28.600,00.

CONCLUSÕES

Estudo de caso - Análise econômica da fertirrigação e adubação tratorizada em pivôs centrais considerando a cultura do milho

Case study - Economic analysis of tractor fertilization and fertigation at central pivot considering the maize crop

Flávio Hiroshi Kaneko¹, Fernando Braz Tangerino Hernandez¹, Marcelo Mamoru Shimada², João Paulo Ferreira¹

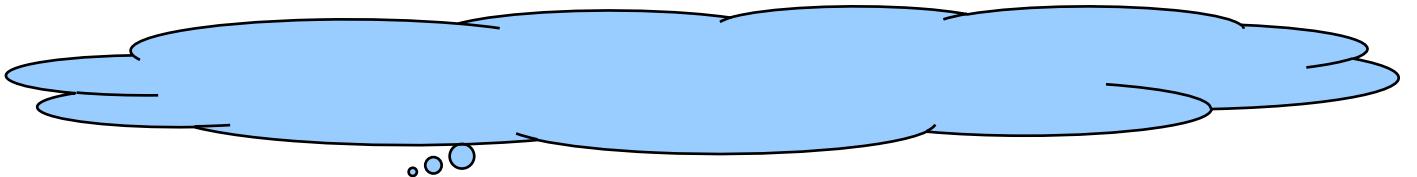
Tabela 7. Número de ciclos de cultivo com a cultura necessário para pagar a diferença do investimento entre o adubador e o injetor de fertilizantes para o milho cultivado na região de Ilha Solteira - SP, 2011.

Equipamento	Investimento
Adubador (R\$)	15.000,00
Injetor (R\$)	28.600,00
Diferença (adubador x injetor)(R\$)	13.600,00
Pagamento - ciclo da cultura - Pivô 1	2,5
Pagamento - ciclo da cultura - Pivô 2	0,9

A adubação via fertirrigação, na cultura do milho proporcionou **vantagens econômicas** traduzidas em **maior lucratividade e rentabilidade**, quando comparada com a adubação tratorizada, sendo que em pivôs maiores o retorno do investimento é alcançado em menor tempo.

FERTIRRIGAÇÃO

Viabilidade Econômica



**POR QUE NÃO
É
LARGAMENTE
UTILIZADA ?**

FERTIRRIGAÇÃO - LIMITAÇÕES

Escolha dos fertilizantes: Solubilidade e preço

Uniformidade do sistema de irrigação

Corrosão

Reação dos fertilizantes na linha de irrigação

Contaminações e envenenamentos



FERTIRRIGAÇÃO - ONDE?

- ❑ Onde houver um sistema de irrigação que apresente um mínimo de uniformidade necessário
- ❑ CUC = Coeficiente de Unifomidade de Christiansen $\geq 80\%$
- ❑ Bom Projeto de irrigação
- ❑ Qualidade da água
- ❑ Sistema estacionário ou móvel



FERTIRRIGAÇÃO - LIMITAÇÕES

Escolha dos fertilizantes: Solubilidade e preço

Uniformidade do sistema de irrigação

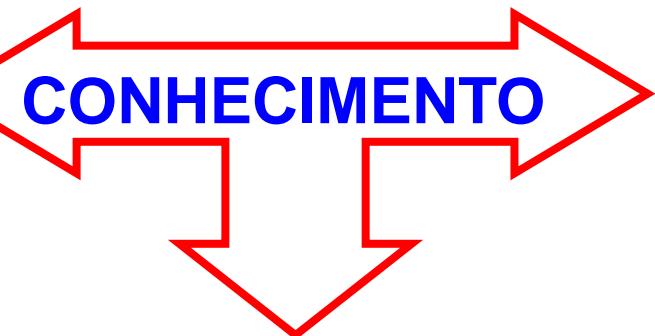
Corrosão

Reação dos fertilizantes na linha de irrigação

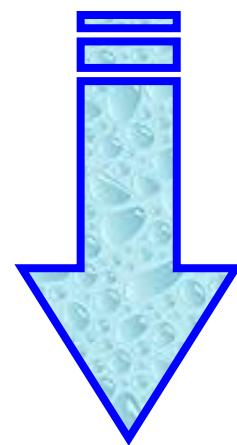
Contaminações e envenenamentos

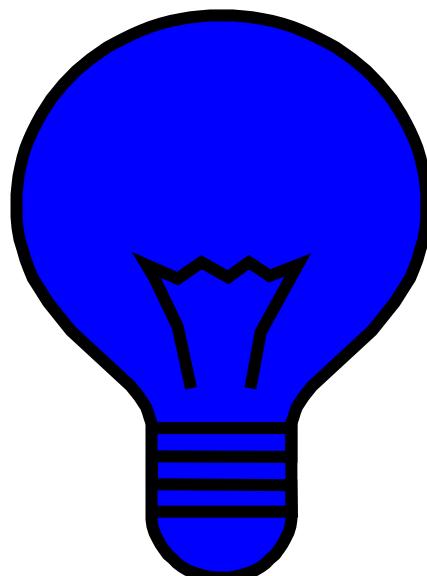


UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP



CANOS
LIGADOS





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
- PERMITE A FERTIRRIGAÇÃO

O QUE É UM BOM PROJETO DE IRRIGAÇÃO?

- **VARIAÇÃO DE VAZÃO OU PRECIPITAÇÃO $\leq 10\%$**
- **DEVE SUPRIR AS NECESSIDADES DAS PLANTAS**
 - **EVAPOTRANSPIRAÇÃO**
- **MONTAGEM CORRETA**
- **BONS MATERIAIS**



unesp
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP

PROJETOS



MATERIAIS

HIDRÁULICA

DADOS BASE

CONHECIMENTO

QUIMIGAÇÃO



LÂMINA?

TURNO DE REGA?

SALVAÇÃO?

SUPLEMENTAR?

MÓVEL OU FIXO?



Carretel com canhão para irrigação



UNESP Ilha Solteira



UNESP Ilha Solteira









U.S. MESH	INCHES	MICRONS	 MILLIMETERS
3	0.2650	6730	6.730
4	0.1870	4760	4.760
5	0.1570	4000	4.000
6	0.1320	3360	3.360
7	0.1110	2830	2.830
8	0.0937	2380	2.380
10	0.0787	2000	2.000
12	0.0661	1680	1.680
14	0.0555	1410	1.410
16	0.0469	1190	1.190
18	0.0394	1000	1.000
20	0.0331	841	0.841
25	0.0280	707	0.707
30	0.0232	595	0.595
35	0.0197	500	0.500
40	0.0165	400	0.400
45	0.0138	354	0.354
50	0.0117	297	0.297
60	0.0098	250	0.250
70	0.0083	210	0.210
80	0.0070	177	0.177
100	0.0059	149	0.149
120	0.0049	125	0.125
140	0.0041	105	0.105
170	0.0035	88	0.088
200	0.0029	74	0.074
230	0.0024	63	0.063
270	0.0021	53	0.053
325	0.0017	44	0.044
400	0.0015	37	0.037
625	0.0008	20	0.020
1250	0.0004	10	0.010
2500	0.0002	5	0.005

Mesh to Micron Conversion Chart

Micron Comparisons:

- Bacteria = 2 microns
- Red blood cell = 8 microns
- Talcum powder = 10 microns
- White blood cell = 25 microns
- Visibility threshold = 40 microns
- Pollen = 60 microns
- Human hair = 70 microns
- Table salt = 100 microns

Linear Equivalents:

- 1 micron = .0000394 inches
- 25,400 microns = 1 inch
- 1,000 microns = 1 millimeter

Conversions:

- 1 cubic cm = .06102 cubic inches
- 1 cubic foot = 1,728 cubic inches
- 1 cubic foot = 7.48 gallons
- 1 cubic foot water = 62.42 lbs.
- 1 gallon = 3,785 cubic cm
- 1 gallon = 231 cubic inches
- 1 gallon water = 8.34 lbs.
- 1 gallon/min = .002228 cubic ft./sec
- 1 kg/sq. meter = .2048 lbs./sq.ft

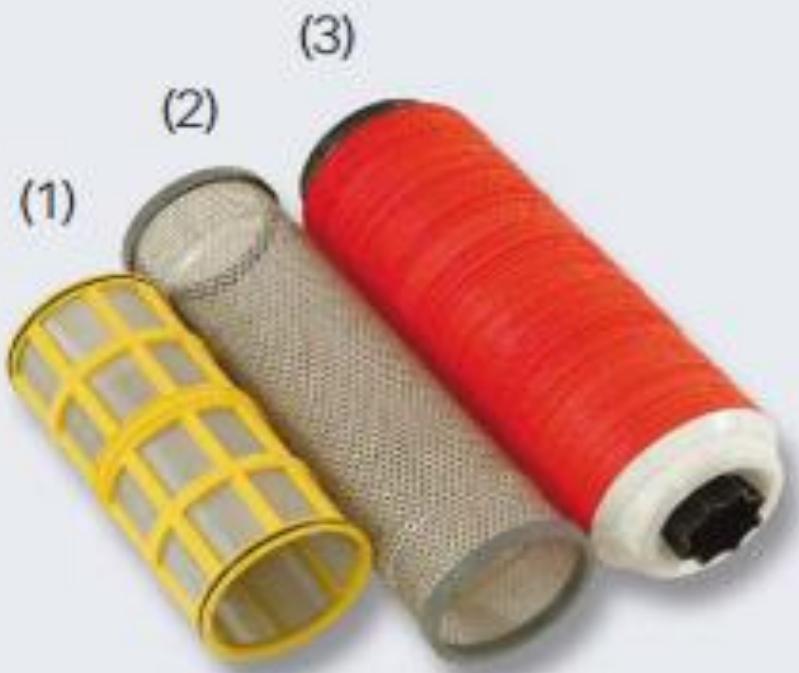
Examples to help you select a suitable micron rating:

- To protect a nozzle against plugging, select a micron rating equal to $\frac{1}{2}$ the orifice diameter.
- To remove visible particles from a liquid, select a 50 micron or finer filter.
- To achieve "optical clarity" in a liquid, select a 25 micron or finer filter.
- To remove a haze from a liquid, select a 10 micron or finer filter.

Filtration degrees available

Color	Brown	Green	Orange	Black	Yellow	Red	Purple	White	Brown	Blue	Green	Gray			
Micron	22	25	50	80	100	130	180	200	250	300	500	800	1500	2500	3500
Mesh	450	450	300	200	155	120	80	75	60	50	30	20	10	6	4
3/4", 1°C	■		■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■		■ ■	■ ■	■ ■	■		
1"S, 1 1/2"C, 1 1/2"S	■	■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■		
2", 3"			■	■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■

■ Nylon Screen ■ Weave Wire Screen ■ Disc Element ■ Perforated Screen



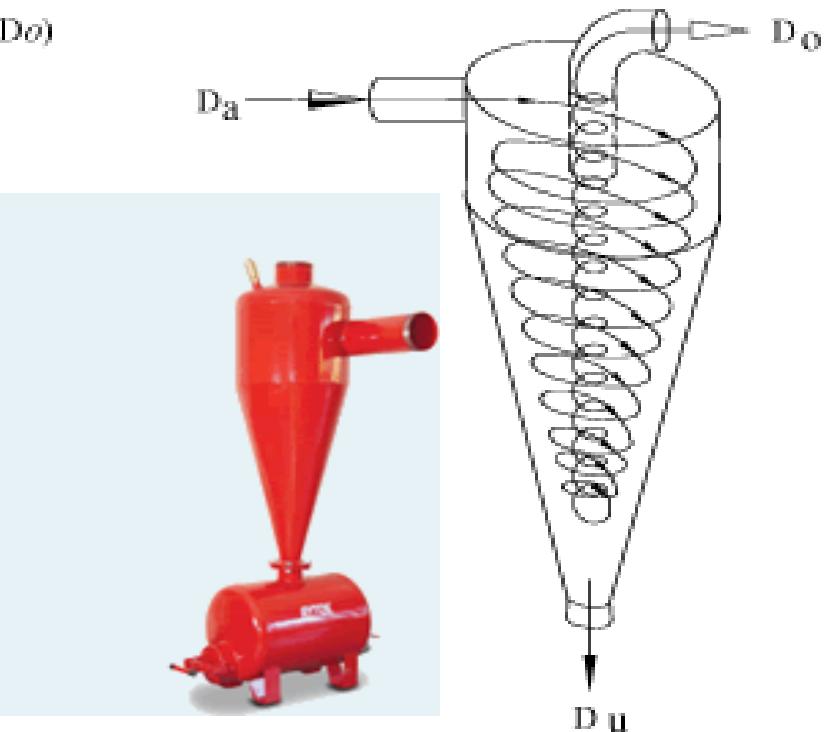
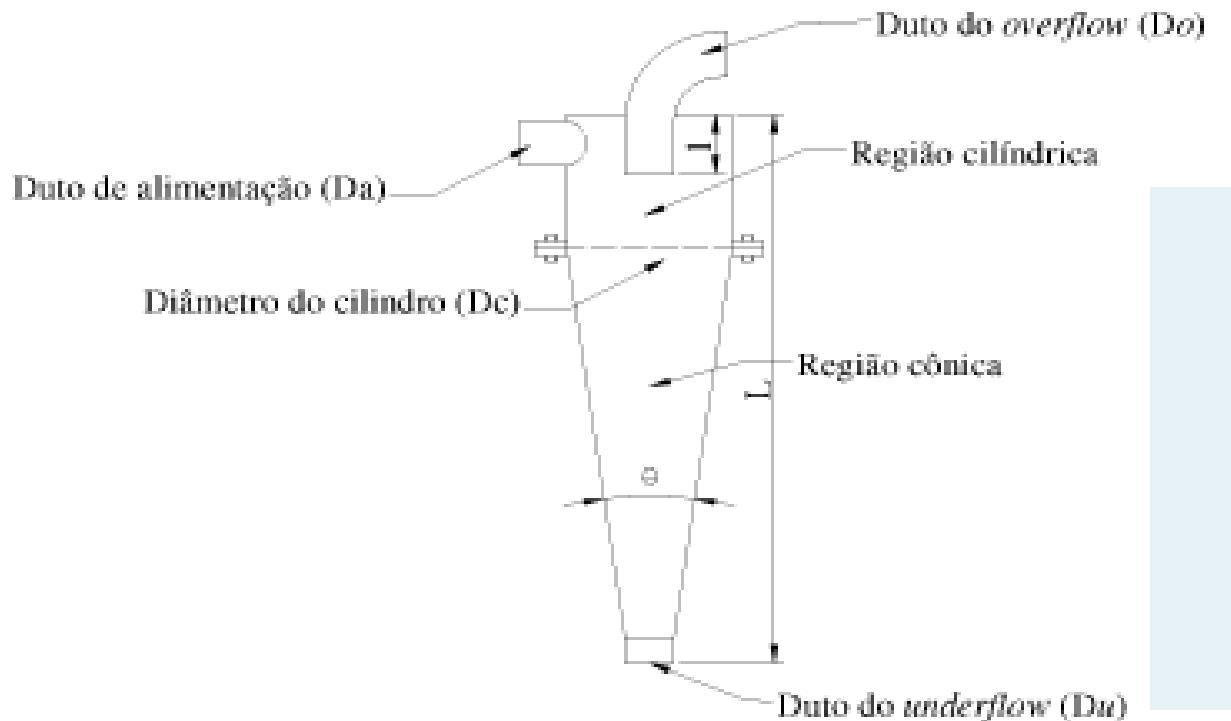
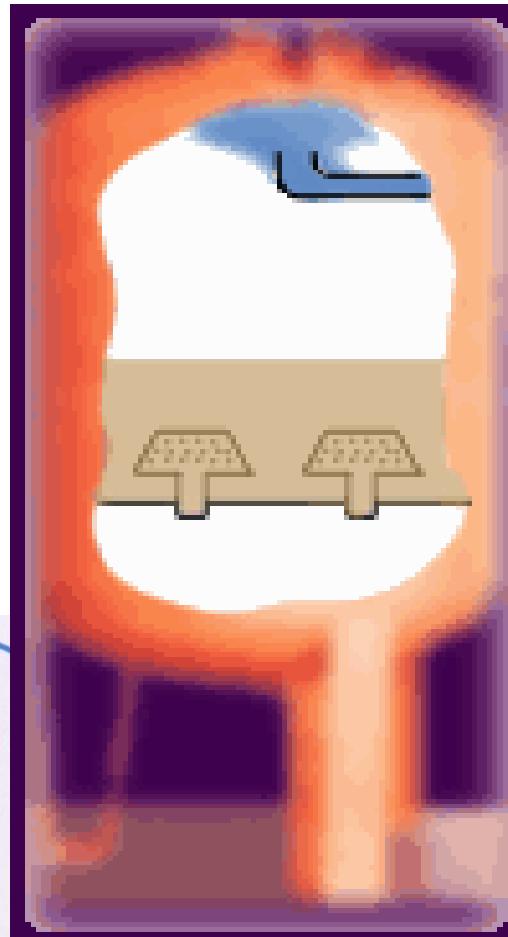


FIGURA 1. Esquema típico de um hidrociclone e princípio de seu funcionamento. **Scheme of a typical hydrocyclone and principle of its operation.**



FILTRAGEM



Detalhe do coletor de drenagem

FILTRAGEM



FILTROS





Filtro de Disco



Filtro de Tela



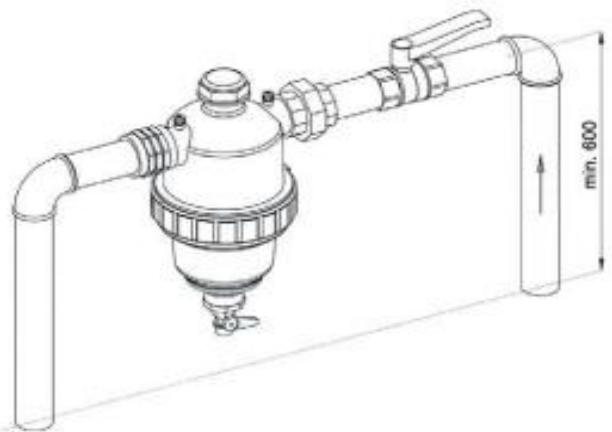
FILTRAGEM



Filtro de Tela

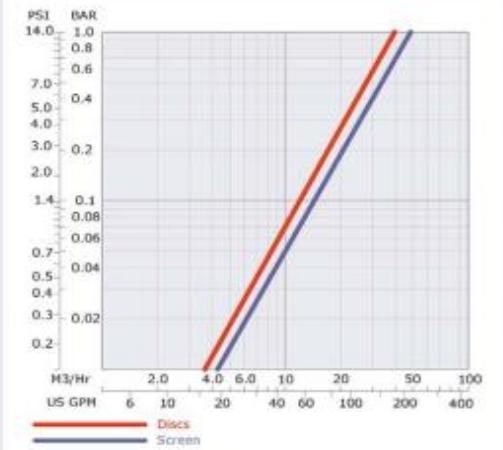


Filtro de Disco

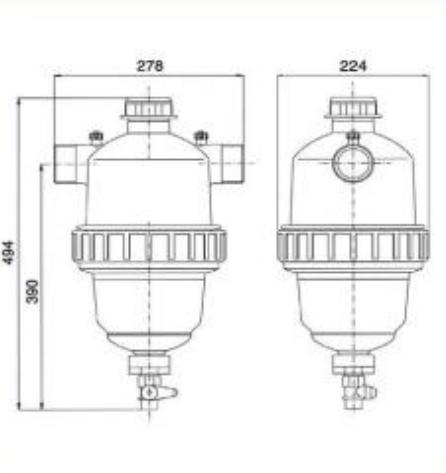


with screen or disc element

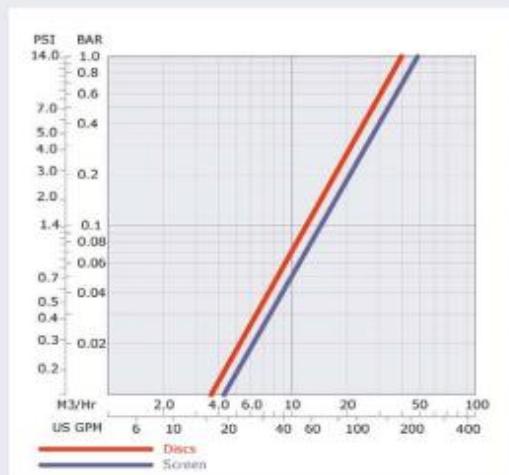
Pressure loss graphs



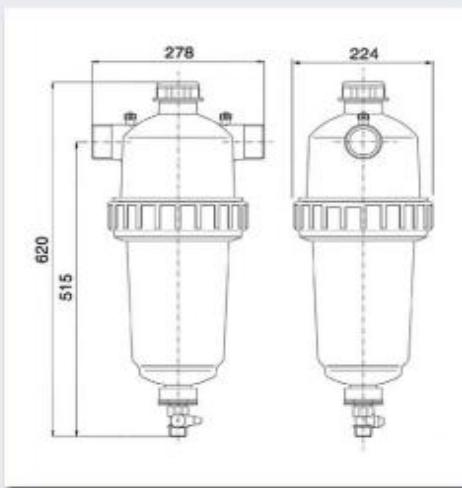
Dimensional drawings



2''T



2''T-Super

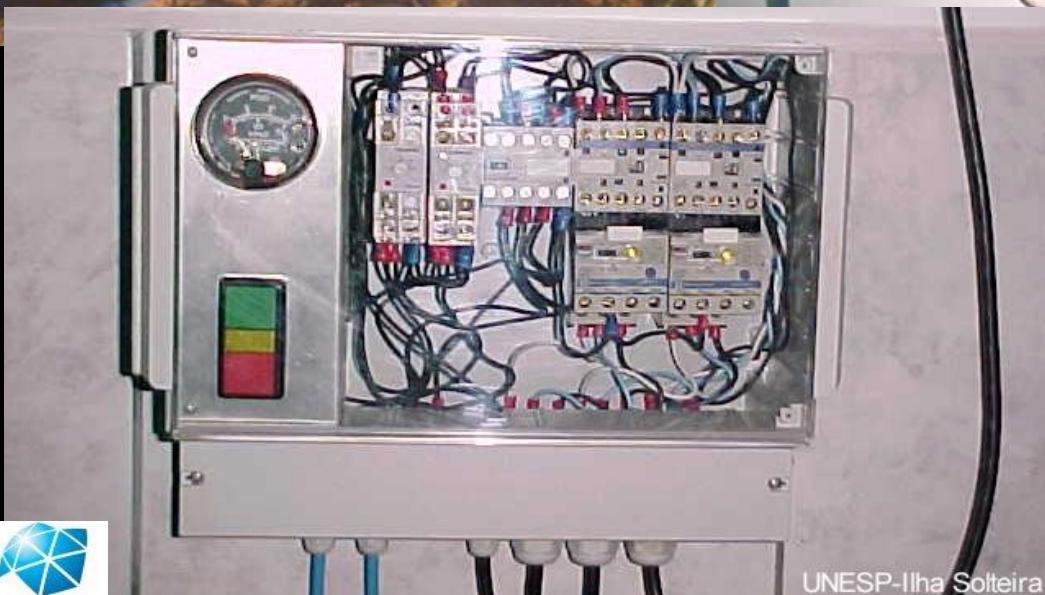


FILTRAGEM

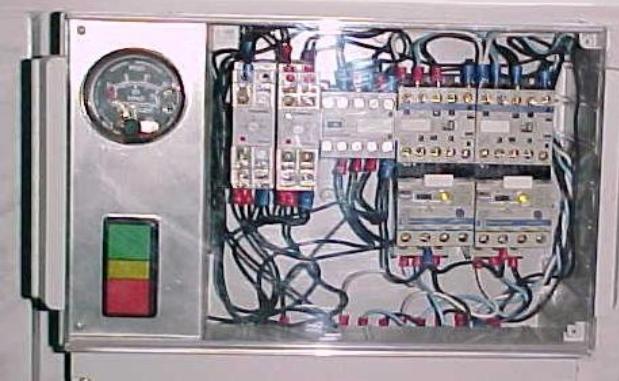




UNESP-IIha Solteira



UNESP-IIha Solteira









COEFICIENTE DE UNIFORMIDADE DE CHRISTIANSEN

LOCALIZADA

$H_f \leq 20\% \text{ da PS}$

LINHA
LATERAL
55%

LINHA DE
DERIVAÇÃO
45%

COEFICIENTE DE UNIFORMIDADE DE CHRISTIANSEN









UNESP

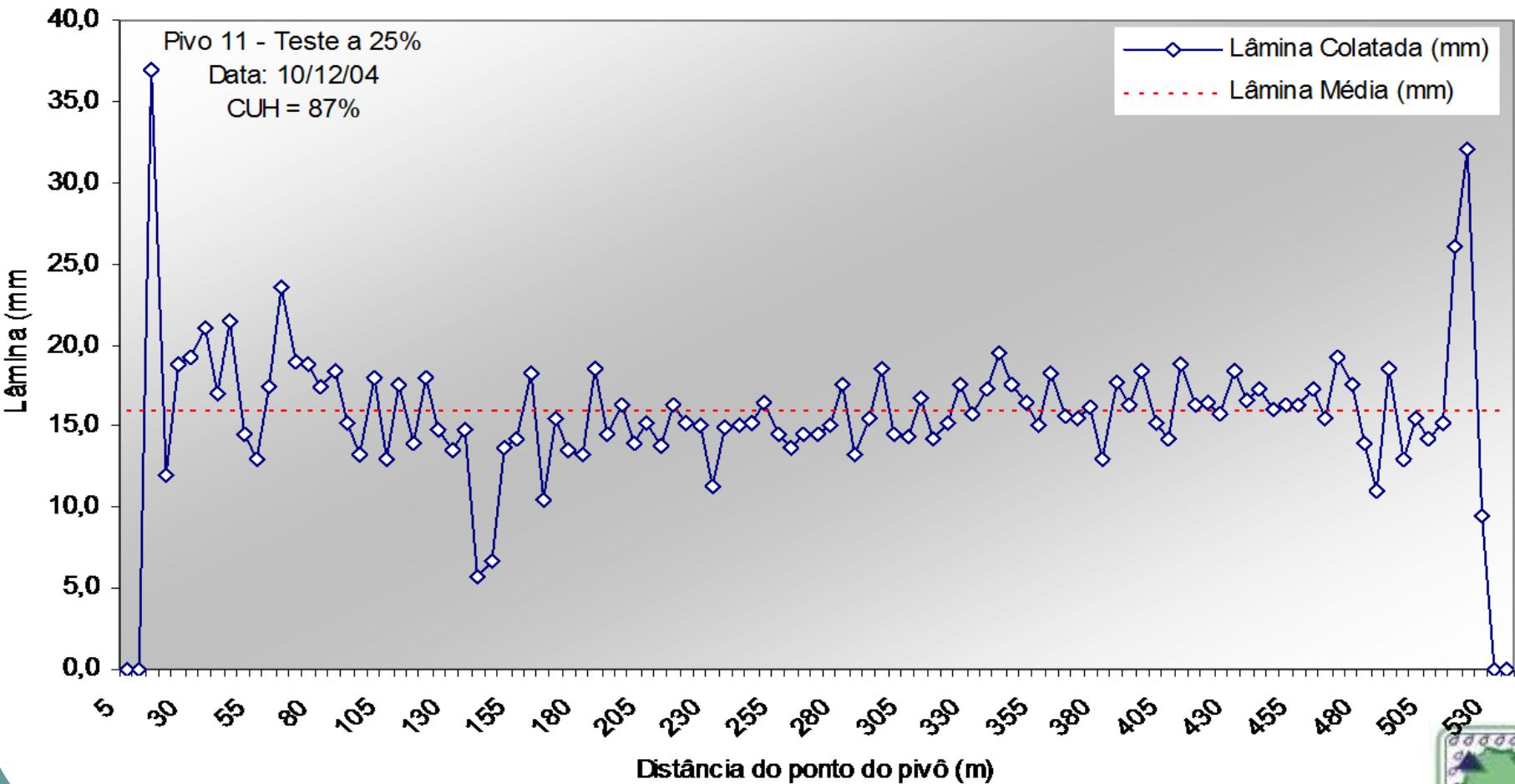
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP



AVALIAÇÃO DE SISTEMAS



PERFIL DE PRECIPITAÇÃO EM PIVÔ CENTRAL



DISTRIBUIÇÃO DO NUTRIENTE EM PIVÔ CENTRAL

Tabela 2. Divisão da área total irrigada em classes de quantidade de adubo aplicado e sua correspondência com as áreas de influência.

Classes de quantidade de adubo (kg N/ha)	F ¹	Pm ²	Área (ha)	(%)
1,67 a 39,14	9	20,41	3,24	2,8
39,14 a 76,62	47	57,88	24,73	21,4
76,62 a 114,09	90	95,36	82,56	71,4
114,09 a 151,57	3	132,83	1,53	1,3
151,57 a 189,04	3	170,30	3,59	3,1
C.V. = 29,97%				

¹ F = freqüência.

² Pm = ponto médio da classe. Desvio padrão = 23,99.

**Inseticidas
Fungicidas
Herbicidas**

AVALIAÇÃO DE SISTEMAS



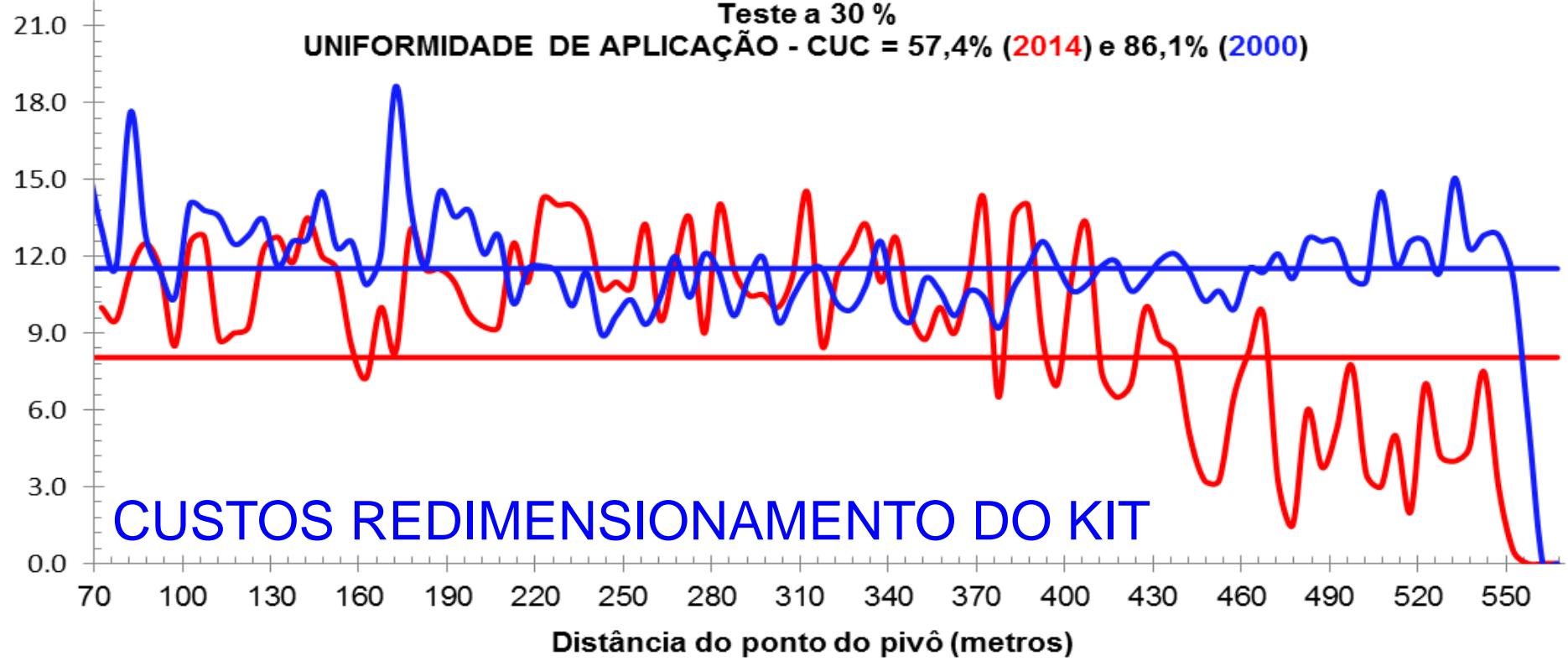
BENEFÍCIOS DA AVALIAÇÃO DE SISTEMAS

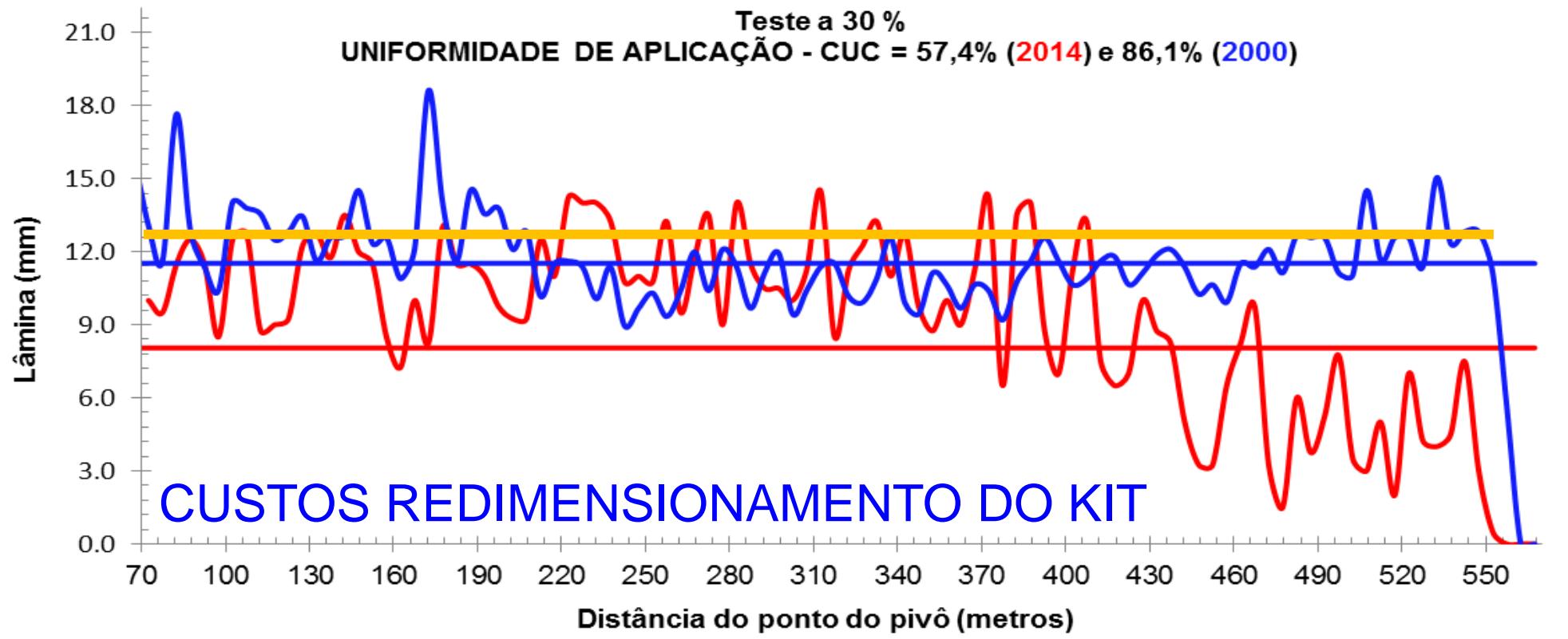
Após a avaliação e melhorando o desempenho dos sistemas de irrigação temos os seguintes benefícios:

- ✓ Melhoria da eficiência da aplicação da água
- ✓ Aumento da produtividade
- ✓ Aumento do lucro
- ✓ Melhoria da qualidade da água
- ✓ Diminuição do total da água aplicada
- ✓ Diminuição da energia utilizada
- ✓ Diminuição dos nutrientes e defensivos lixiviados
- ✓ Diminuição do escorramento da água e da erosão
- ✓ Redução das doenças nas plantas

Teste a 30 %
UNIFORMIDADE DE APLICAÇÃO - CUC = 57,4% (2014) e 86,1% (2000)

Lâmina (mm)





O QUE FERTIRRIGAR?

Qualquer cultura irrigada



unesp
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP



UNESP-Ilha Solteira



UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP







UNESP

HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP



Dados de pesquisa sobre fertilização em pastagens

Irrigação + Adubação = ↑ Matéria Seca
(PEREIRA et al., 1966; ALVIM et al., 1998;
ANDRADE et al., 2000; MÜLLER et al., 2002;
SORIA et al., 2003 e LOPES et al., 2005)

FEITOSA FILHO (1990), a adubação feita por
métodos tradicionais possui uma eficiência
máxima de 35 a 50%, quando comparados com
a fertilização

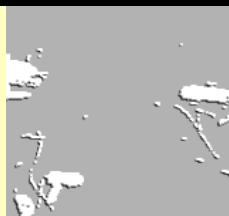
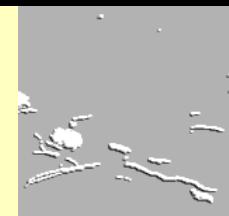
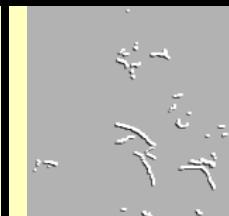
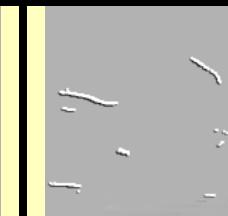
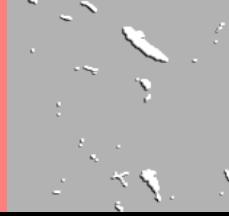
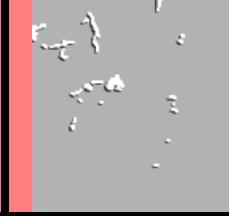
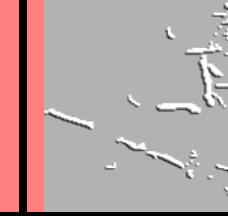
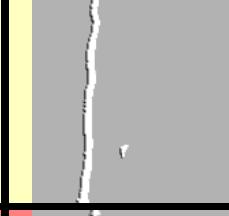
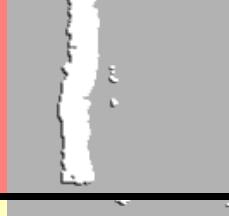
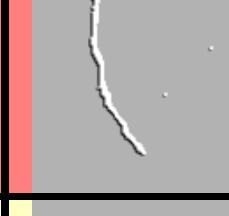
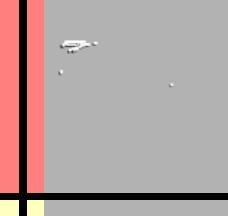
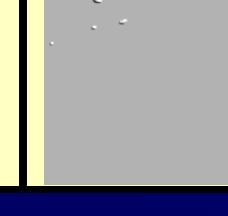
REQUISITOS NECESSÁRIOS

- ESCOLHA DOS FERTILIZANTES
- UNIFORMIDADE
- MARCHA DE ABSORÇÃO
- SISTEMA DE IRRIGAÇÃO (estacionário ou móvel)
- CONHECIMENTO DO SISTEMA RADICULAR
- Escolha da lâmina de fertirrigação

LINHA

Prof. (cm)	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
0-20					
20-40					
40-60					
60-80					
80-100					

ENTRELINHA

Prof. (cm)	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
0-20					
20-40					
40-60					
60-80					
80-100					



ACEROLA



COM O QUE FERTIRRIGAR?

- ✓ N, K e micronutrientes
- ✓ Adubos sólidos
- ✓ Adubos fluidos (densidade)
- ✓ Solubilidade do fertilizante: rápida e completa
- ✓ Baixa capacidade corrosiva
- ✓ Compatibilidade
- ✓ Preço por kilo do nutriente (pureza)
- * Qualidade do fertilizante



FERTILIZANTE FLUIDO

- ✓ Em um bom sistema de irrigação, a distribuição do adubo é mais uniforme que via terrestre ou aérea
- ✓ Utilização mínima de mão-de-obra
- ✓ Custo por unidade de N normalmente é menor comparado ao sulfato de amônio e um pouco maior que a uréia sólida

COMO FERTIRRIGAR ?

- ✓ Reconhecendo o sistema de irrigação: Móvel ou fixo
- ✓ Escolhendo o fertilizante



Compatibilidade entre os fertilizantes empregados na fertirrigação?

Fertilizante ¹	UR	NA	SA	NC	NK	CK	SK	FA	MS	MQ	SM	AF	AS	AN
Uréia (UR)	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Nitrato de amônio (NA)		C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Sulfato de amônio (SA)			I	C	C	SR	C	C	C	C	C	C	C	C
Nitrato de cálcio (NC)				C	C	I	I	I	SR	I	I	I	C	
Nitrato de potássio (NK)					C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Cloreto de potássio (CK)						SR	C	C	C	C	C	C	C	C
Sulfato de potássio (SK)							C	SR	C	SR	C	SR	C	
Fosfatos de amônio MAP e DAP(FA)								I	SR	I	C	C	C	
Fe,Zn,Cu Mn Sulfato (MS)									C	C	I	C	C	
Fe,Zn,Cu Mn Quelato (MQ)									C	SR	C	I		
Sulfato de magnésio (SM)										C	C	C		
Ácido fosfórico (AF)											C	C		
Ácido sulfúrico (AS)												C		
Ácido nítrico (AN)														

¹C = compatível; SR = solubilidade reduzida; I = incompatível

Fonte: Villas Bôas et al., 1999.



Solubilidade dos produtos recomendados para uso via fertirrigação

Produto	Conteúdo do nutriente (%)						Solubilidade (g.L ⁻¹ de H ₂ O)		
	N	P	P ₂ O ₅	K	K ₂ O		10°C	20°C	30°C
Ureia	46	-	0	-	0	-		900	
Nitrato de Amônia	33,5	-	0	-	0	-	610	660	710
Sulfato de Amônia	20	-	0	-	0	-	420	430	440
Nitrato de Cálcio	15,5	-	0	-	0	26,5 CaO	950	1200	1500
Fosfato mono-Amônio	12	26,6	61	-	0	-	290	370	460
Fosfato mono-Potássio	0	22,6	52	28	34	-	180	230	290
Nitrato de Potássio	13	-	0	38	46	-	210	310	450
Multi K+Mg	12	-	0	35,6	43	2 MgO	230	320	460
Multi K + NPK	12	0,9	2	36,5	44	-	210	330	480
Magnisal (Mg-nitrato)	10,8	-	0	-	0	15,8 MgO	2200	2400	2700
Sulfato de Potássio	0	-	0	41,5	50	0	80	100	110

Fonte: Burt et al., (1995).

KCl: 60% K₂O e 347 g.L⁻¹ (20°C)



COM O QUE FERTIRRIGAR?

- ✓ A fertirrigação consiste em aplicar os produtos químicos via água de irrigação
- ✓ Fertilizantes:
 - Uréia (pequenas perdas por volatilização)
 - Sulfato de amônio (50% de perdas → aspersão)
 - Cloreto de potássio (menor solubilidade em água)
 - Fósforo (reduzida mobilidade no perfil e custo mais elevado das fontes solúveis em água)



COMO FERTIRRIGAR ?

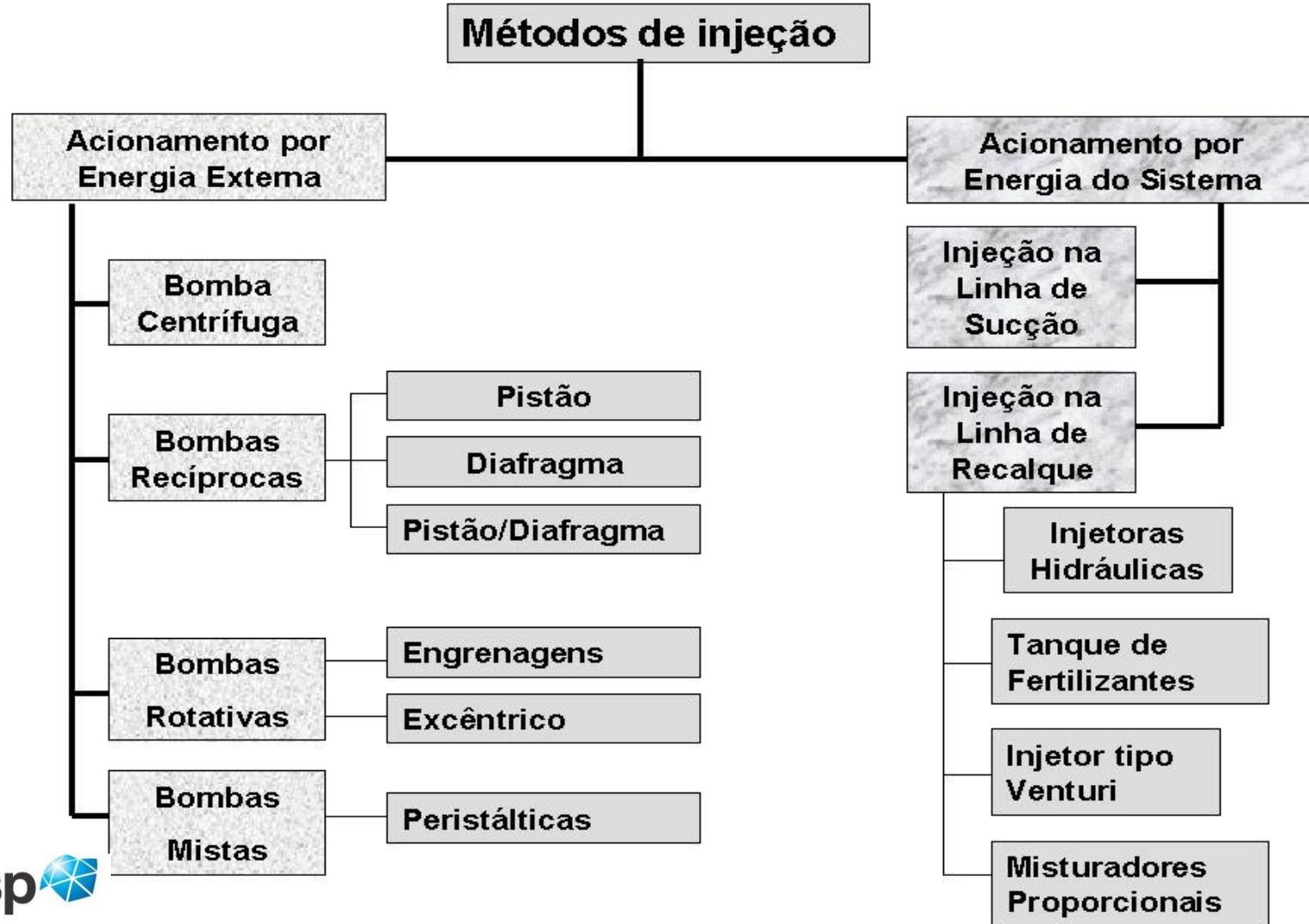
Aplicação em qualquer sistema de irrigação

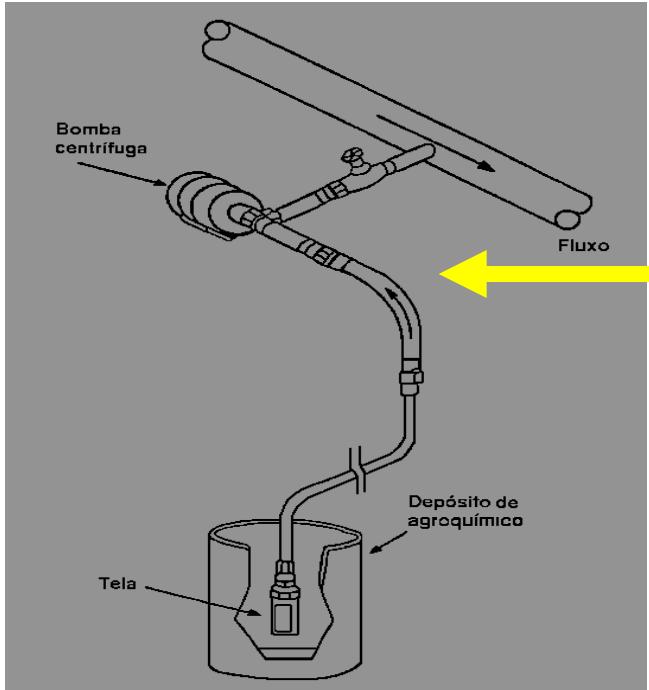
Métodos de injeção de produtos químicos:

- ✓ Acionados por energia externa
- ✓ Acionados pela energia do sistema de irrigação



COMO FERTIRRIGAR ?





Métodos de injeção

Acionamento por Energia Externa

Bomba Centrífuga

Bombas Recíprocas

Bombas Rotativas

Bombas Mistas

Pistão

Diaphragma

Pistão/Diaphragma

Engrenagens

Excêntrico

Peristálticas

Acionamento por Energia do Sistema

Injeção na Linha de Sucção

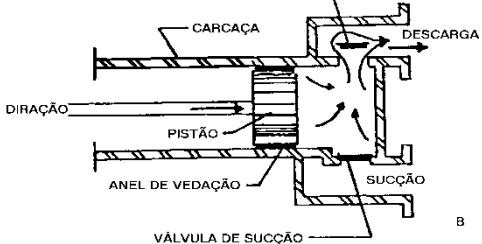
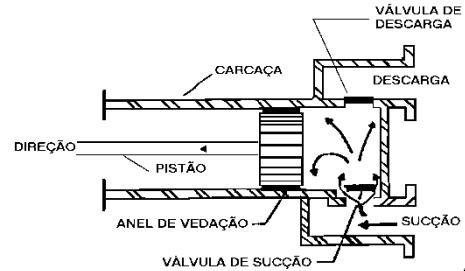
Injeção na Linha de Recalque

Injetoras Hidráulicas

Tanque de Fertilizantes

Injetor tipo Venturi

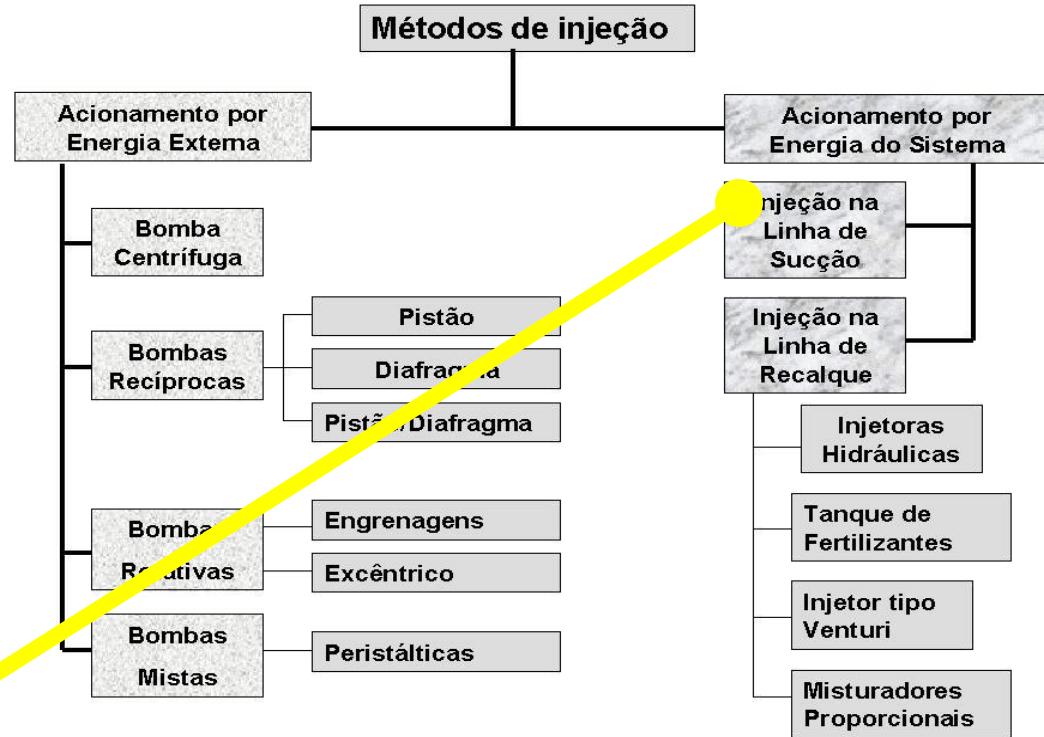
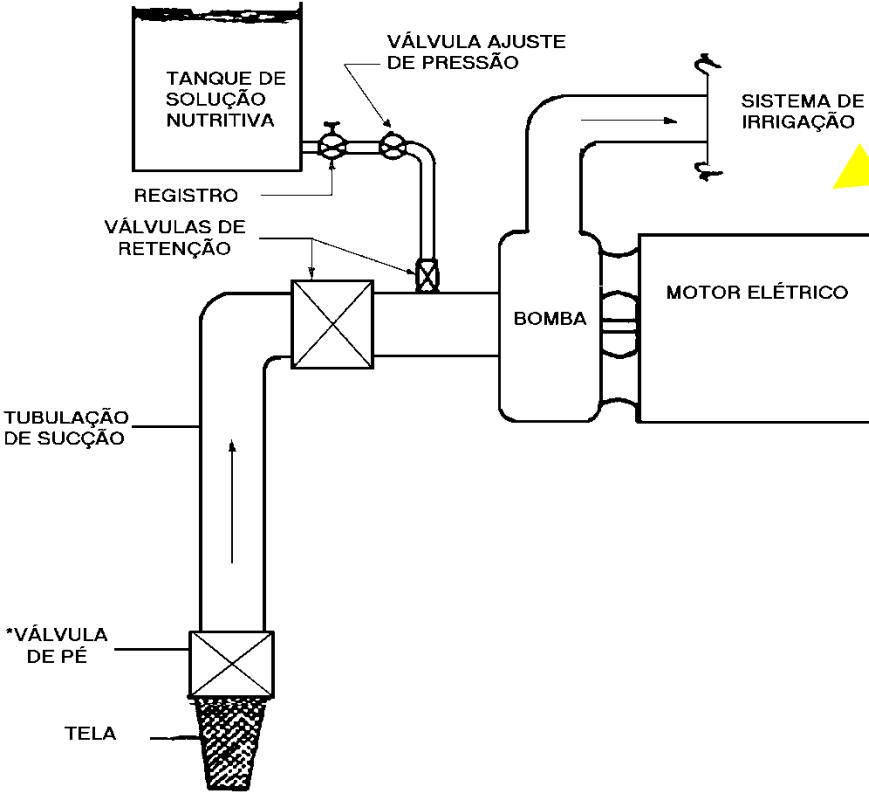
Misturadores Proporcionais



UNESP

HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO

ILHA SOLTEIRA - SP



Métodos de injeção

Açãoamento por Energia Externa

Bomba Centrífuga

Bombas Recíprocas

Pistão
Diafragma
Pistão/Diafragma

Bombas Rotativas

Engrenagens
Excêntrico

Bombas Mistas

Peristálticas

Açãoamento por Energia do Sistema

Injeção na Linha de Sucção

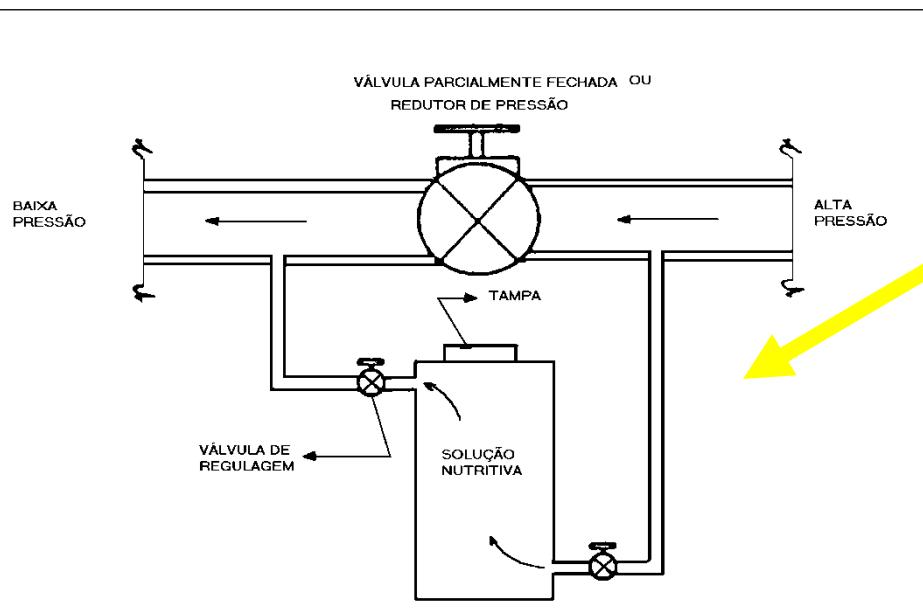
Injeção na Linha de Recalque

Injetoras Hidráulicas

Injeção de Fertilizantes

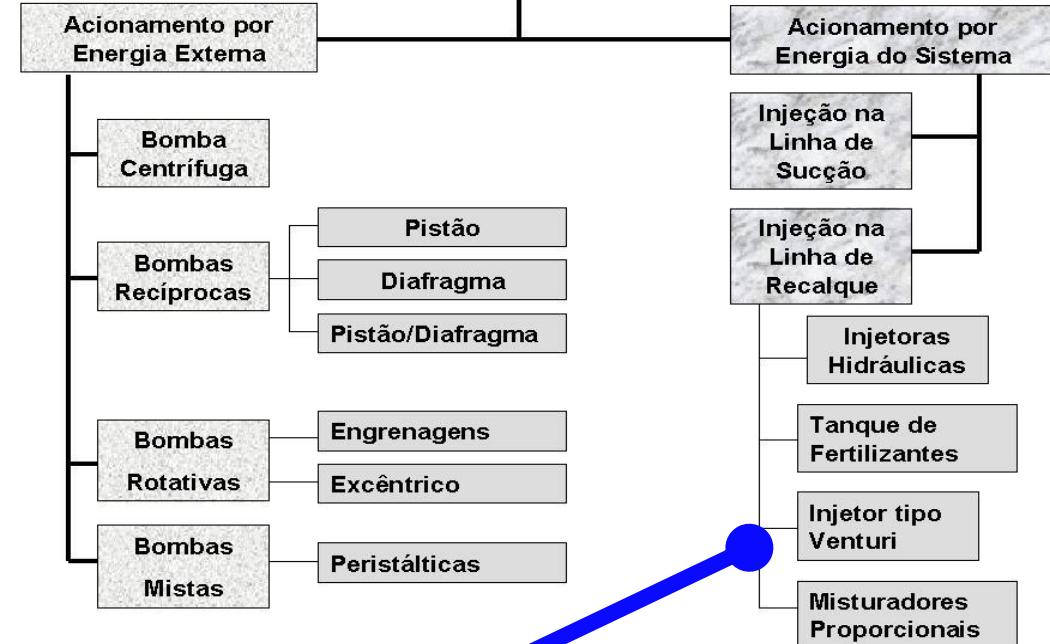
Injetor tipo Venturi

Misturadores Proporcionais



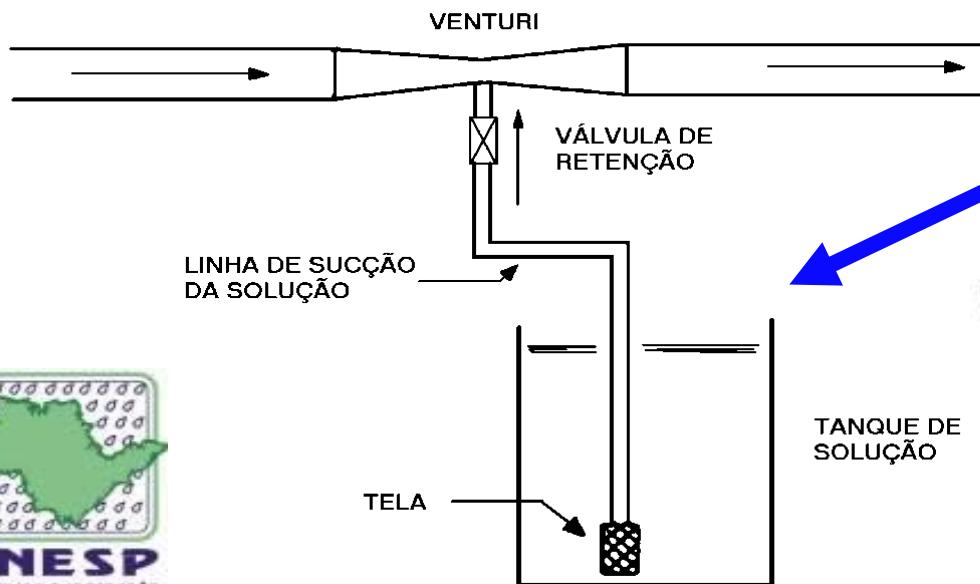


Métodos de injeção



VENTURI

FLUXO

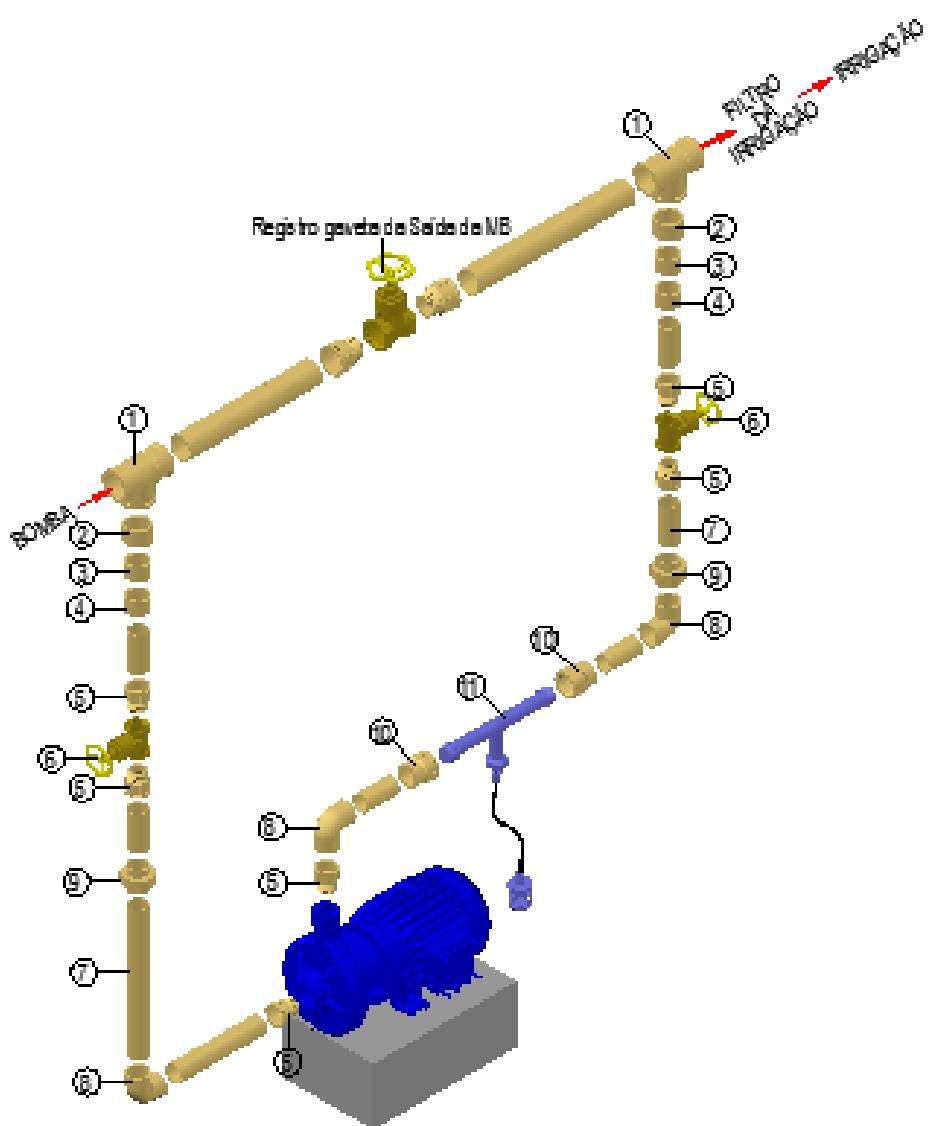


Water Flow

Mazzei

Suction

DETALHE
KIT BOOSTER INJETOR
DE FERTILIZANTES



**COMO
FERTIRRIGAR ?**

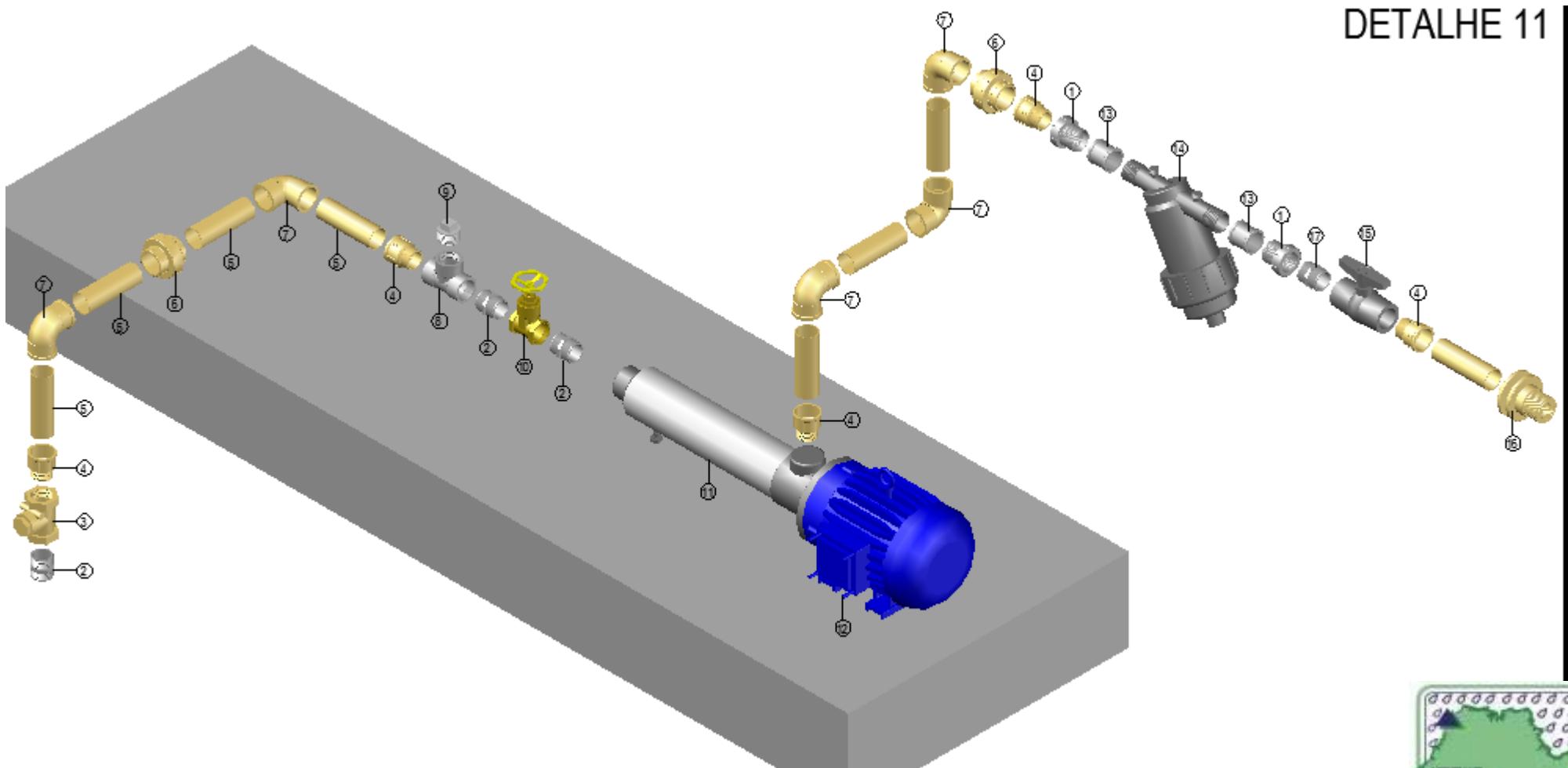
1	ATL 1000 FERTIRIGADOR
2	UNILO BOLDINER 1000
3	UNILO BOLDINER 1000 FERTIRIGADOR
4	UNILO BOLDINER 1000 FERTIRIGADOR
5	UNILO BOLDINER 1000 FERTIRIGADOR
6	UNILO BOLDINER 1000 FERTIRIGADOR
7	UNILO BOLDINER 1000 FERTIRIGADOR
8	UNILO BOLDINER 1000 FERTIRIGADOR
9	UNILO BOLDINER 1000 FERTIRIGADOR
10	UNILO BOLDINER 1000 FERTIRIGADOR

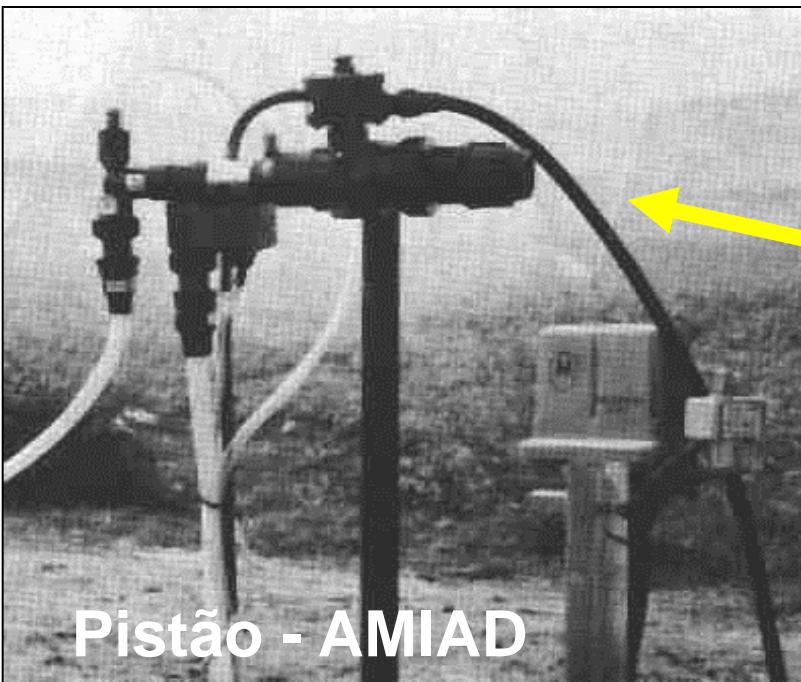
 PROJETO DE IRRIGAÇÃO
INTRODUÇÃO
Detalhamento
Propriedade: _____
Propriedade: _____
Município: _____
Dafurro: _____ Área: _____ ha Pólo: _____
Estado: _____ Data: _____ _____



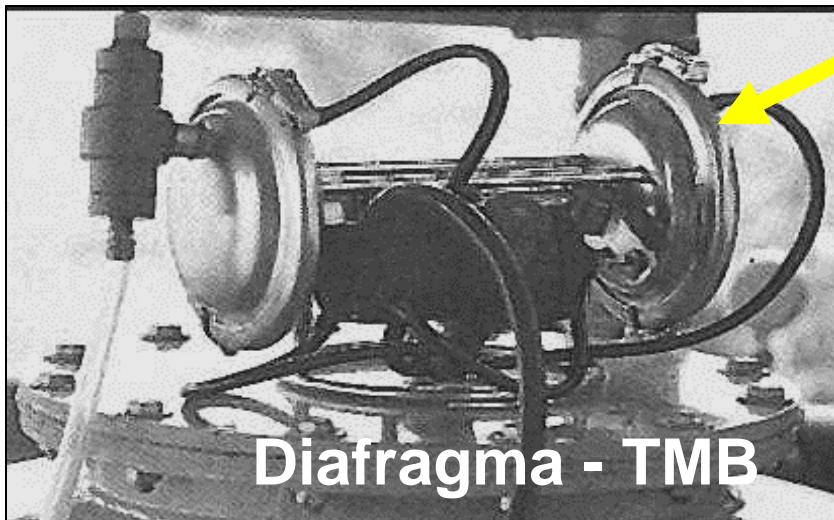
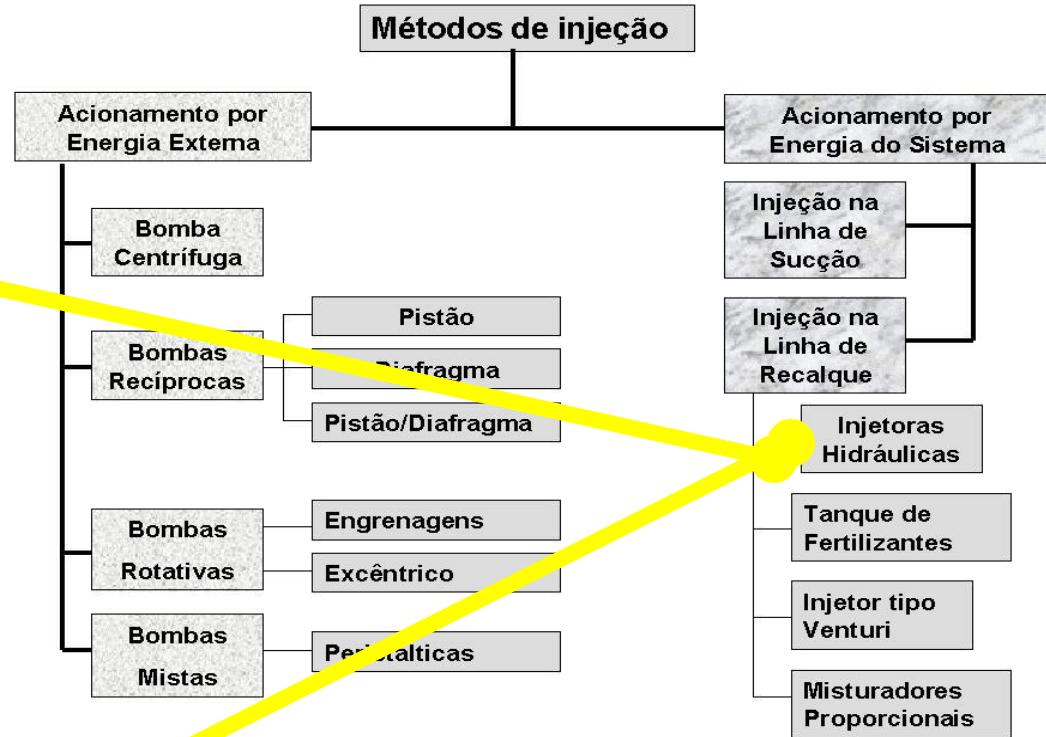
COMO FERTIRRIGAR ?

DETALHE 11

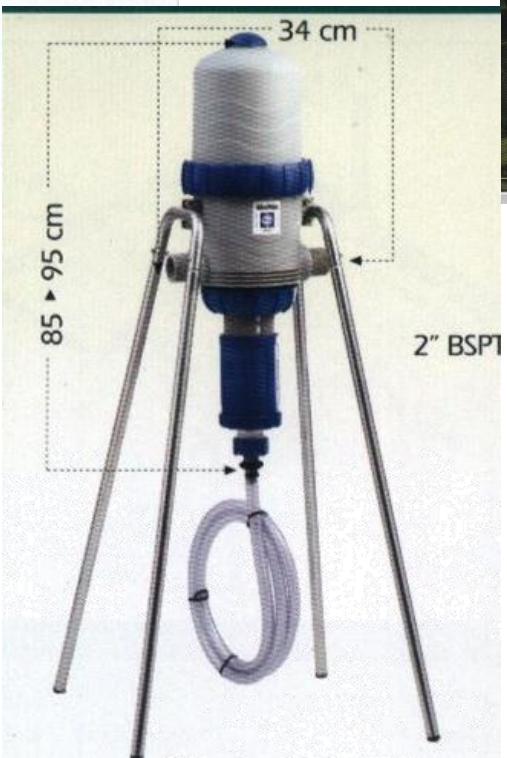
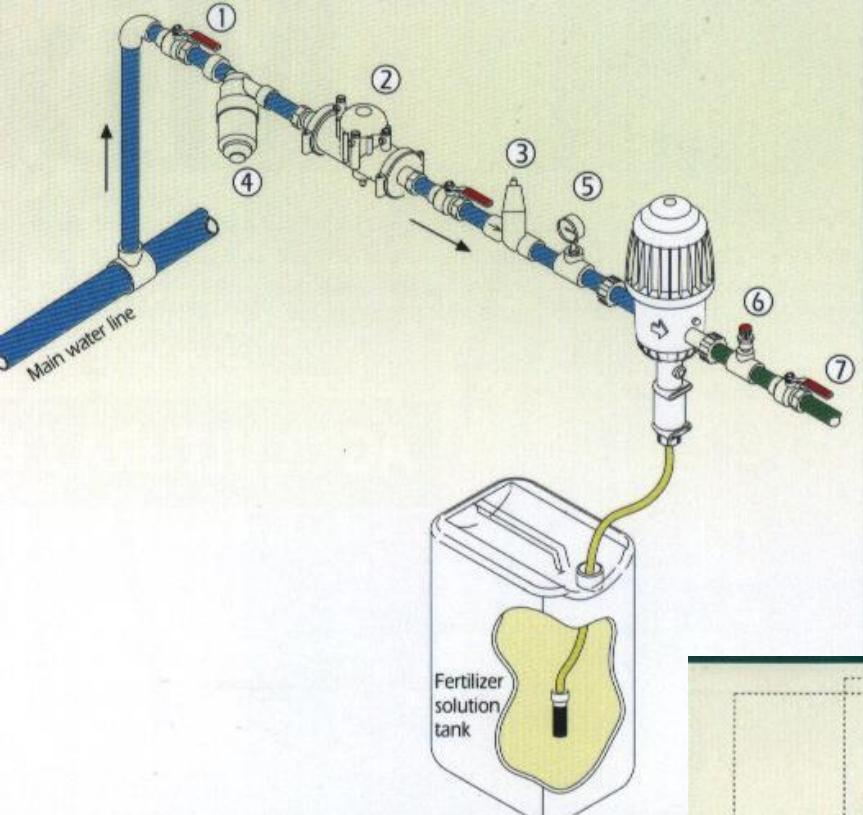




Pistão - AMIAD



Diafragma - TMB



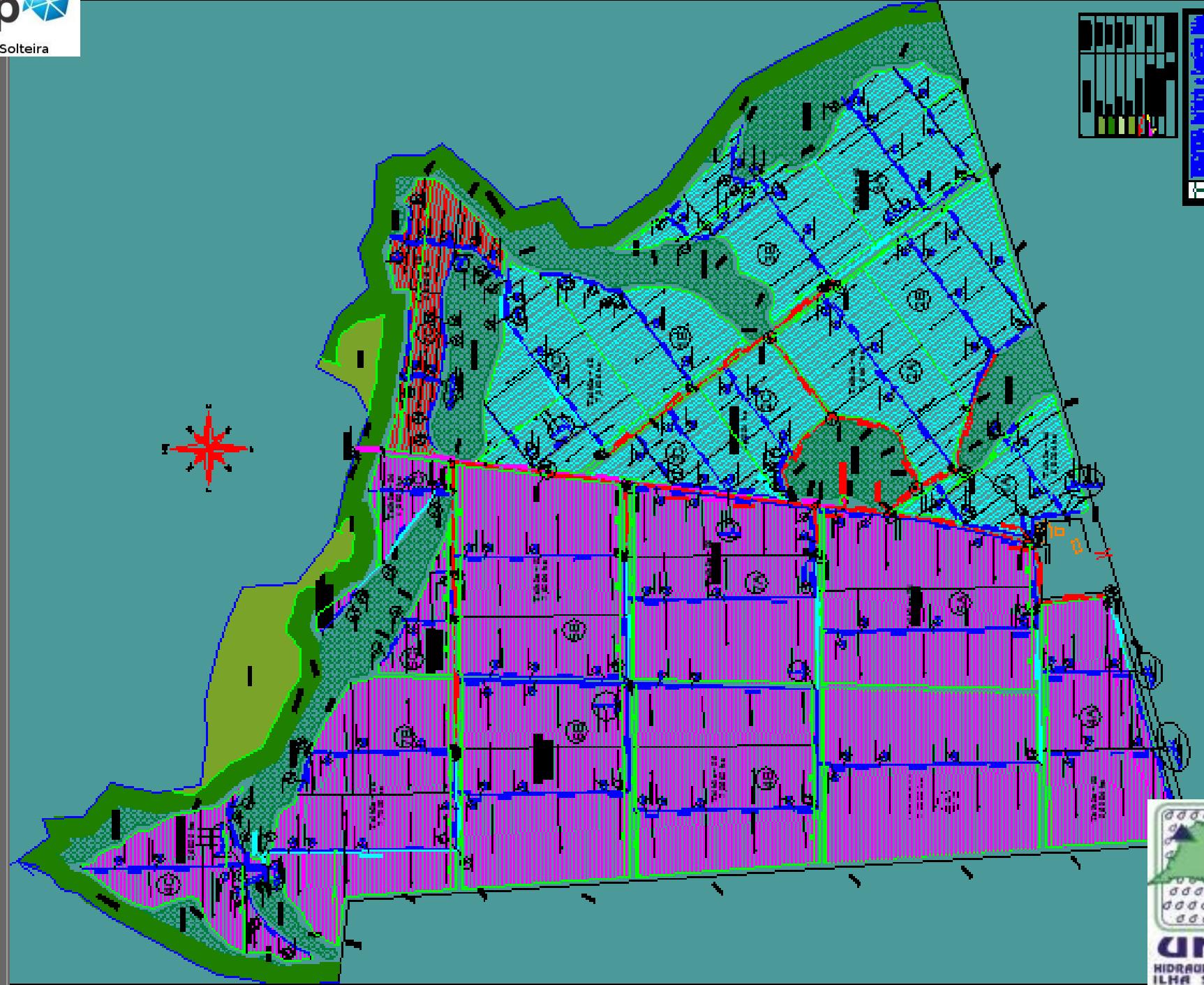
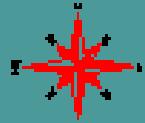
QUANDO E QUANTO FERTIRRIGAR?

- ✓ Marcha de absorção
- ✓ Parcelamento
- ✓ **Lâmina de fertirrigação**

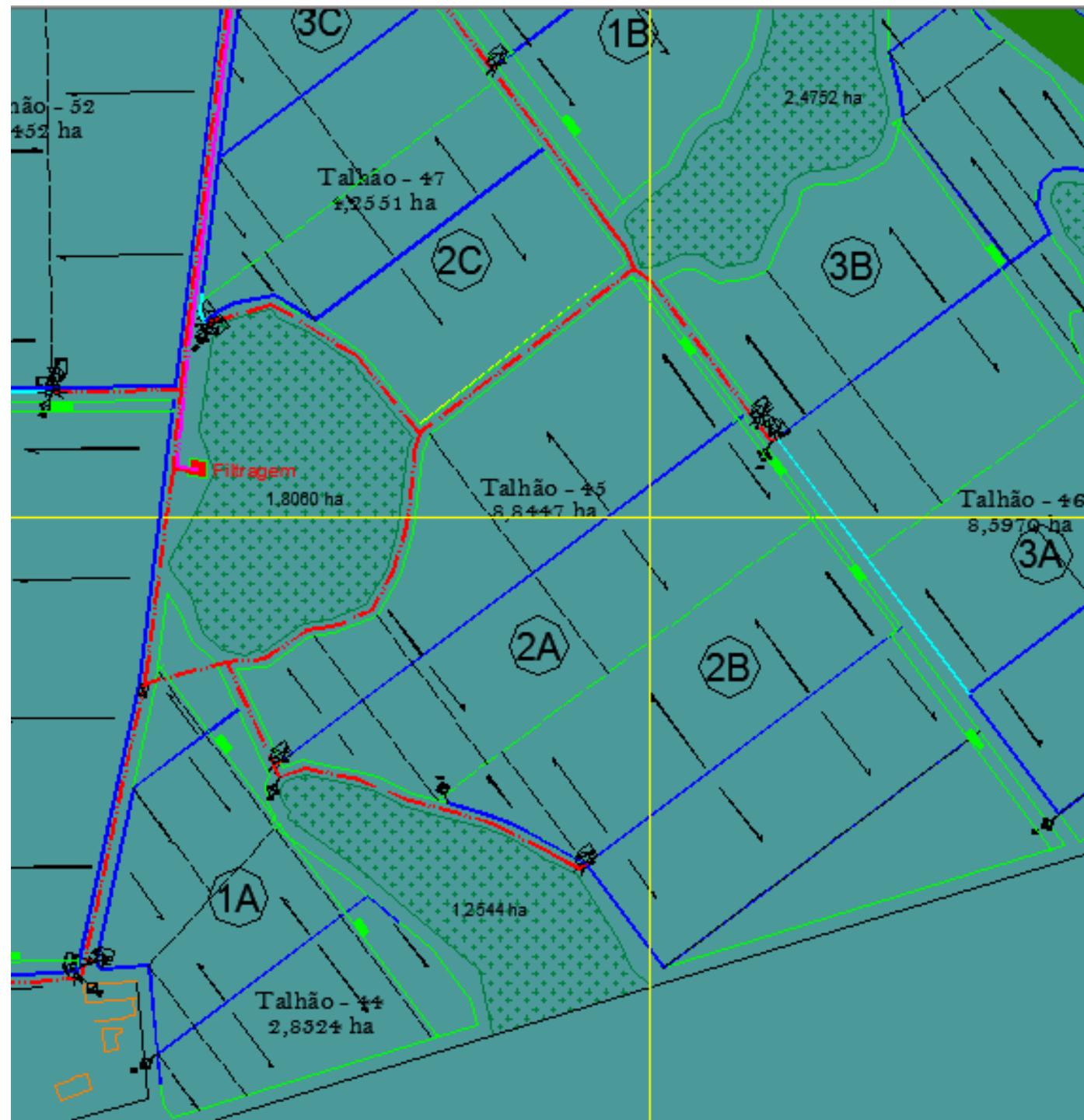




Tabela Textura do Solo



unesp
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP



1) Quadro de Operação do Sistema de Irrigação - Fazenda

Setor	Bloco	Cultura	Área	EEL	ENL	NPr	Emissor	NLL	Ene	E/P	qe	Tl	Tubo	QtEm	Qbloc	Pressão
			(m ²)	(m)	(m)				(m)							
1	1A	T44-Ponca	28324	6,00	2,50	1888	Dan2002-Marrom	1	2,50	1	35	2,14	4721	1888	66,080	2,7
	1B	T48-Ponca	46737	6,00	2,50	3116	Dan2002-Marrom	1	2,50	1	35	2,14	7790	3116	109,060	2,4
	1C	T48-Ponca	32515	6,00	2,50	2168	Dan2002-Marrom	1	2,50	1	35	2,14	5419	2168	75,880	2,5
Setor 1	#	#	107576	#	#	7172	#	#	#	#	#	2,14	17930	7172	251,020	#
2	2A	T45-Ponca	44227	6,00	2,50	2948	Dan2002-Marrom	1	2,50	1	35	2,14	7371	2948	103,180	2,3
	2B	T45-Ponca	44220	6,00	2,50	2948	Dan2002-Marrom	1	2,50	1	35	2,14	7370	2948	103,180	2,4
	2C	T47-Ponca	20651	6,00	2,50	1377	Dan2002-Marrom	1	2,50	1	35	2,14	3442	1377	48,195	2,3
Setor 2	#	#	109098	#	#	7273	#	#	#	#	#	2,14	18183	7273	254,555	#
3	3A	T46-Ponca	44220	6,00	2,50	2948	Dan2002-Marrom	1	2,50	1	35	2,14	7370	2948	103,180	3,3
	3B	T46-Ponca	42980	6,00	2,50	2865	Dan2002-Marrom	1	2,50	1	35	2,14	7163	2865	100,275	2,4
	3C	T47-Ponca	21900	6,00	2,50	1460	Dan2002-Marrom	1	2,50	1	35	2,14	3650	1460	51,100	2,3
Setor 3	#	#	109100	#	#	7273	#	#	#	#	#	2,14	18183	7273	254,555	#
4	4A	T50-Prio	56984	6,00	2,50	3799	Dan 2002- Violeta	1	2,50	1	20	3,75	9497	3799	75,980	2,7
	4B	T56-Prio	75623	6,00	2,50	5042	Dan 2002- Violeta	1	2,50	1	20	3,75	12604	5042	100,840	3,3
	4C	T59-Prio	32835	6,00	2,50	2189	Dan 2002- Violeta	1	2,50	1	20	3,75	5473	2189	43,780	2,4
Setor 4	#	#	165442	#	#	11030	#	#	#	#	#	3,75	27574	11030	220,600	#
5	5A	T51-Prio	78829	6,00	2,50	5255	Dan 2002- Violeta	1	2,50	1	20	3,75	13138	5255	105,100	2,5
	5B	T53-Prio	76364	6,00	2,50	5091	Dan 2002- Violeta	1	2,50	1	20	3,75	12727	5091	101,820	2,6
	5C	T54-Prio	11966	6,00	2,50	798	Dan 2002- Violeta	1	2,50	1	20	3,75	1994	798	15,960	2,5
Setor 5	#	#	167159	#	#	11144	#	#	#	#	#	3,75	27859	11144	222,880	#
6	6A	T55-Prio	79230	6,00	2,50	5282	Dan 2002- Violeta	1	2,50	1	20	3,75	13205	5282	105,640	3,4
	6B	T57-Prio	75607	6,00	2,50	5040	Dan 2002- Violeta	1	2,50	1	20	3,75	12601	5040	100,800	3,7
	6C	T54-Prio	40858	6,00	2,50	724	Dan 2002- Violeta	1	2,50	1	20	3,75	4000	724	44,400	



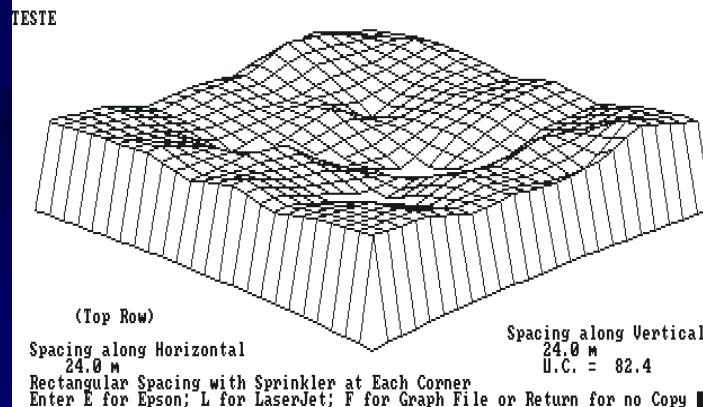
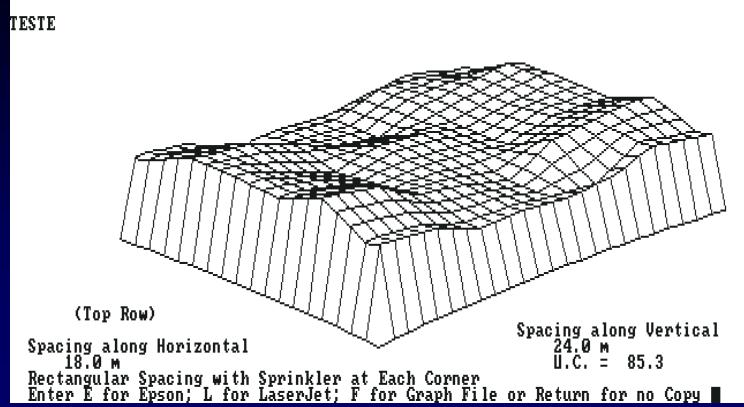
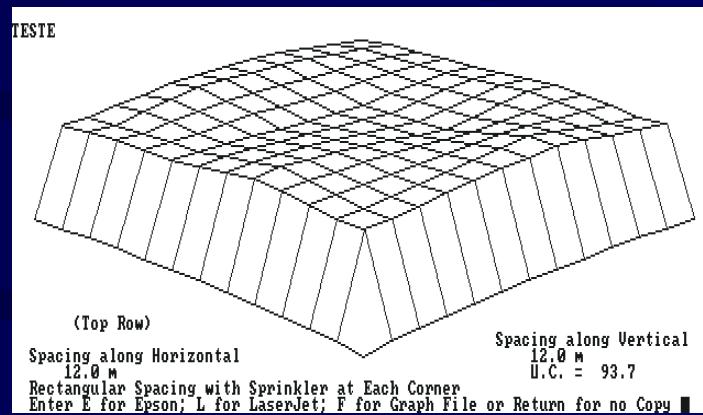
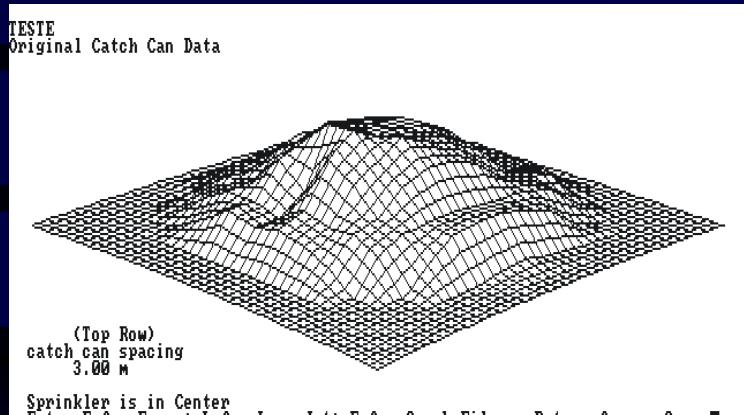
FICHA TÉCNICA

Nome: JOÃO LUIZ SCHOLL		Proposta: IT003-10		Opção: PC 02	
Propriedade: FAZENDA RECANTO DA ONÇA		Cidade: SANTA FÉ DO SUL		Estado: SP	
PIVÔ	CENTRAL PC 06-668/L4 + AC	ZIMMATIC	Mangueira	Central	
		GALVANIZAD	Baixa pressão, com	06	torres de sustentação
Composição do Equipamento					
comprimento vão inicial	668	(54.55 m)	327.30 m	Alturas Manométricas	
compr. vão intermediário		(m)	m	pressão no extremo da tubulação do Pivô	14.00 mca
compr. vão intermediário		(m)	m	desnível ponto Pivô ao ponto mais alto	10.00 m
compr. vão intermediário		(m)	m	perda fricção no tubo Pivô	7.09 mca
compr. vão intermediário		(m)	m	altura dos aspersores	4.60 m
comprimento total até a última torre (R.U.T.)	327.30	m	Pressão na entrada do Pivô	35.69 mca	
comprimento do lance em balanço	26.82	m	desnível motobomba ao centro do pivô	26.00 m	
comprimento total do equipamento(CTE)	354.12	m	perda fricção na adutora	5.98 mca	
Área Irrigada			altura de sucção	2.00 m	
alcance efetivo do canhão final	20.00	m	perdas diversas	2.25 mca	
raio efetivo da área irrigada	374.12	m	Altura Manométrica Total	71.92 mca	
área circular irrigada (360°)	43.97	Ha	Número out-lets do equipamento	155	pçs
número de posições	1.00	unid.			
área total irrigada (360°)	43.97	ha			
Características Técnicas			Unidade de Bombeamento		
lâmina bruta a aplicar	8.50	mm/dia	vazão exigida	177.98	m³/h
tempo máximo de operação diário	21.00	h	pressão exigida	71.92	mca
vazão necessária	177.98	m³/h	Informações Complementares		
velocidade da última torre a 100%	247.00	m/h	painel:	Field Boss	Field Vision
tempo mínimo para 1 volta a 100%	8.33	h	desnível ponto do pivô ao ponto mais baixo	-14.00	m
lâmina bruta mínima para 1 volta a 100%	3.37	mm	Ventosa Sim (<input checked="" type="checkbox"/>)	Não (<input type="checkbox"/>)	Válvula de alívio Sim (<input type="checkbox"/>) Não (<input checked="" type="checkbox"/>)
Tubulação Adutora					
Trecho A	Comprimento 180	Diam.(mm) 210.4	Material PVC 200/80	Coef. 145	Vazão m³/h 177.98
					hf total (mca) 1.46
					Veloc. (m/s) 1.42



REQUISITOS NECESSÁRIOS

- ESCOLHA DOS FERTILIZANTES
- UNIFORMIDADE



DESAFIOS

**FONTE E A
QUALIDADE
DA ÁGUA**

MEIO AMBIENTE

PROJETOS

MERCADO

**MANEJO DA
AGRICULTURA
IRRIGADA**

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***

- FABRICANTES
- REVENDAS / PROJETISTAS
- PRODUTOR RURAL
- IRRIGANTES



UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP

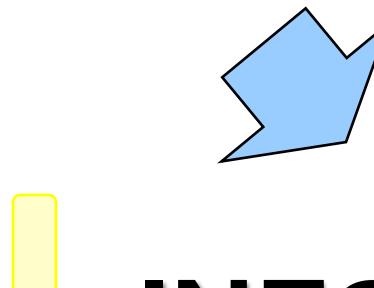
RECOMENDAÇÕES

- **FERTIRRIGAÇÃO DEVE SER INCENTIVADA**
- **AVALIAÇÃO PERIÓDICA DOS EQUIPAMENTOS**
- EXCELENTE INSTRUMENTO NA REDUÇÃO DE CUSTOS
- DIMINUIÇÃO DA COMPACTAÇÃO DOS SOLOS
- REGIÕES CHUVOSAS: ATENÇÃO
- PESQUISA: CURVAS DE ABSORÇÃO
- EXTENSÃO RURAL: DIVULGAÇÃO
- FERTILIZANTES LÍQUIDOS

MANEJO DA AGRICULTURA IRRIGADA

DISPONIBILIDADE DE
TECNOLOGIA E CONHECIMENTO

DADOS



INFORMAÇÃO



UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP

IRRIGAÇÃO

Evapotranspiração

Eficiência no uso da água

AVALIAÇÃO
DE SISTEMAS

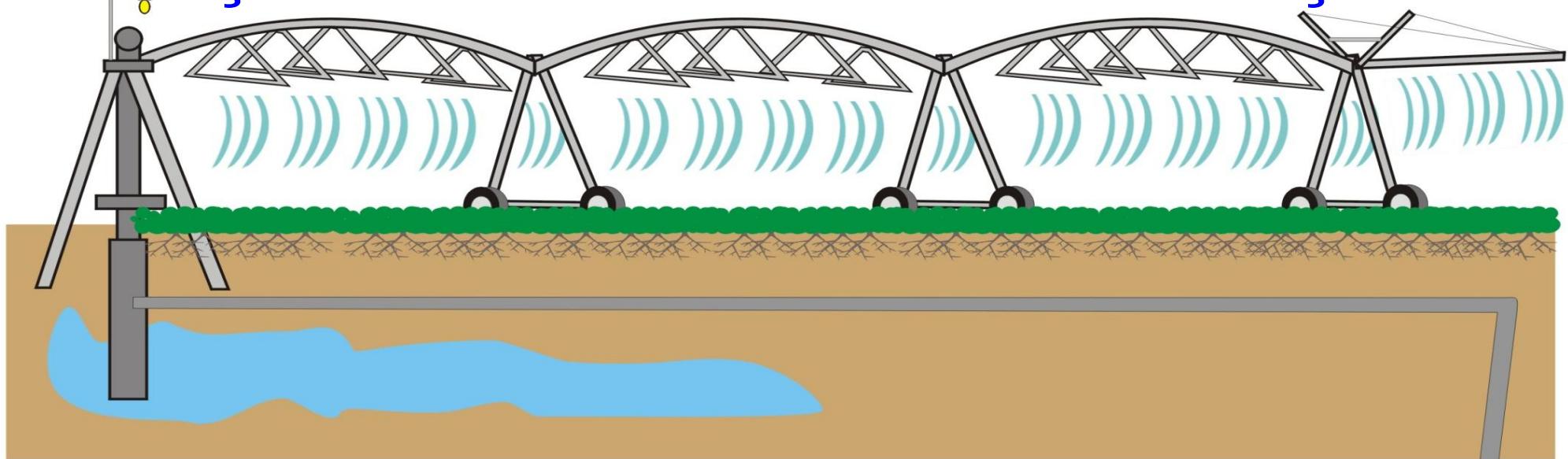
MANEJO DA AGRICULTURA IRRIGADA

EXTENSÃO
SERVIÇOS

QUIMIGAÇÃO



OPERAÇÃO NOTURNA E MANEJO DA IRRIGAÇÃO



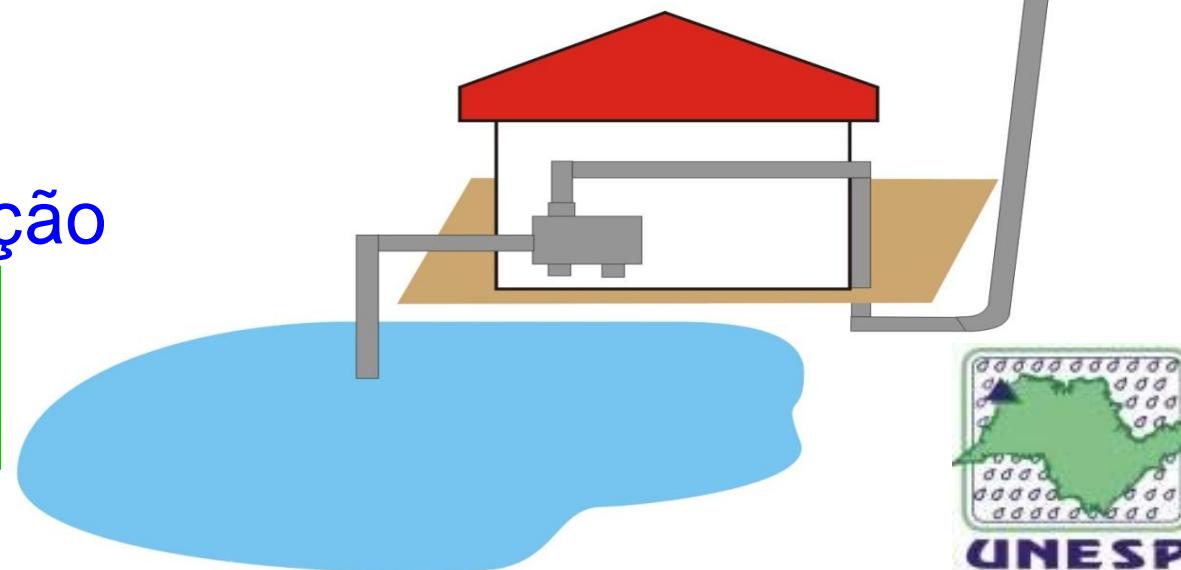
Menor velocidade do vento

Maior umidade relativa

Menor tarifa

Maior eficiência da irrigação

Preservação dos
recursos hídricos





RELATÓRIO DE ENTREGA TÉCNICA



Proprietário: _____

Propriedade: _____

Município: _____

Telefone: _____ **Data:** _____ / _____ / _____

Sistema de Irrigação:

	Marca	Modelo
() Aspersão Convencional:	/	
() Aspersão Canhão:	/	
() Microaspersão:	/	
() Gotejamento:	/	

Acionamento:

	Marca	Modelo
() Manual:	/	
() Automático:	/	

Operações Realizadas:

Reaperto de conexões elétricas do padrão, quadro de comando e motor

Funcionamento de todas as funções do controlador	() Sim	() Não
Quadro de comando / Chaves elétricas devidamente fixadas e / ou ligadas	() Sim	() Não
Fiação elétrica devidamente protegida por conduítes e isoladas	() Sim	() Não
Pintura de saída do moto-bomba e cavaletes	() Sim	() Não
Limpeza da casa de bombeamento	() Sim	() Não
Recolhimento de materiais e embalagens de materiais no local da obra	() Sim	() Não
Instrução de operação e manutenção ao cliente e/ou usuário	() Sim	() Não

RELATÓRIO DE ENTREGA TÉCNICA



Pressões:

Saída do moto - bomba com registro fechado: _____ kgf/cm²

Saída do moto - bomba com registro aberto: _____ kgf/cm²

Antes do filtro: _____ kgf/cm²

Após o filtro: _____ kgf/cm²

Pressão (kgf/cm²) nos cavaletes e no final da linha lateral crítica:

Setor	Cavalete		Final da linha Lateral
	P. Operação	P. Máxima	

Ficaram pendentes os seguintes assuntos a serem resolvidos:

- a) _____ () Resp. Cliente () Resp. Empresa
b) _____ () Resp. Cliente () Resp. Empresa
c) _____ () Resp. Cliente () Resp. Empresa

Nome e assinatura do responsável pela montagem

Declaro que o equipamento instalado está de acordo com o projeto proposto conforme os dados apresentados neste relatório.

Nome e assinatura do proprietário ou autorizado

NA HORA DE COMPRAR

- ✓ Sistema Projetado
- ✓ Lay – Out = Disposição de Funcionamento
- ✓ Horas de Bombeamento
- ✓ Número de Setores / Posição
- ✓ Volume Bombeado= Vazão
- ✓ Marca dos Produtos
- ✓ Acessórios: - Injetor de fertilizantes,
- Manômetro,
- Ventosa de Ar,
- Cavaletes,
- Tripés, etc.
- ✓ Know-How: - Departamento Técnico,
- Equipe de Montagem,
- Obras executadas
- Fabricante / Fornecedor.





UNESP

HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP



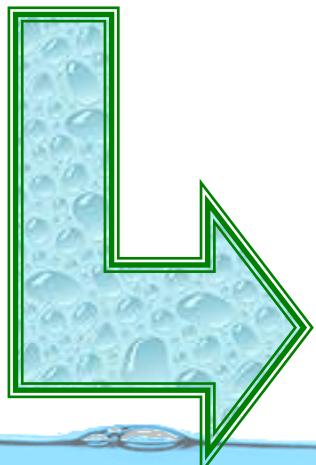
BOAS PRATICAS DE CONSERVACAO DA AGUA E SOLO

- **USO RACIONAL DA AGUA**

- **USO RACIONAL DA AGUA**
- FITOTECNIA / FISIOLOGIA DAS PLANTAS
- ECONOMIA DE ENERGIA E NUTRIENTES
- PROTECAO AO MEIO AMBIENTE

- **TECNICAS CONSERVACIONISTAS**

- **RECOMPOSICAO DA APP**



**PRODUTOR
DE
ÁGUA**



***“A magia do mundo
está na água:
a água guarda o passado
e prepara o futuro”***

Provérbio indígena



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

Redes Sociais

UNESP Ilha Solteira

Área de Hidráulica e Irrigação

Caixa Postal 34 – ILHA SOLTEIRA – SP

FONE/FAX: (0xx18) 3743-1939 / 3743-1959
www.agr.feis.unesp.br/irrigacao.php

clima.feis.unesp.br

irrigacao.blogspot.com

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

fbthtang@agr.feis.unesp.br