



ÁGUA:
VAI ESPERAR ACABAR
PARA ECONOMIZAR?


DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA MICROBACIA DO CÓRREGO DO COQUEIRO

RENATO A. M. FRANCO

Biólogo e Doutorando na UNESP Ilha Solteira



Campus de Ilha Solteira

Prof. Dr. Fernando Braz Tangerino Hernandez

Palmeira d'Oeste 2011

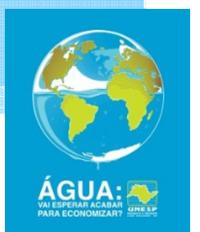
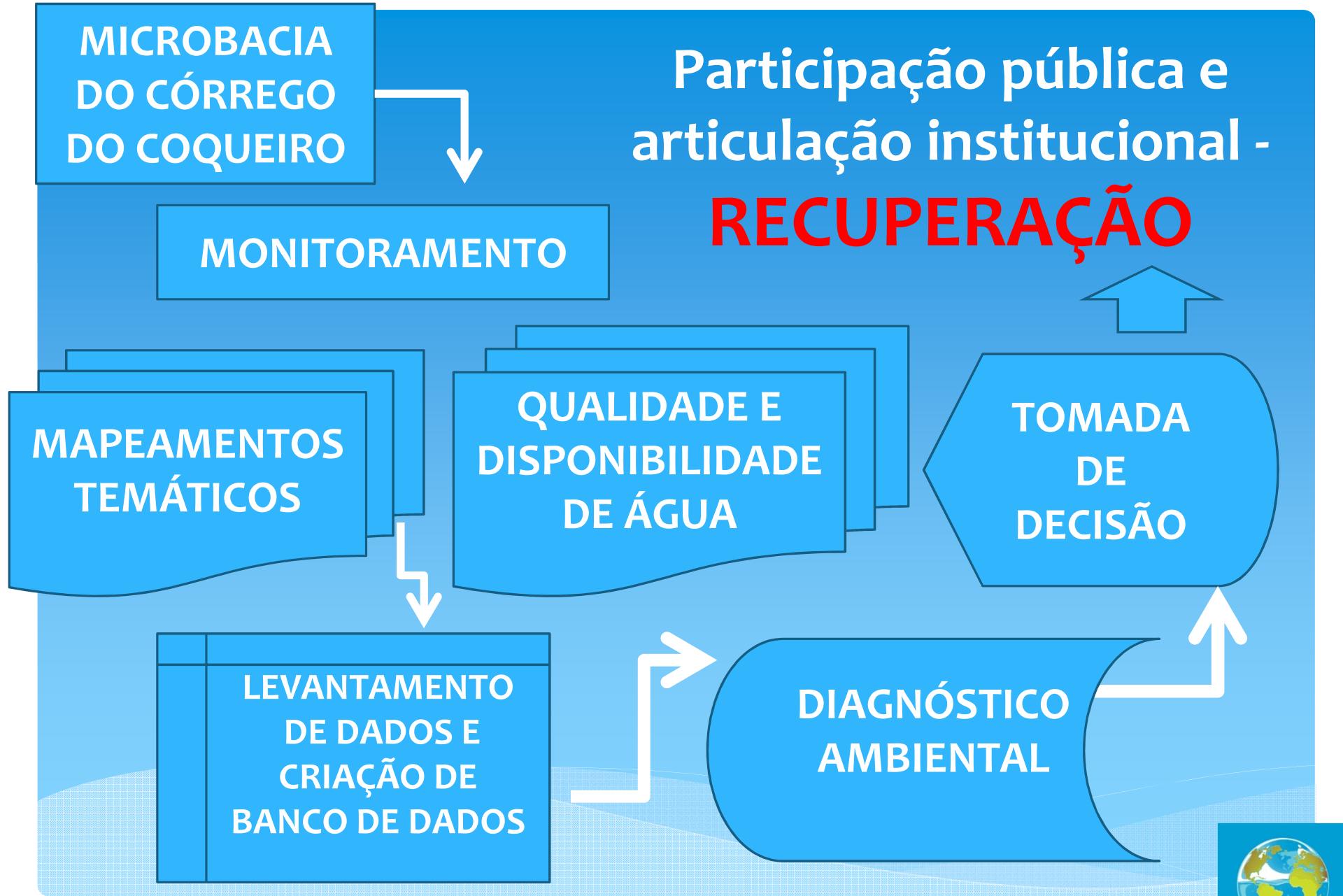




Planejamento Ambiental

Processo que interpreta os recursos naturais como o “substrato” das atividades do homem que nele se assenta e sobre ele se desenvolve, buscando melhor qualidade de vida (ONU, 1992)



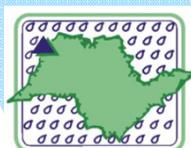




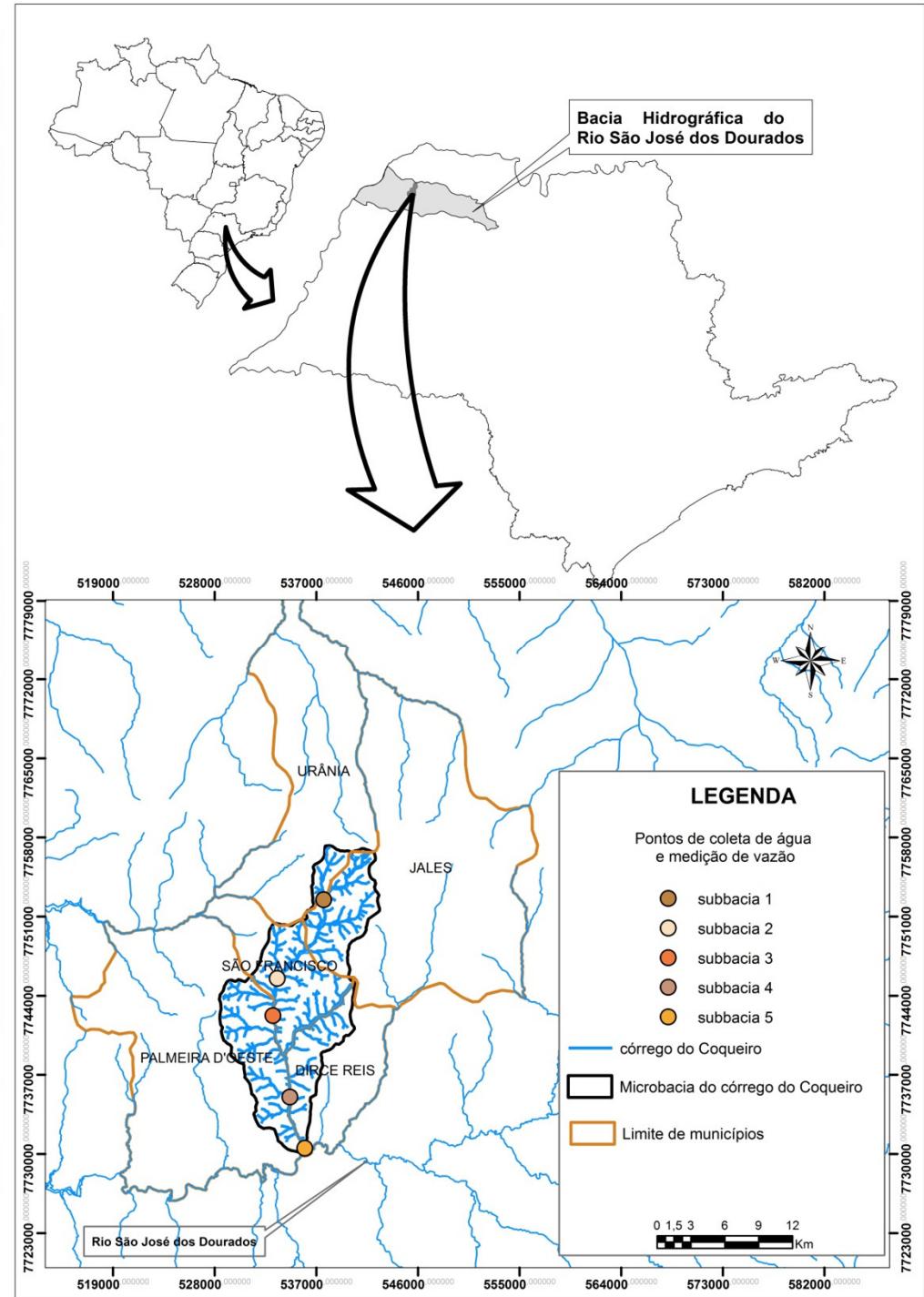
LOCALIZAÇÃO

MUNICÍPIOS

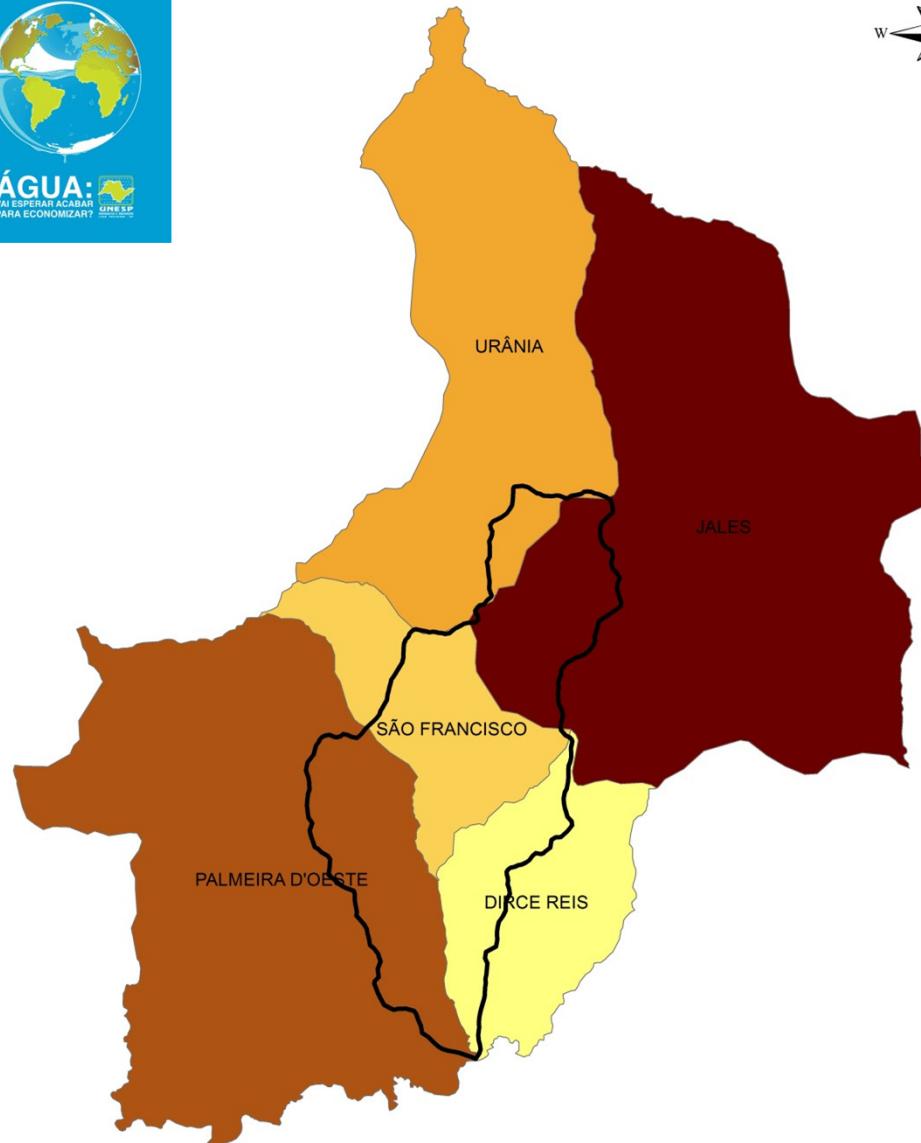
BACIA DO RIO SÃO JOSÉ DOS DOURADOS



UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP



**QUAIS OS VALORES ECONÔMICOS DA
BACIA HIDROGRÁFICA DO COQUEIRO
RELACIONADO A PRODUÇÃO, RECREAÇÃO,
ABASTECIMENTO PÚBLICO DE ÁGUA,
IRRIGANTES (USUÁRIOS DA ÁGUA) OU
QUALQUER OUTRO TIPO?**



População

LEGENDA

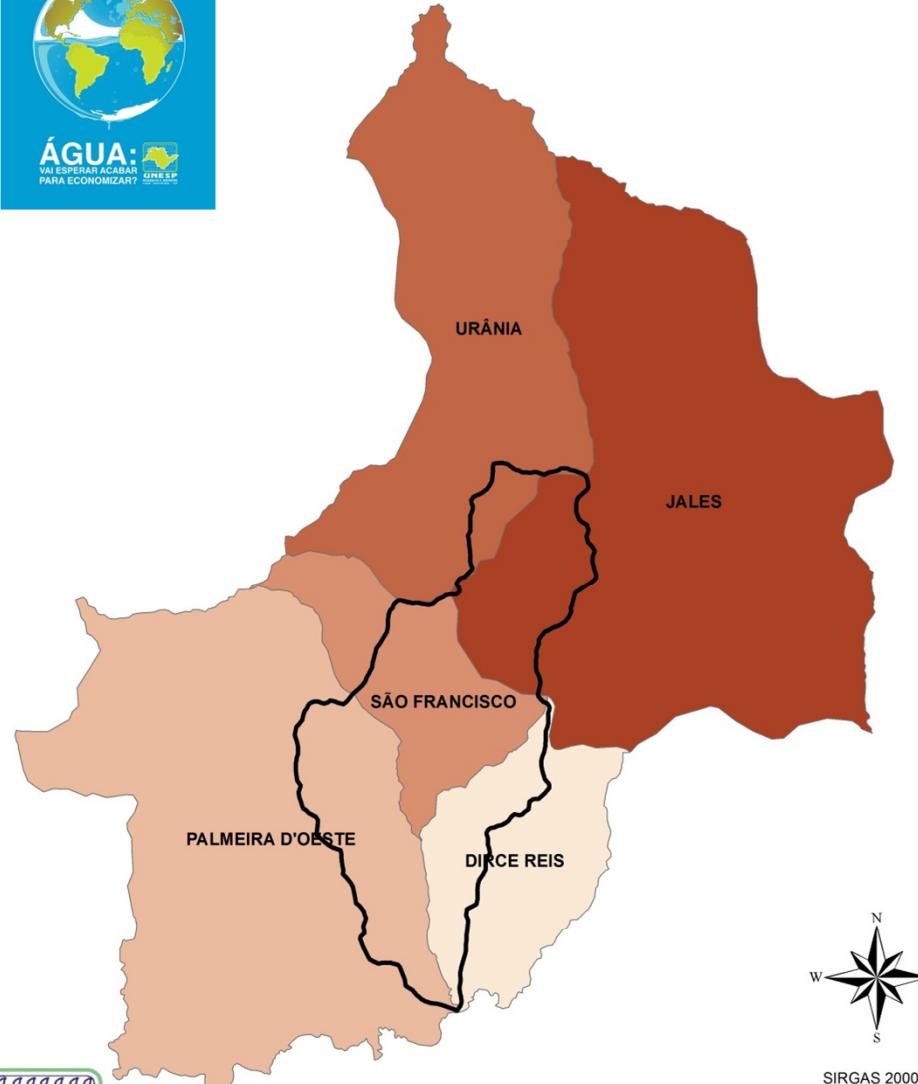
Número de habitantes

- 1692
- 1692 - 2793
- 2793 - 8837
- 8837 - 9582
- 9582 - 46995

Limite da microbacia córrego do Coqueiro

Fonte: SEADE, 2010





DENSIDADE DEMOGRÁFICA

Municípios pertencentes
a microbacia do córrego do Coqueiro -
Região Noroeste Paulista

LEGENDA

Habitantes por km²

- 19,1
 - 19,1 - 29,9
 - 29,9 - 37,0
 - 37,0 - 42,2
 - 42,2 - 127,4
- Limite da microbacia córrego do Coqueiro

Fonte: SEADE, 2010

RECURSOS AMBIENTAIS: HOMEM/ ECOSSISTEMAS/ ÁGUA /TERRA



“SERVIÇOS AMBIENTAIS”
PRODUTIVIDADE

PRODUTOS
AGRÍCOLAS

SUSTENTABILIDADE

QUALIDADE DE VIDA



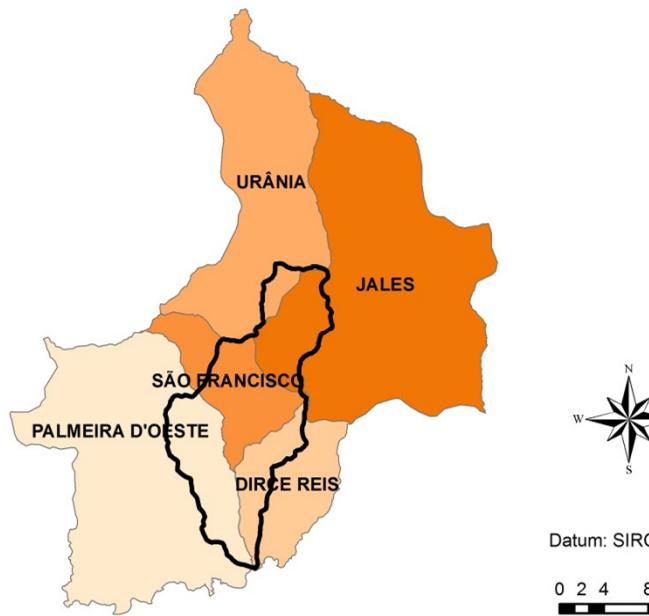


Produção Agrícola - Laranja Área colhida (em ha) - 2006

LEGENDA

159
159 - 600
600 - 710
710 - 1042
1042 - 1700

■ Microrregião do Coqueiro



Produção Agrícola - Laranja Área colhida (em ha) - 2007

LEGENDA

sem dados
114
114 - 445
445 - 888
888 - 952

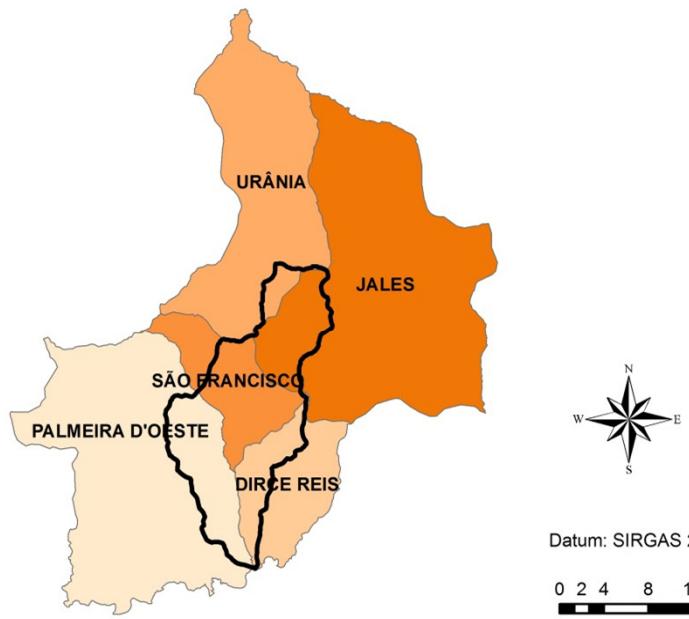
■ Microrregião do Coqueiro

Fonte: SEADE, 2010





Produção Agrícola - Laranja produção (em toneladas) - 2006



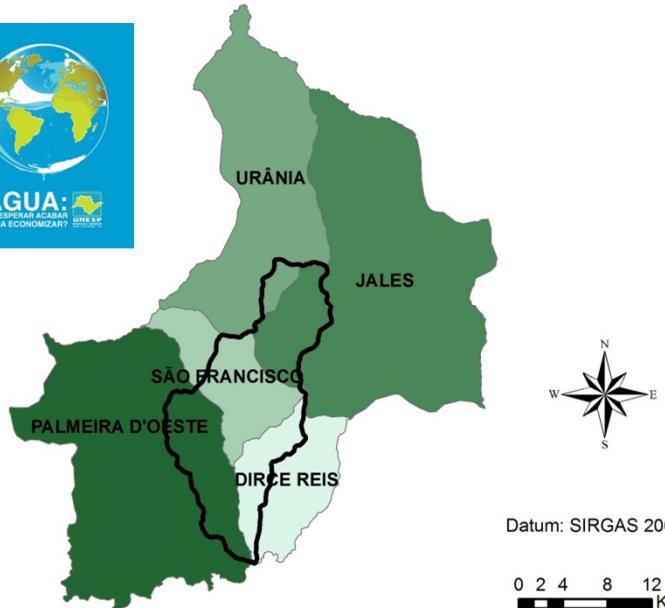
Produção Agrícola - Laranja produção (em toneladas) - 2007

LEGENDA

Lightest Orange	sem dados
Orange	4406
Medium Orange	4406 - 11424
Darker Orange	11424 - 22848
Dark Orange	22848 - 36720

Fonte: SEADE, 2010





Produção Agrícola - Uva produção (em toneladas) - 2006

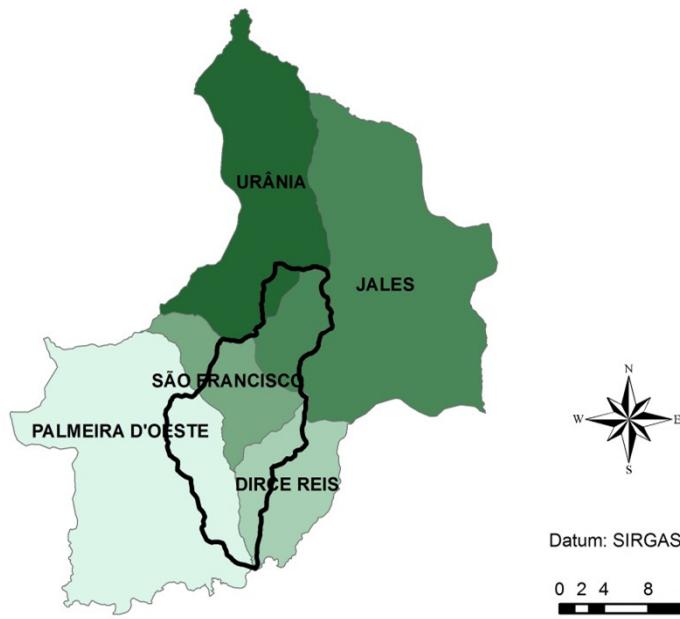


LEGENDA

80
80 - 1600
1600 - 4000
4000 - 5700
5700 - 7200
■ Microbacia do córrego do Coqueiro

Datum: SIRGAS 2000

0 2 4 8 12 Km



Produção Agrícola - Uva produção (em toneladas) - 2007

LEGENDA

sem dados
60
60 - 1400
1400 - 3414
3414 - 3438
■ Microbacia do córrego do Coqueiro

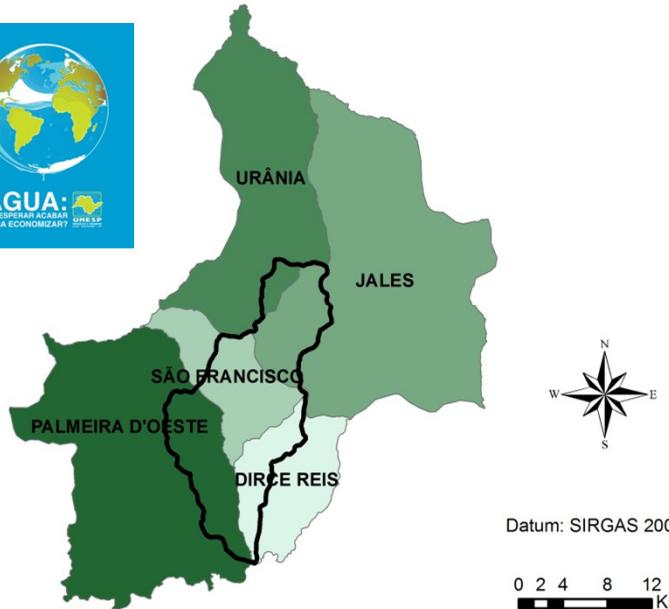
Datum: SIRGAS 2000

0 2 4 8 12 Km

Fonte: SEADE, 2010

ILHA SOLTEIRA - SP





Produção Agrícola - Limão produção (em toneladas) - 2006

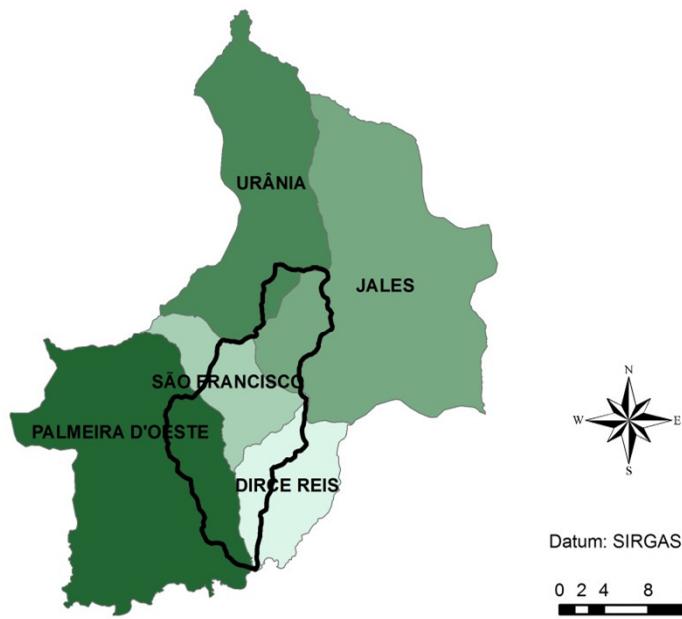


LEGENDA

135
135 - 450
450 - 1288
1288 - 1530
1530 - 6660
Microbacia do córrego do Coqueiro

Datum: SIRGAS 2000

0 2 4 8 12 Km



Produção Agrícola - Limão produção (em toneladas) - 2007

LEGENDA

190
191 - 425
426 - 1350
1351 - 1496
1497 - 6480
Microbacia do córrego do Coqueiro

Datum: SIRGAS 2000

0 2 4 8 12 Km

Fonte: SEADE, 2010

ILHA SOLTEIRA - SP



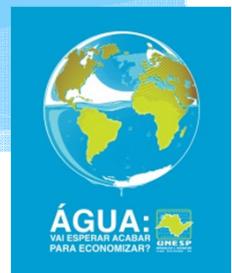
MAPEAMENTOS TEMÁTICOS

QUAL O TAMANHO E A ÁREA DA BACIA HIDROGRÁFICA?

COMO SE ORGANIZA O MASAICO EXISTENTE NAS BH: VÁRZEAS, FLORESTAS DE DIVERSOS TIPOS, AGRICULTURA E ASSENTAMENTOS HUMANOS?

MAPEAMENTOS TEMÁTICOS

**COMO SE ORGANIZA O MASAICO
EXISTENTE NAS BH: VÁRZEAS,
FLORESTAS DE DIVERSOS TIPOS,
AGRICULTURA E ASSENTAMENTOS
HUMANOS? QUAL A RELAÇÃO DE
ÁREAS ENTRE ESSES DIVERSOS
COMPONENTES?**



MAPEAMENTOS TEMÁTICOS

QUAL O TIPO PREDOMINANTE DE USO DO SOLO ?

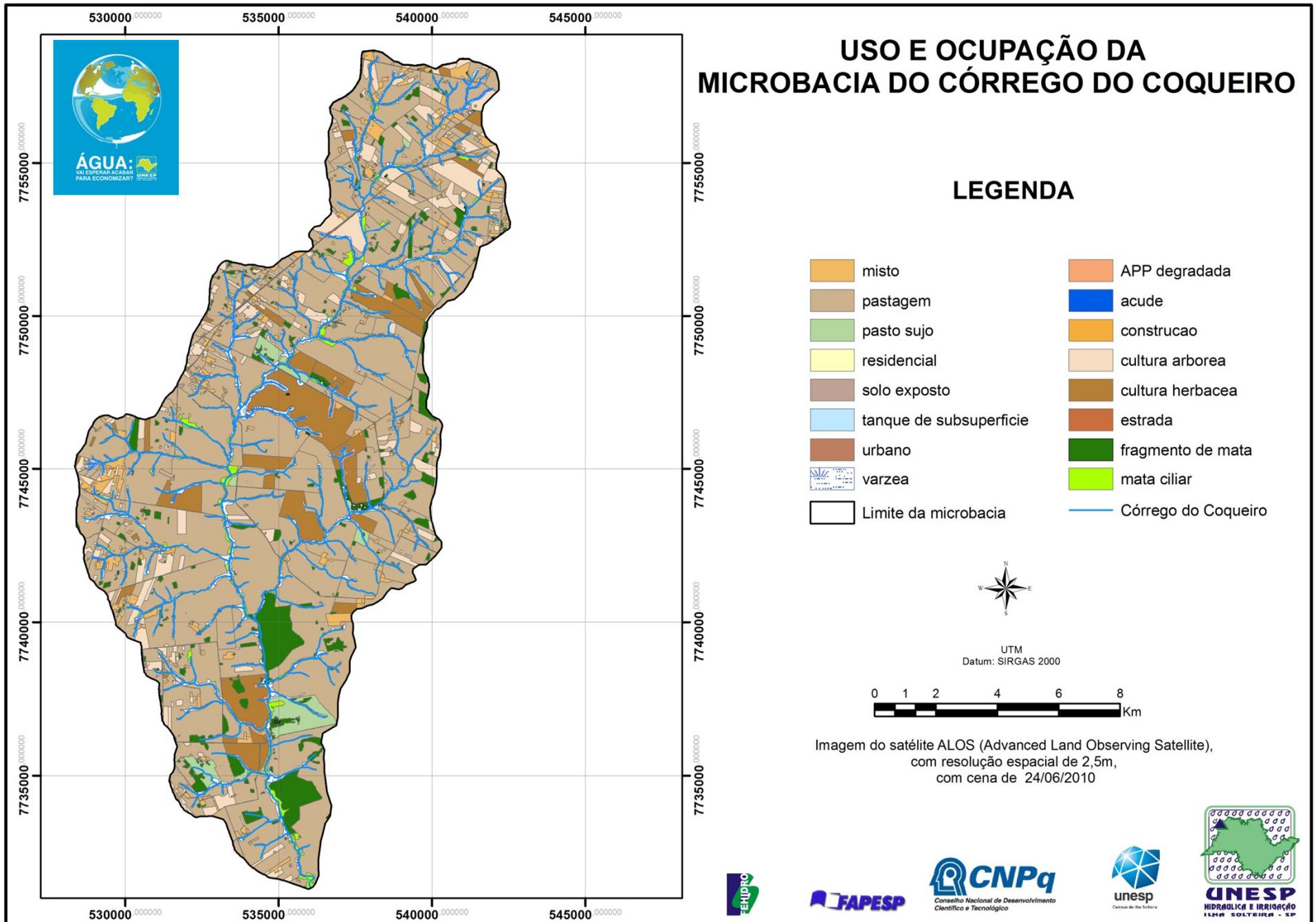
QUAIS AS CONSEQUÊNCIAS DESSES TIPOS DE USO?



DÉCADA DE 1970

O TEMPO PASSA E O AMBIENTE
MUDA...





USO E OCUPAÇÃO

Uso	Ocupação	Área (ha)	%
RURAL	CULTURA ARBÓREA	1427,09	7,47
	CULTURA HERBÁcea	1553,36	8,14
	PASTAGEM	12154,38	63,66
	PASTO SUJO	306,35	1,60
	CONSTRUÇÕES	10,97	0,06
	MISTO	688,39	3,61
	SOLO EXPOSTO	7,27	0,04

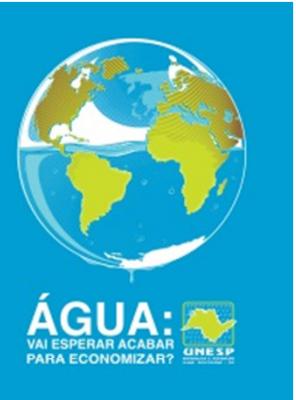


USO E OCUPAÇÃO

Uso	Ocupação	Área (ha)	%
RURAL	App degrada	99,17	0,52
	Estradas	130,84	0,69



USO E OCUPAÇÃO



USO E OCUPAÇÃO

Uso	Ocupação	Área (ha)	%
VEGETAÇÃO	FRAGMENTO DE MATA	1080,39	5,66
	MATA CILIAR	394,21	2,06
	VÁRZEA	1209,11	6,33



UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP

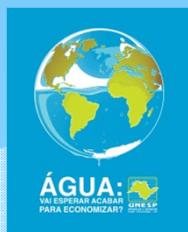
USO E OCUPAÇÃO

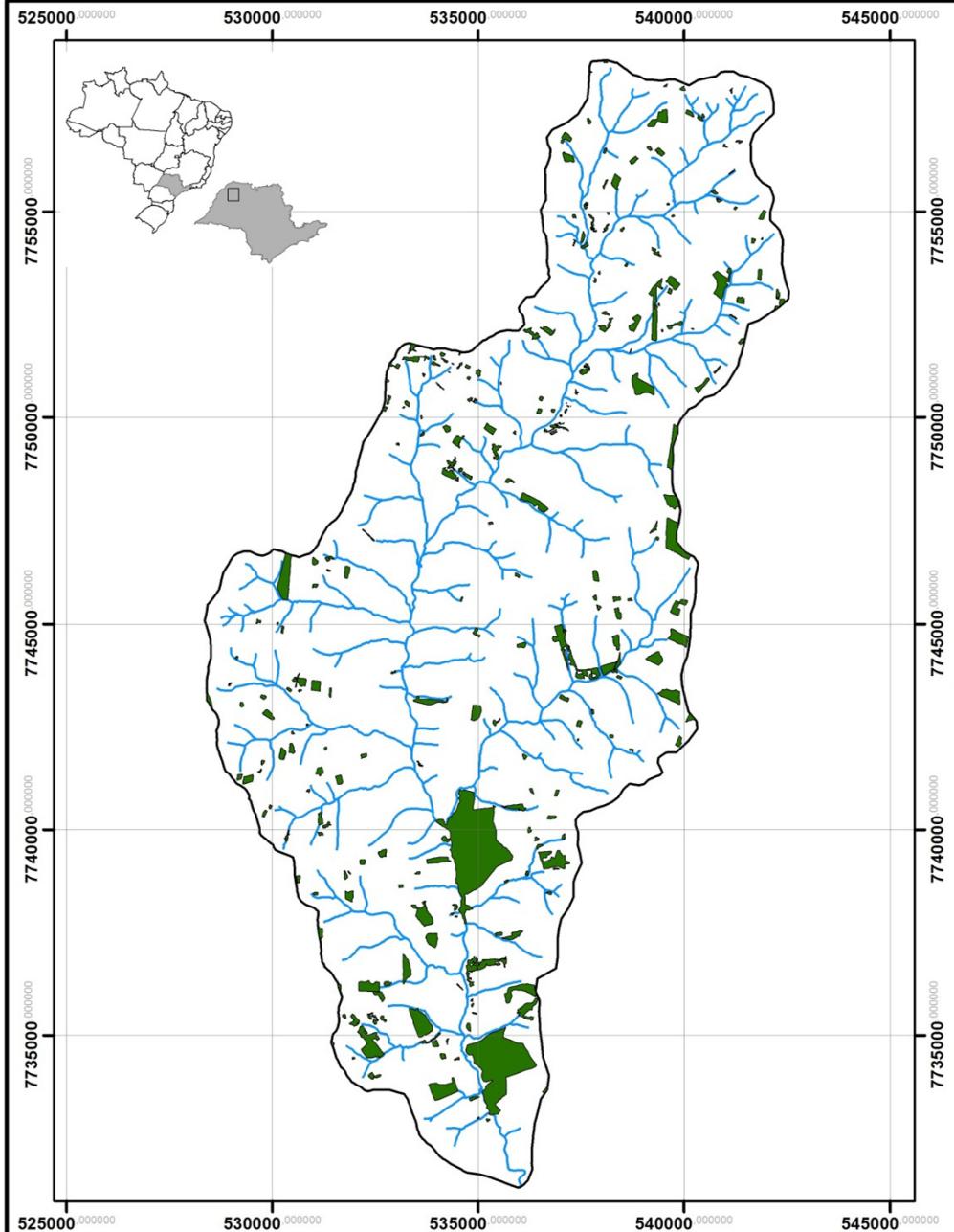
Uso	Ocupação	Área (ha)	%
ÁGUA	AÇUDES	24,09	0,13
	TANQUE DE SUBSUPERFÍCIE	2,84	0,01

Uso	Ocupação	Área (ha)	%
URBANO	RESIDENCIAL	1427,09	5,66

USO E OCUPAÇÃO

Uso	Ocupação	Área (ha)	%
urbano	Residencial	1427,09	5,66





VEGETAÇÃO

FRAGMENTOS FLORESTAIS DA MICROBACIA DO CÓRREGO DO COQUEIRO

Área total de remanescentes
florestais : 1089,35 ha

LEGENDA

- Fragmentos de Mata - Floresta Estacional Semidecidual
- Limite da microbacia
- Córrego do Coqueiro



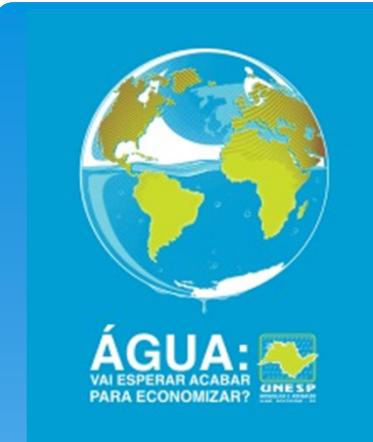
UTM
Datum: SIRGAS 2000



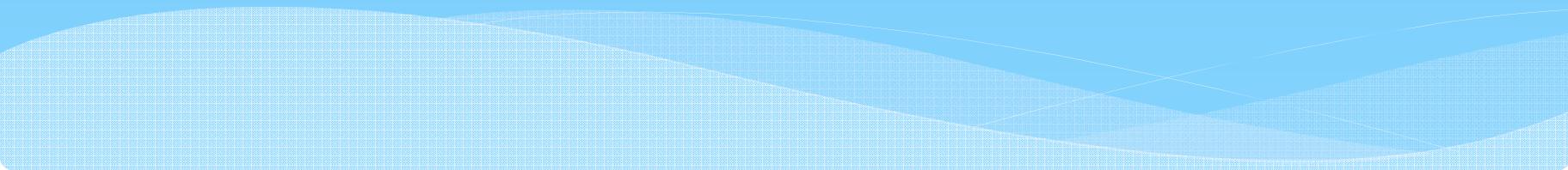
Imagem do satélite ALOS (Advanced Land Observing Satellite),
com resolução espacial de 2,5m,
com cena de 24/06/2010

Mata ciliar ?





QUAIS AS POSSÍVEIS CONSEQUÊNCIAS DO DESMATAMENTO PARA OS RIO, RESERVATÓRIOS E LAGOS ?



UM DESAFIO PARA O PRESENTE E O FUTURO - RECOMPOSIÇÃO FLORESTAL

**ÁREA DE MATA CILIAR A SER RECUPERADA =
ÁREA DE MATA CILIAR LEGAL – ÁREA DE
MATA CILIAR ATUAL**



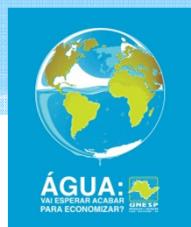
UM DESAFIO PARA O PRESENTE E O FUTURO - RECOMPOSIÇÃO FLORESTAL

ÁREA DE MATA CILIAR LEGAL = 1598,28 ha

**ÁREA DE MATA CILIAR EXISTENTE= 394,0
ha**

UM DESAFIO PARA O PRESENTE E O FUTURO - RECOMPOSIÇÃO FLORESTAL

**ÁREA DE MATA CILIAR A SER
RECUPERADA = 1204,28 ha**



UM DESAFIO PARA O PRESENTE E O FUTURO - RECOMPOSIÇÃO FLORESTAL

**Espaçamento por espécie arbórea – 3x3
(9m²)**

1 ha = 1113,00 mudas

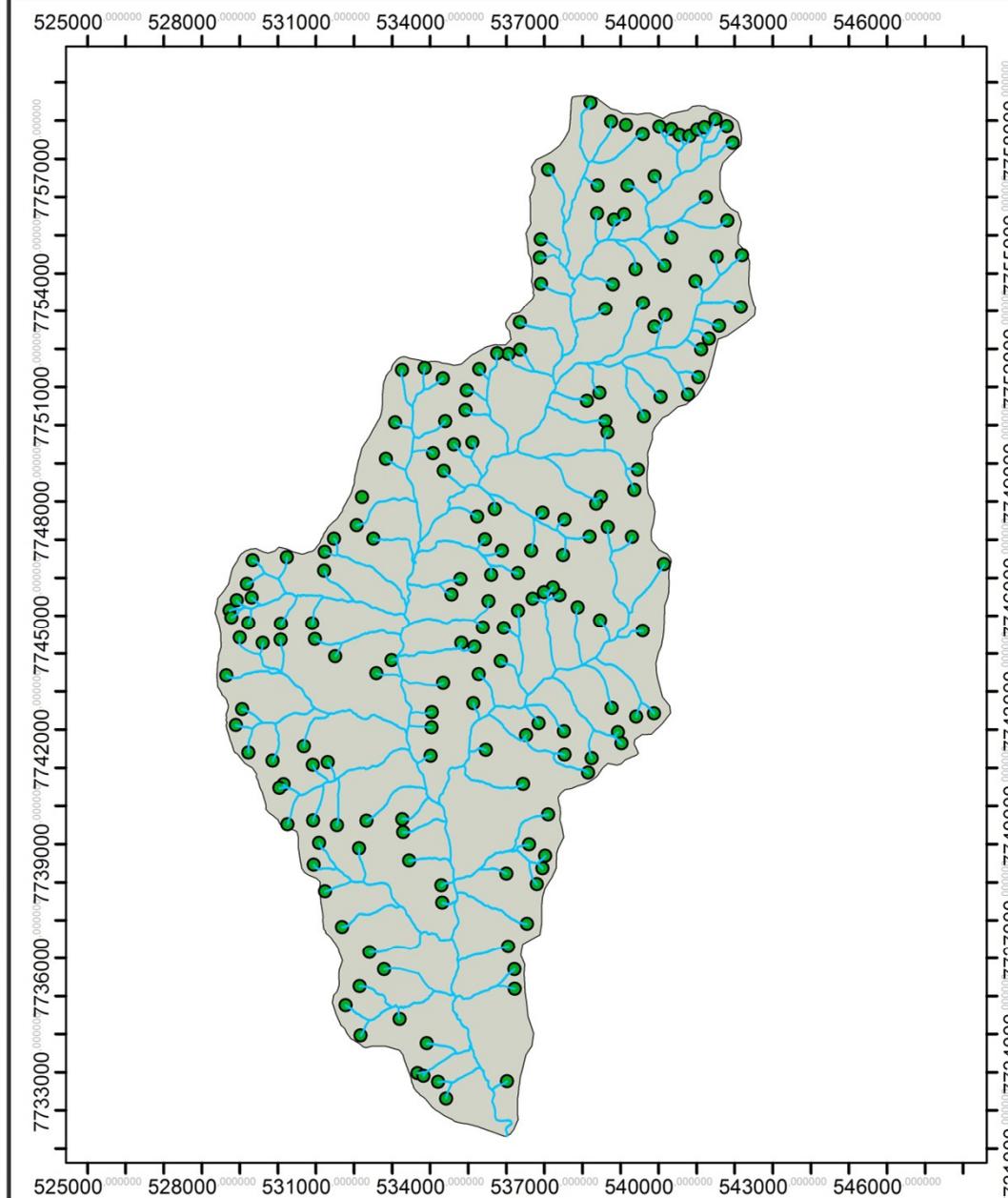
Recuperação = 30% de replantio

UM DESAFIO PARA O PRESENTE E O FUTURO - RECOMPOSIÇÃO FLORESTAL

**Total de mudas necessárias para a
recomposição =**

**1.938.560 árvores nativas, que
corresponde a 100% do total da área, na
proporção de 193,8 árvores por ano, sendo
necessários 10 anos para recompor a área**

Características das espécies	Número de mudas	Percentual
Pioneiras	969.280	50%
Secundárias iniciais	581.568	50%
Secundárias tardias	193.856	10%
clímax	193.856	10%



Nascentes identificadas no córrego do Coqueiro

Total de nascentes : 187

LEGENDA

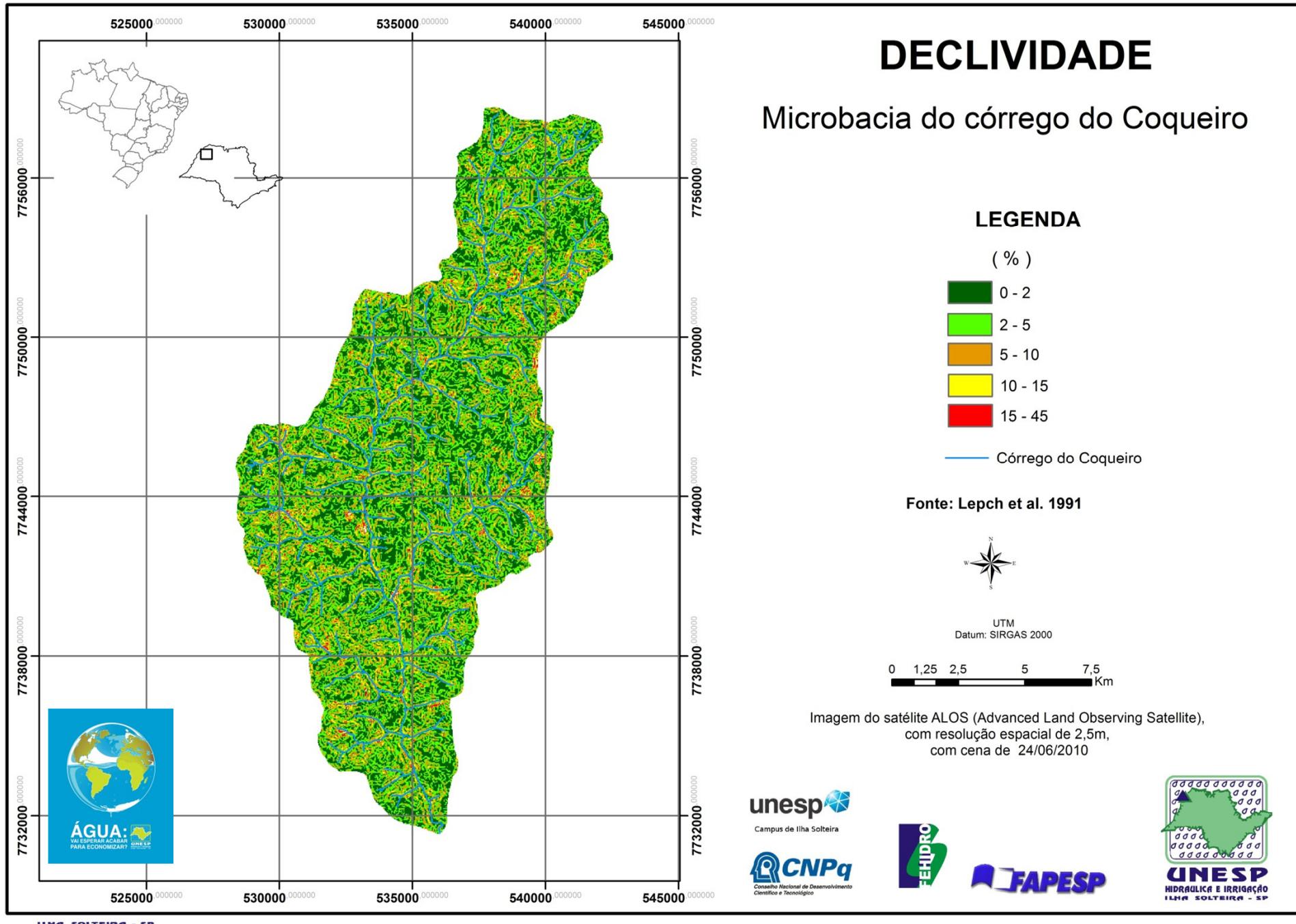
- Nascentes
- Córrego do Coqueiro



UTM
Datum: SIRGAS 2000

Imagem obtida do satélite ALOS,
com resolução espacial de 2,5m,
com cena de 24/06/2010





SOLOS

MICROBACIA DO CÓRREGO DO COQUEIRO

LEGENDA

- Córrego do Coqueiro
- Límite da microbacia

SOLOS - DESCRIÇÃO

- PV Distrófico + LV Eutroférico
- PVA Eutrófico + PV Eutrófico + LV Distrófico

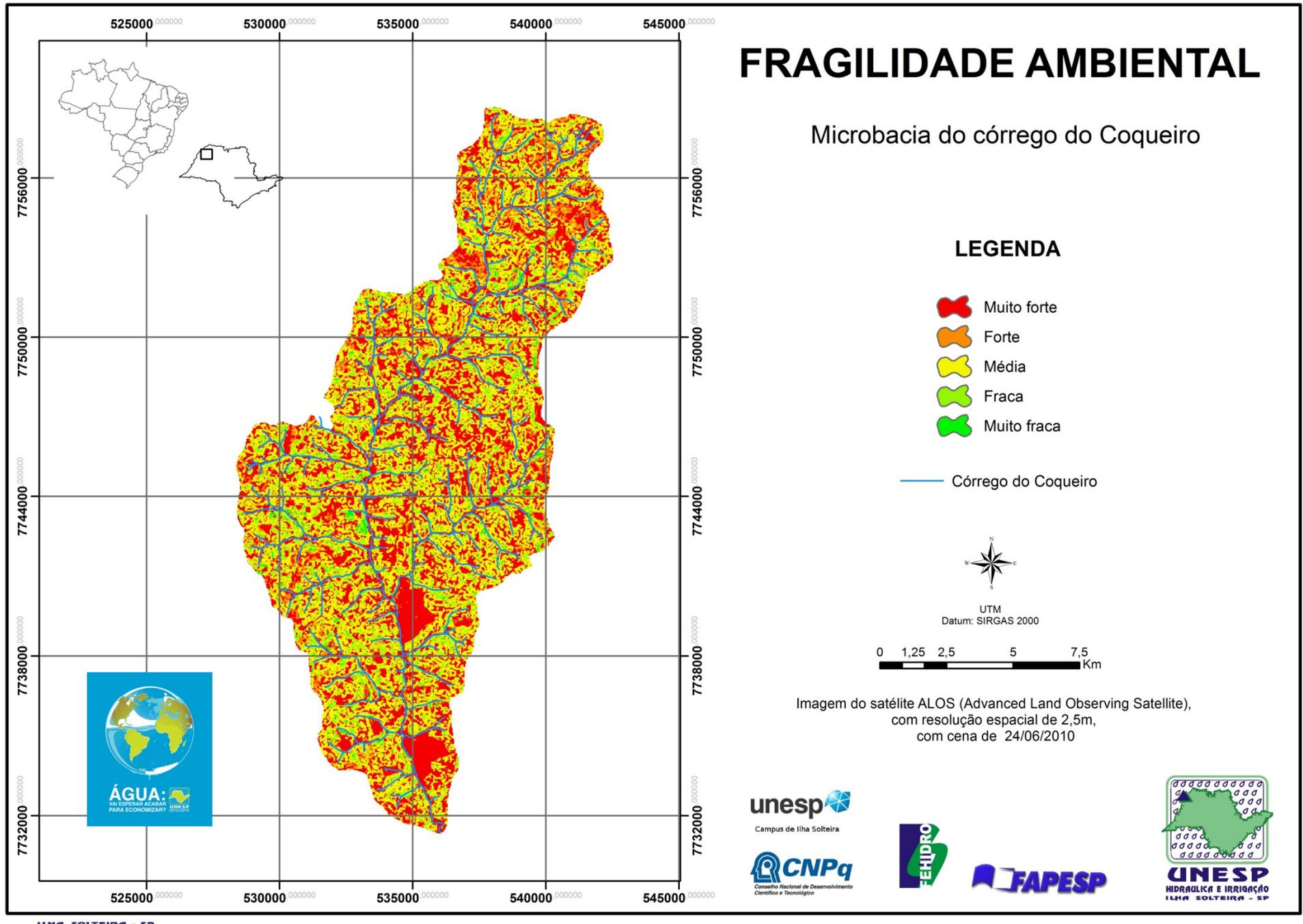
Fonte: IBGE - EMBRAPA - Mapa de Solos do Brasil.
Rio de Janeiro: IBGE, 2001 - Escala 1:5.000.000.

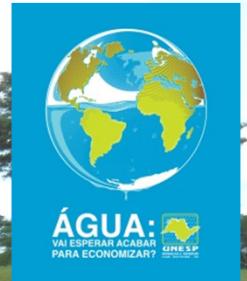


Datum: SIRGAS 2000

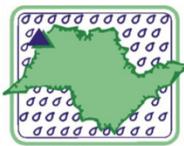


ILHA SOLTEIRA - SP

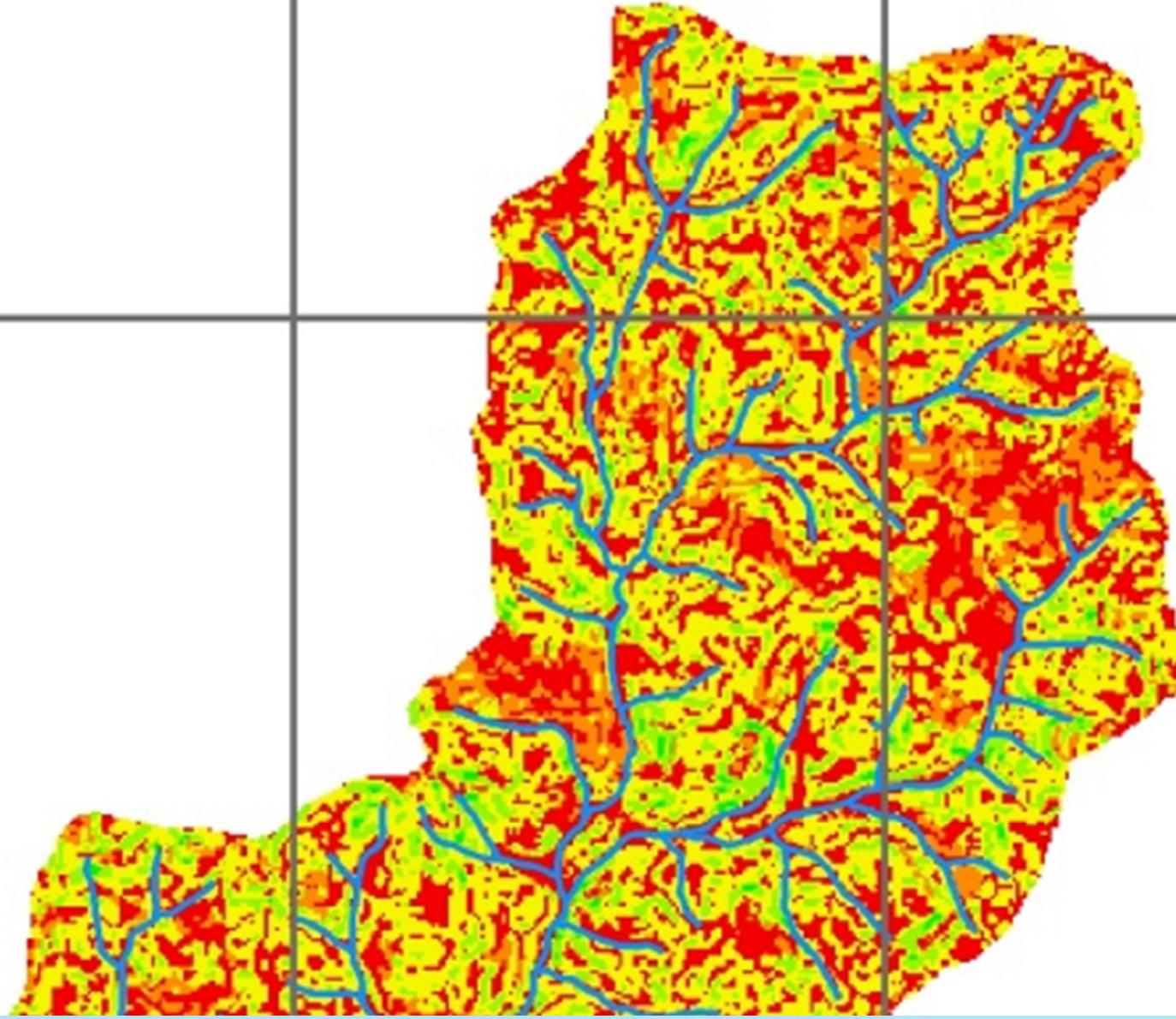




03/25/2011



UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP

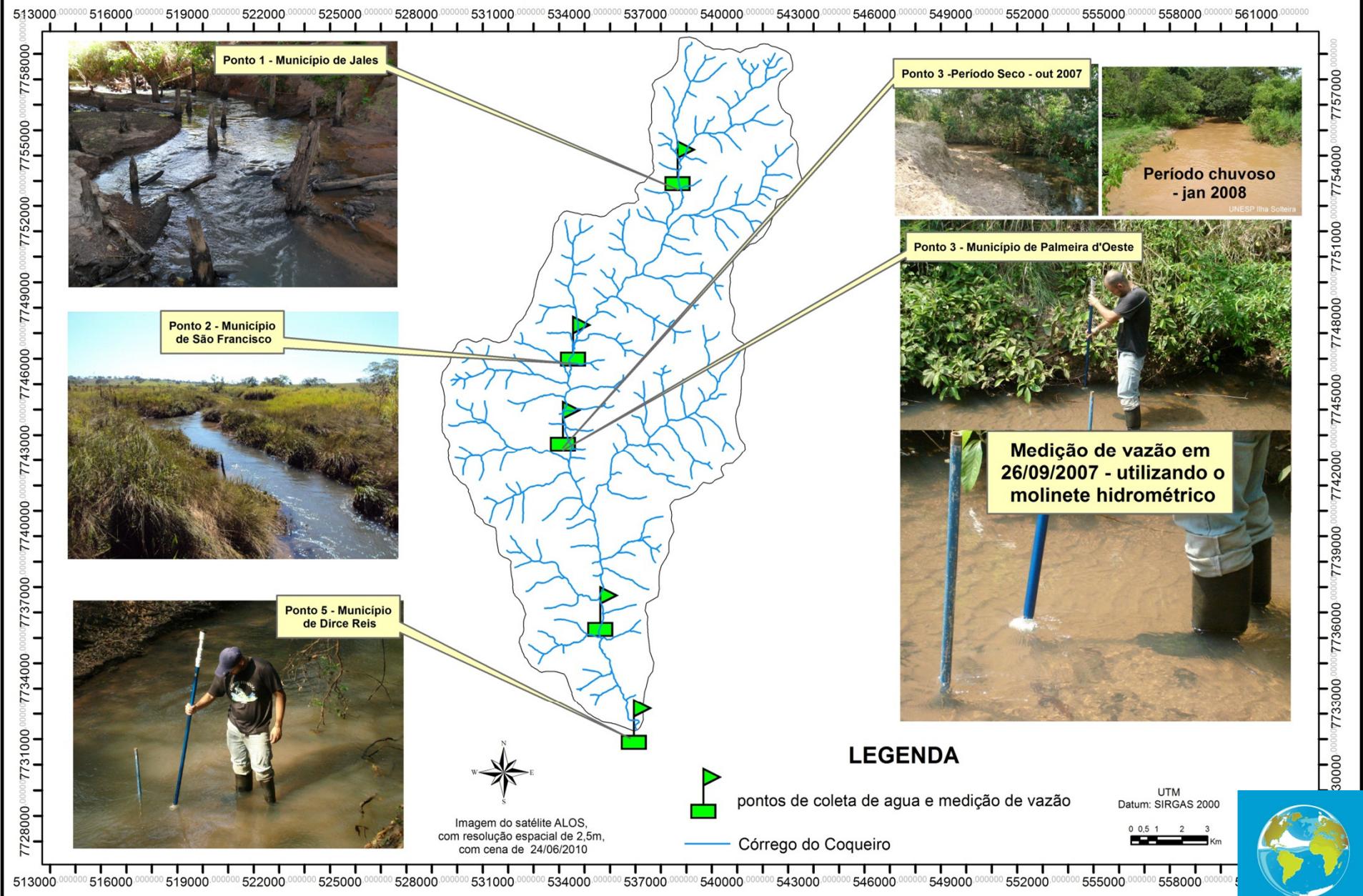


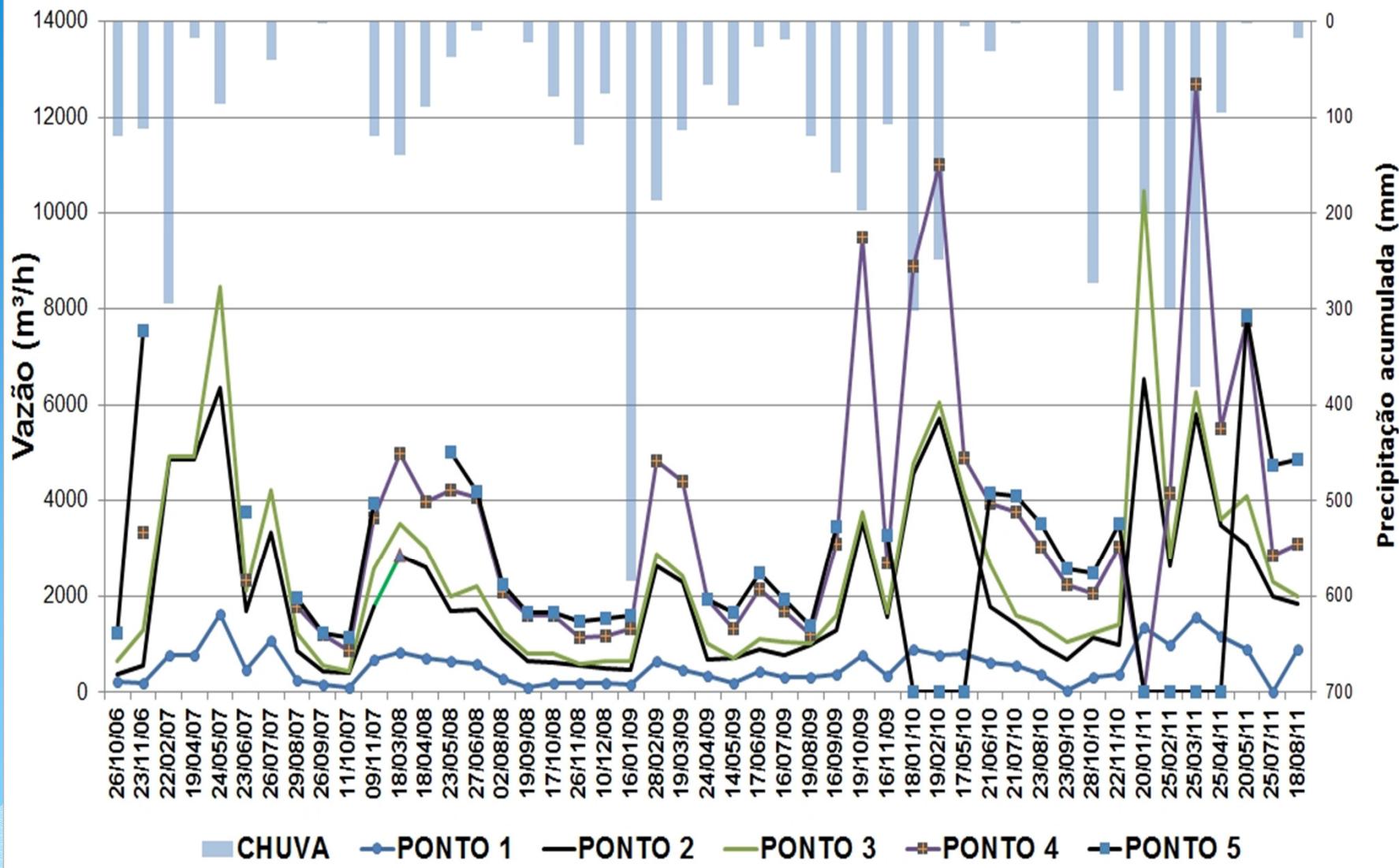
Coleta de água e medição de vazão

Qualidade e disponibilidade de água



MICROBACIA DO CÓRREGO DO COQUEIRO - Medição de vazão







PONTO 3 – OUTUBRO/2007

UNESP-ILHA SOLTEIRA





ÁGUA:
VAMOS PARAR ACÁ
PARA ECONOMIZAR?

UNESP



Ponto 5 – próximo ao rio São José dos Dourados



09/12/2009



ÁGUA:
VAI ESPERAR ACABAR
PARA ECONOMIZAR
UNESP

VARIAÇÃO ESPACIAL E TEMPORAL

Vazão real (m³/h)

11/10/07

99,10

398,30

425,30

878,33

1143,00

Vazão real (m³/h)

19/09/08

100,0

Vazão real (m³/h)

23/09/10

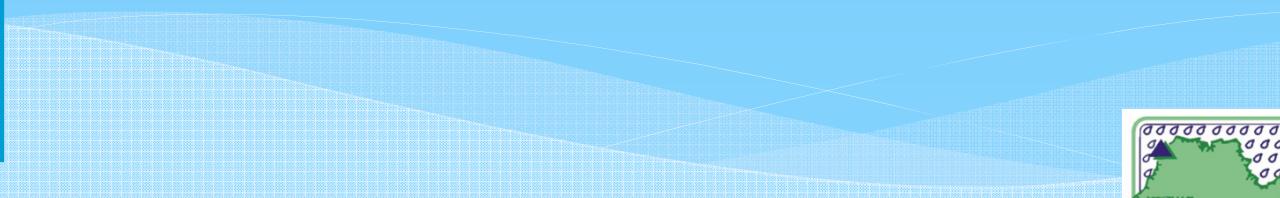
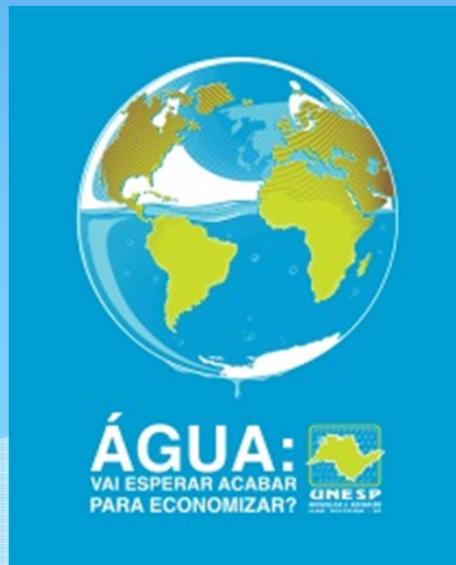
39,89



ÁGUA:
VAI SUPERAR ACABAR
PARA ECONOMIZAR? UNEP

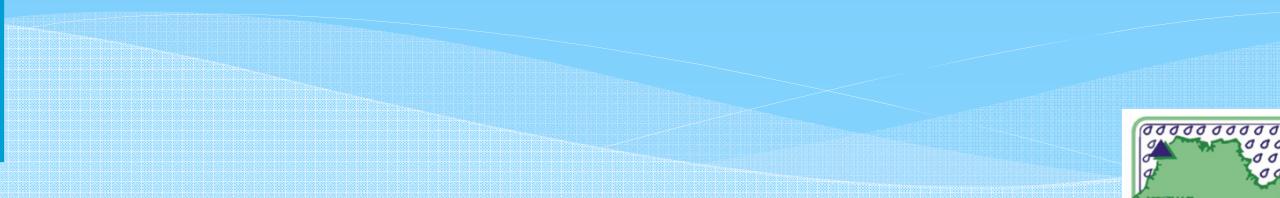
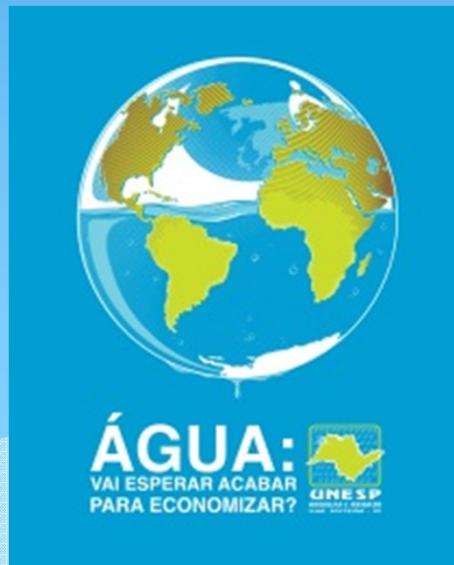


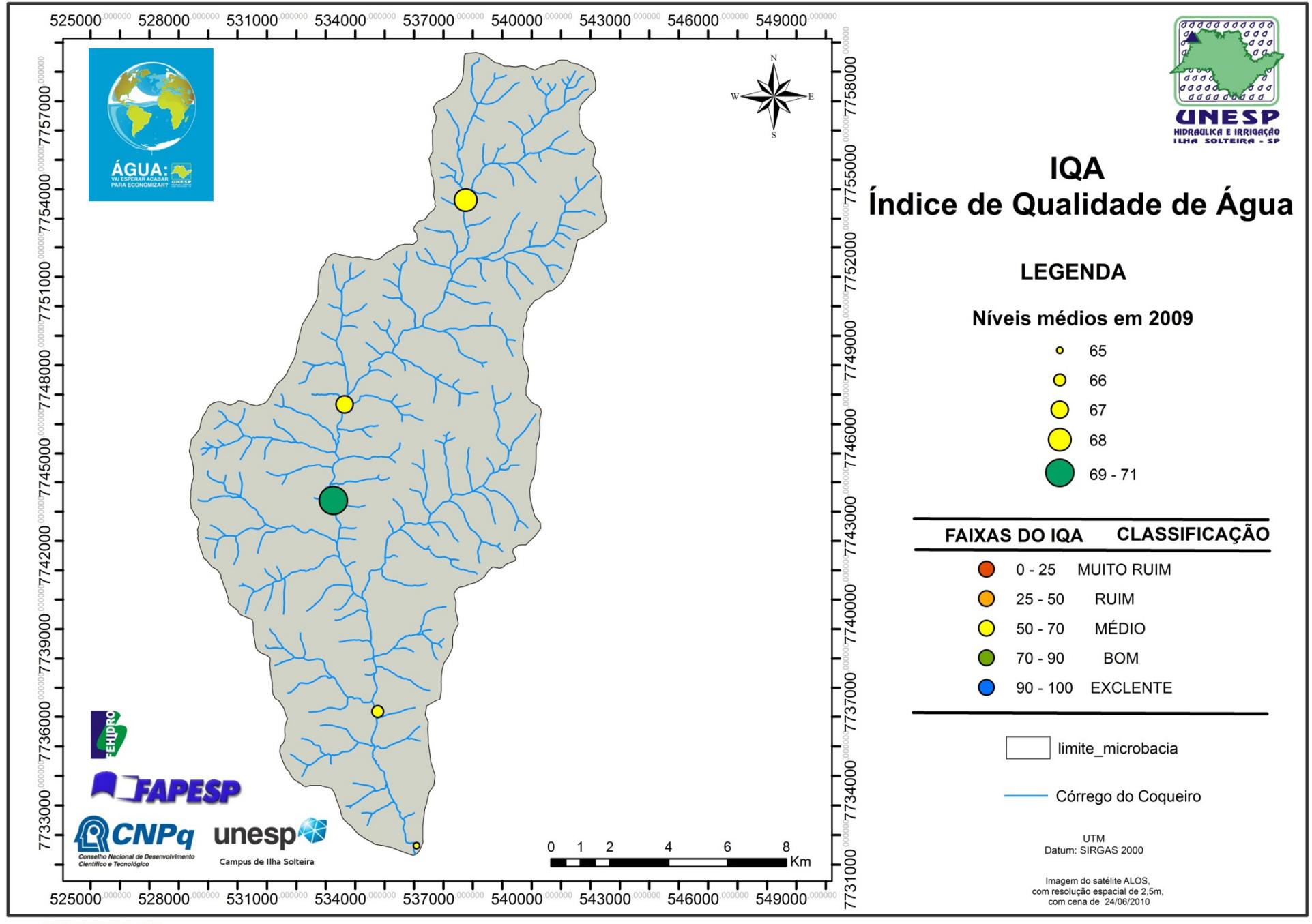
IQA - ÍNDICE DE QUALIDADE DE ÁGUA

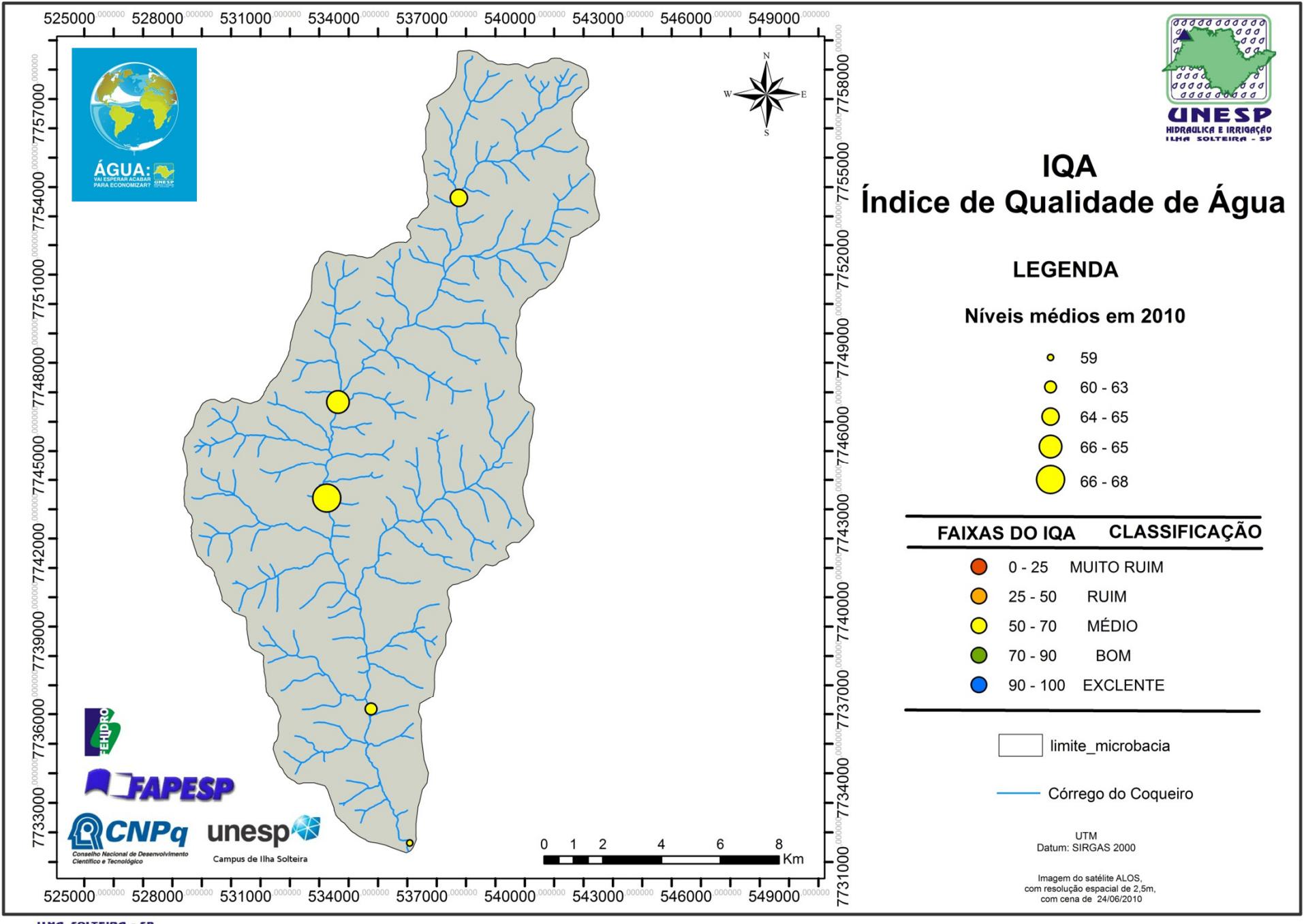


IQA – ÍNDICE DE QUALIDADE DE ÁGUA

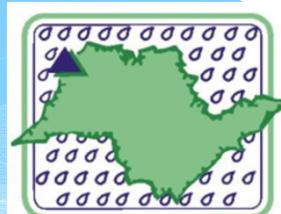
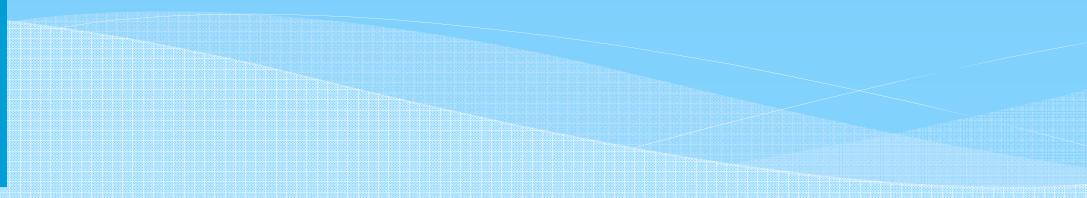
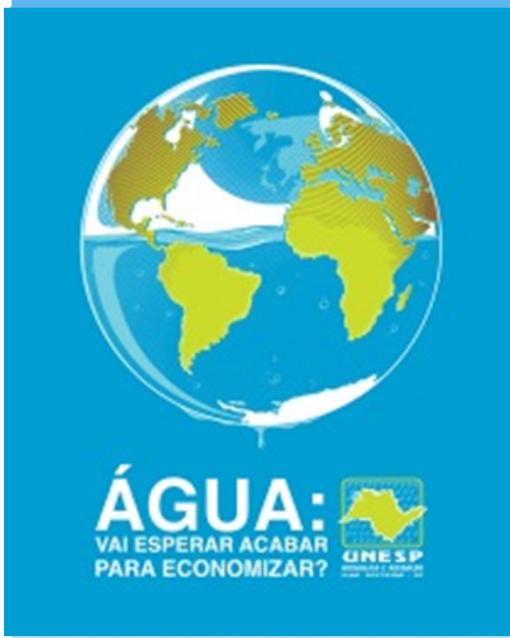
VARIÁVEIS: OXIGÊNIO DISSOLVIDO,
NITROGÊNIO TOTAL, FÓSFORO TOTAL, DBO,
TEMPERATURA, pH, SÓLIDOS TOTAIS







QUALIDADE DE ÁGUA PARA A IRRIGAÇÃO E AMBIENTAL



UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP

Qualidade de água para a irrigação

Níveis médios de Coliformes Totais na microbacia do Córrego do Coqueiro

LEGENDA

Resolução 20/86 do CONAMA

Classificação

- Aceitável - < 5000 NMP/100 ml
- Inadequado - > 5000 NMP/100 ml

Limite da microbacia

Córrego do Coqueiro

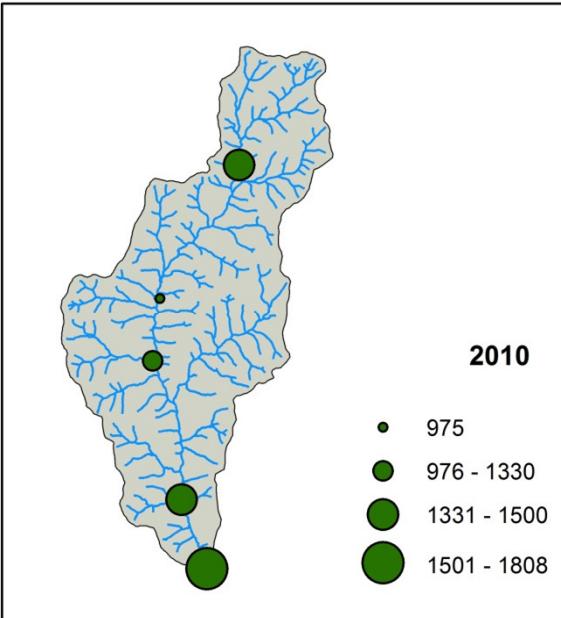
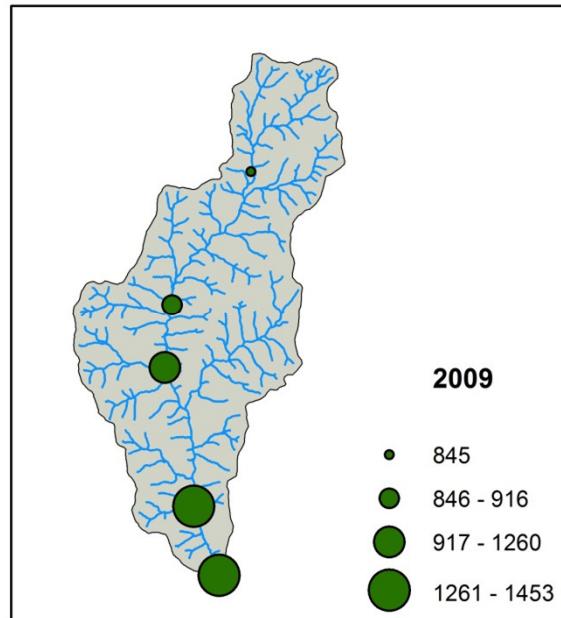
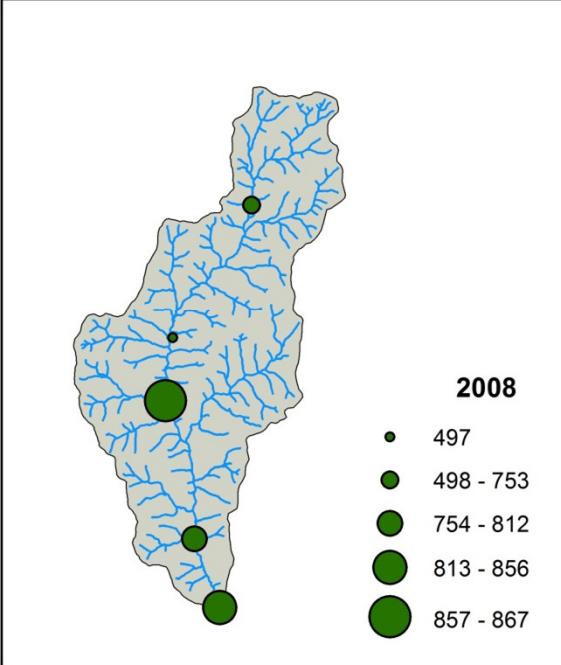
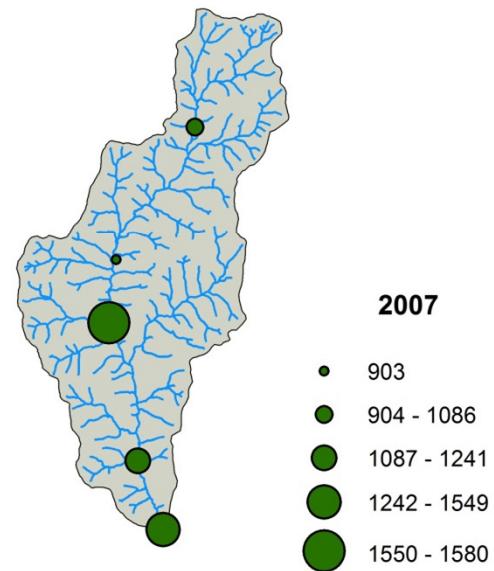


UTM

Datum: SIRGAS 2000

0 2,5 5 10 15 Km

Imagem obtida do satélite ALOS,
com resolução espacial de 2,5m,
com cena de 24/06/2010



Qualidade de água para a irrigação

LEGENDA

Níveis médios de Ferro Total na microbacia do Córrego do Coqueiro

POTENCIAL DE DANO

CLASSIFICAÇÃO

- < 0,2 mg/L - BAIXO
- 0,2 - 1,5 mg/L - MÉDIO
- > 1,5 mg/L - ALTO

Fonte: Nackayama e Bucks (1986)

limite_microbacia

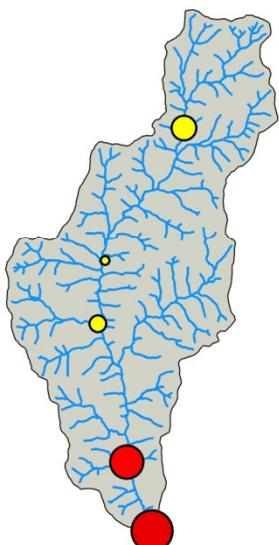
Córrego do Coqueiro



UTM
Datum: SIRGAS 2000

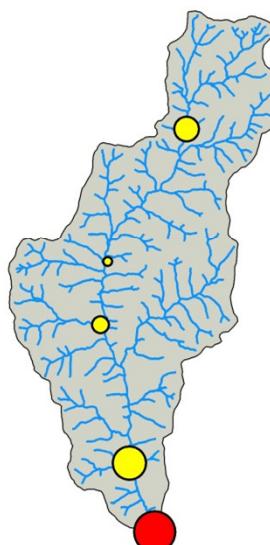
0 2,5 5 10 15 Km

Imagem obtida do satélite ALOS,
com resolução espacial de 2,5m,
com cena de 24/06/2010



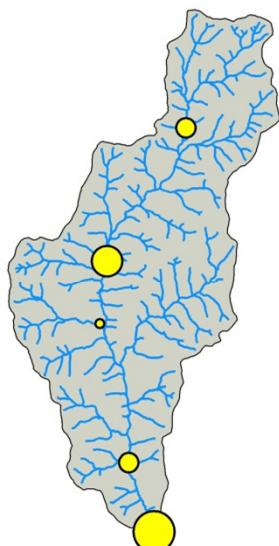
2007

- 1,00
- 1,01 - 1,20
- 1,21 - 1,30
- 1,31 - 1,80
- 1,81 - 2,30



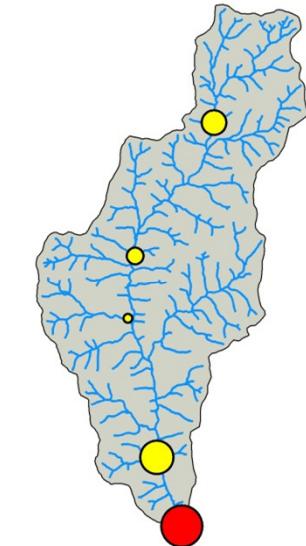
2008

- 1,10
- 1,11 - 1,20
- 1,21 - 1,30
- 1,31 - 1,50
- 1,51 - 2,10



2009

- 1,00
- 1,01 - 1,20
- 1,21 - 1,30
- 1,31 - 1,40



2010

- 1,00
- 1,01 - 1,10
- 1,11 - 1,30
- 1,31 - 1,50
- 1,51 - 1,70



Qualidade de água para a irrigação

LEGENDA

Níveis médios de Magnésio na microbacia do Córrego do Coqueiro

POTENCIAL DE DANO

CLASSIFICAÇÃO

- 60 mg/L - Normal
- > 60 mg/L - Alto

Fonte: Ayres e Westcot (1986)

limite_microbacia

Córrego do Coqueiro

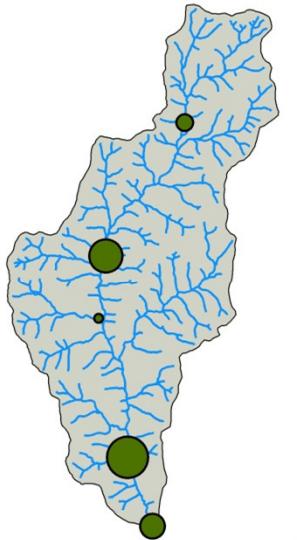
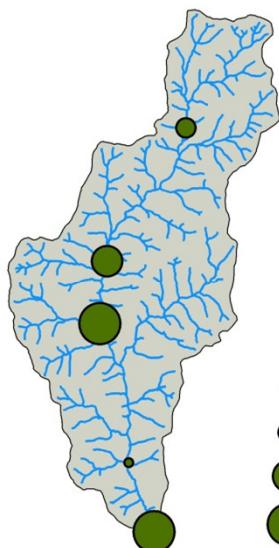
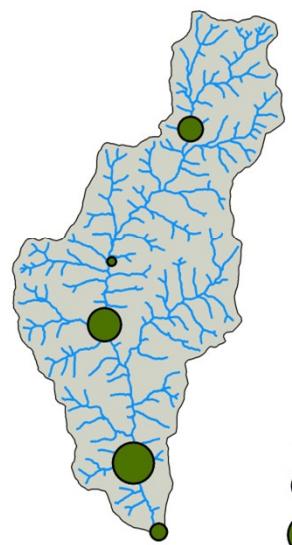
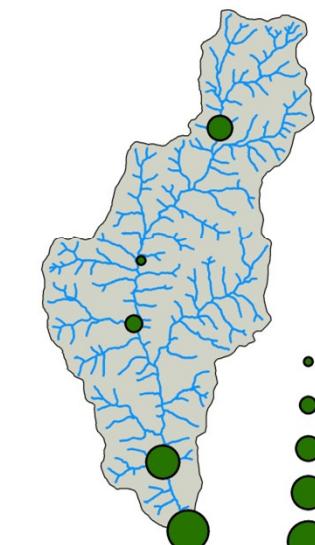


UTM

Datum: SIRGAS 2000

0 2,5 5 10 15 Km

Imagem obtida do satélite ALOS,
com resolução espacial de 2,5m,
com cena de 24/06/2010



Qualidade de água para a irrigação

Níveis médios de Oxigênio Dissolvido na microbacia do Córrego do Coqueiro

LEGENDA

Resolução do CONAMA
Nº357/2005 (BRASIL, 2005), para classe 2

- Aceitável = 5 mg/L
- Inadequado < 5mg/L

limite_microbacia

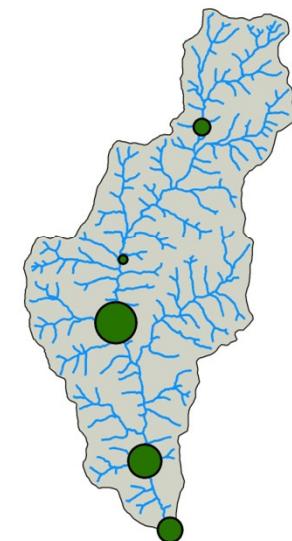
Córrego do Coqueiro



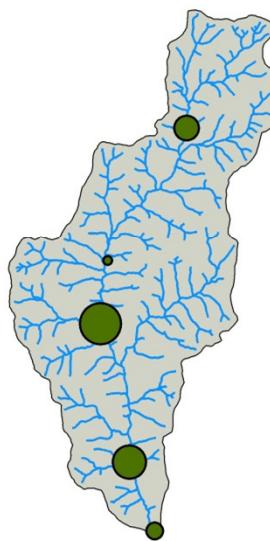
UTM
Datum: SIRGAS 2000

0 2,5 5 10 15 Km

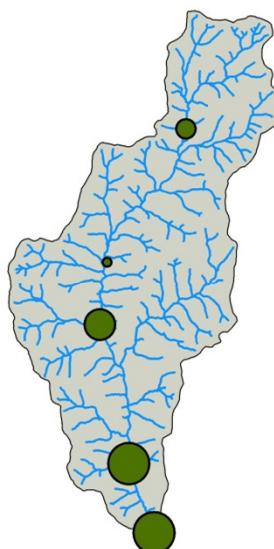
Imagem obtida do satélite ALOS,
com resolução espacial de 2,5m,
com cena de 24/06/2010



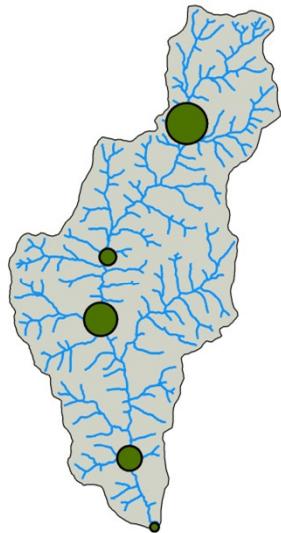
- 6,70
- 6,71 - 6,77
- 6,78 - 7,63
- 7,64 - 7,69
- 7,70 - 7,78



- 6,60
- 6,61 - 8,72
- 8,73 - 8,96
- 8,97 - 9,35
- 9,36 - 9,66



- 5,38
- 5,39 - 6,54
- 6,55 - 6,88
- 6,89 - 7,70



- 7,29
- 7,30 - 8,04
- 8,05 - 8,38
- 8,39 - 8,70
- 8,71 - 8,80

Qualidade de água para a irrigação

Níveis médios de pH na microbacia do Córrego do Coqueiro

LEGENDA

POTENCIAL DE DANO

CLASSIFICAÇÃO

- < 7 pH - BAIXO
- 7 - 8 pH - MÉDIO
- > 8 pH - ALTO

limite_microbacia

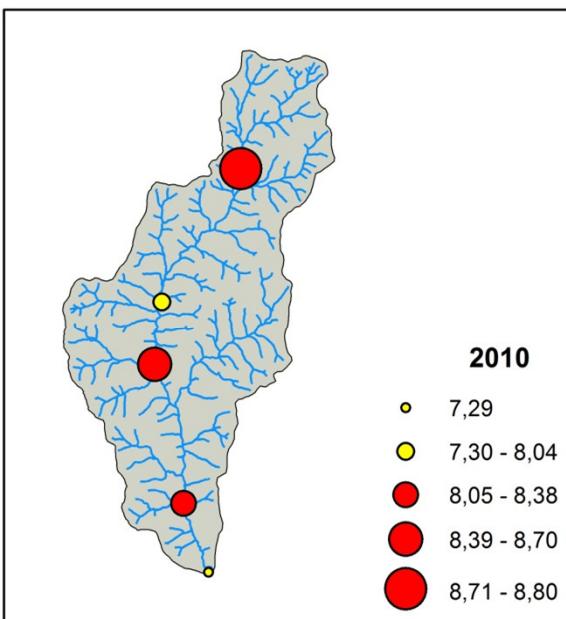
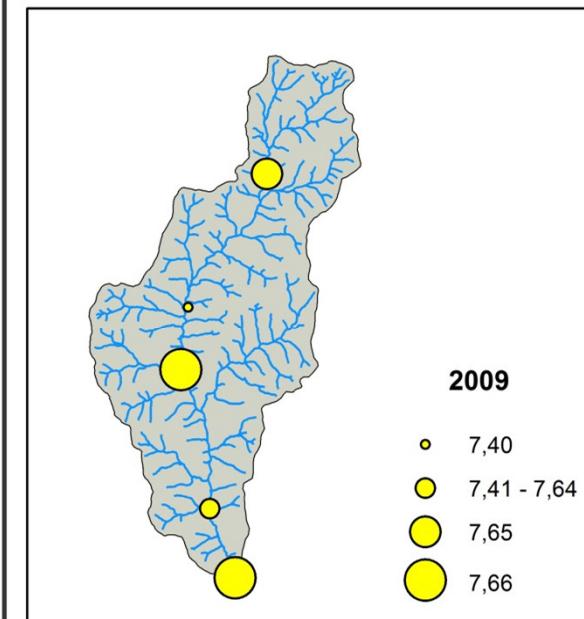
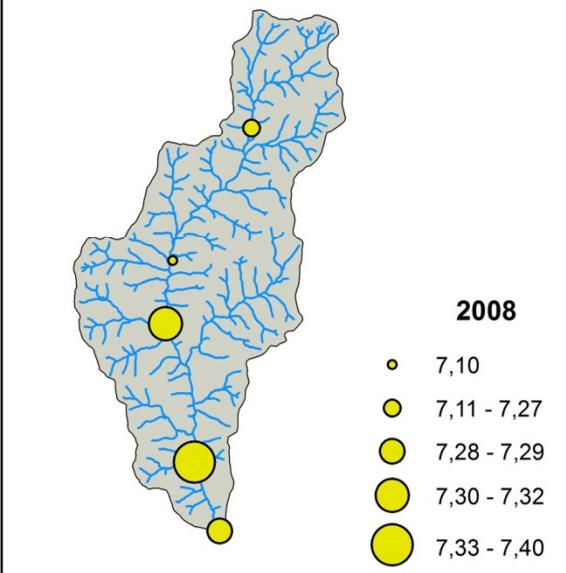
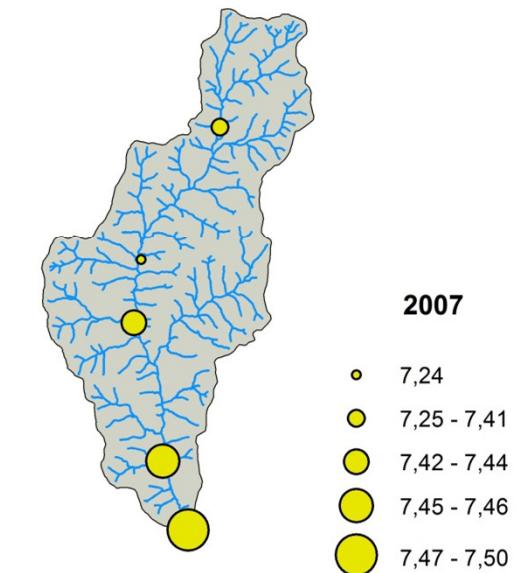
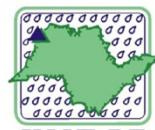
Córrego do Coqueiro



UTM
Datum: SIRGAS 2000

0 2,5 5 10 15 Km

Imagem obtida do satélite ALOS,
com resolução espacial de 2,5m,
com cena de 24/06/2010



Qualidade de água para a irrigação

Níveis médios de Sólidos Dissolvidos na microbacia do Córrego do Coqueiro

LEGENDA

POTENCIAL DE DANO

CLASSIFICAÇÃO

- < 500 mg/L - BAIXO
- 500 - 2000 mg/L - MÉDIO
- > 2000 mg/L - ALTO

Fonte: Nakayama e Bucks (1986)

limite_microbacia

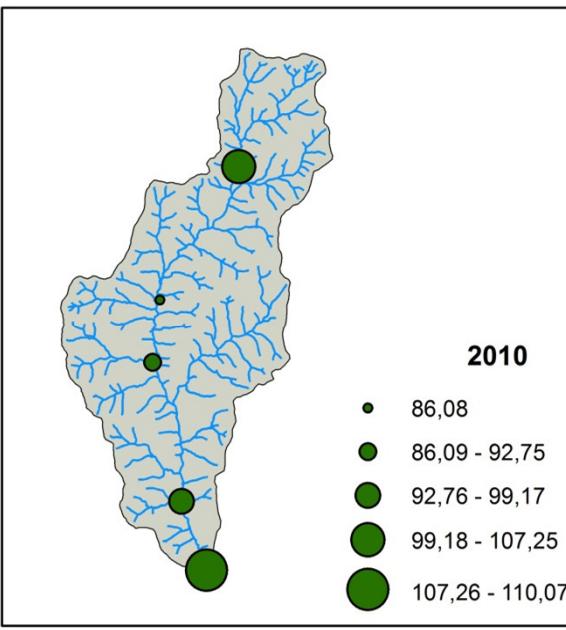
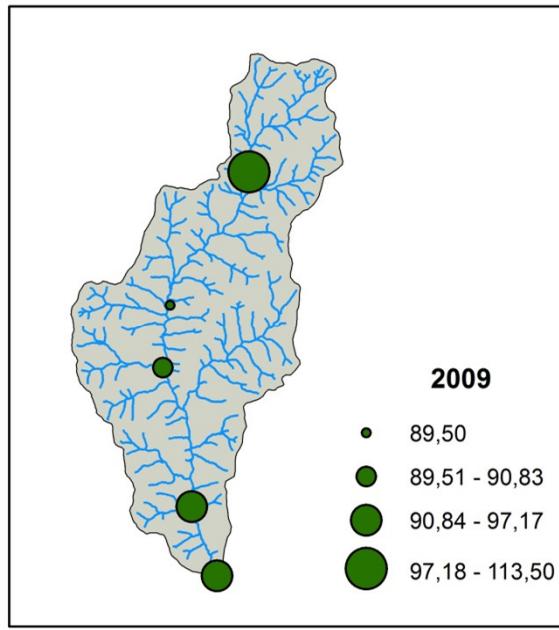
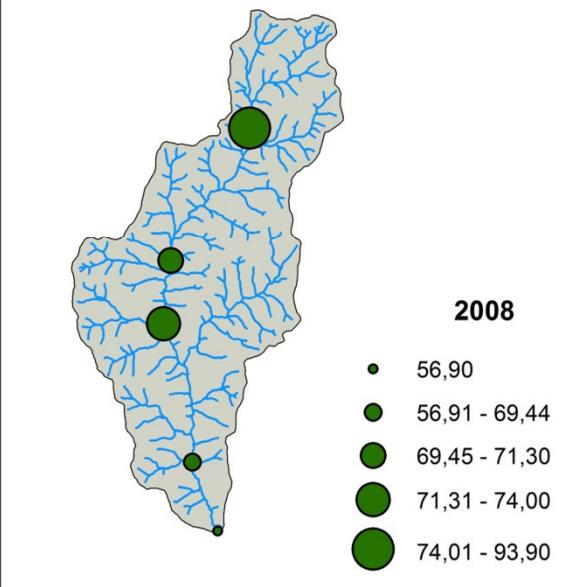
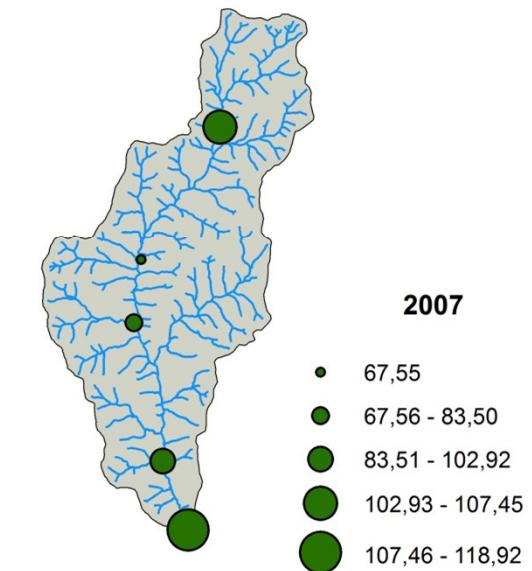
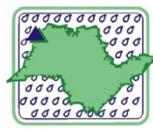
Córrego do Coqueiro



UTM
Datum: SIRGAS 2000

0 2,5 5 10 15 Km

Imagem obtida do satélite ALOS,
com resolução espacial de 2,5m,
com cena de 24/06/2010



Qualidade de água para a irrigação

Níveis médios de Sólidos Suspensos na microbacia do Córrego do Coqueiro

LEGENDA

POTENCIAL DE DANO

CLASSIFICAÇÃO

- < 50 mg/L - BAIXO
- 50 - 100 mg/L - MÉDIO
- > 100 mg/L - ALTO

Fonte: Nakayama e Bucks (1986)

limite_microbacia

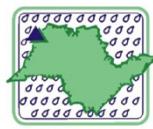
Córrego do Coqueiro



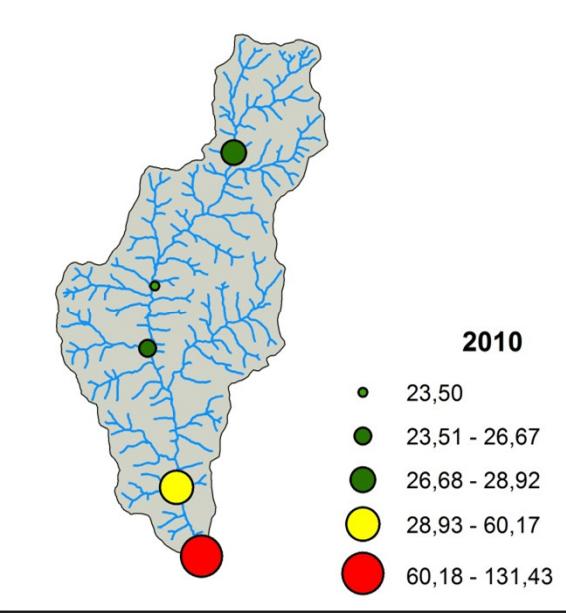
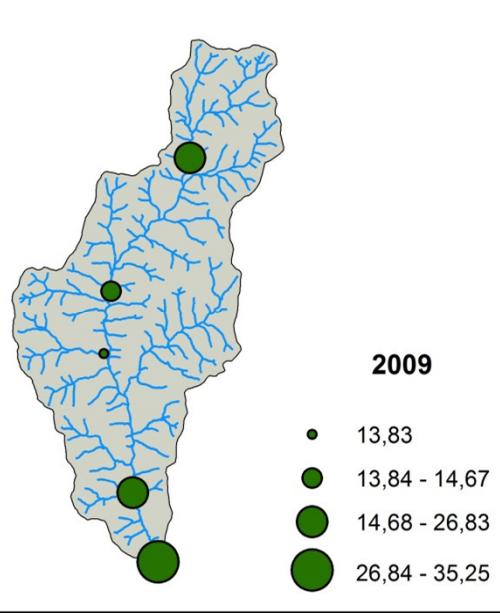
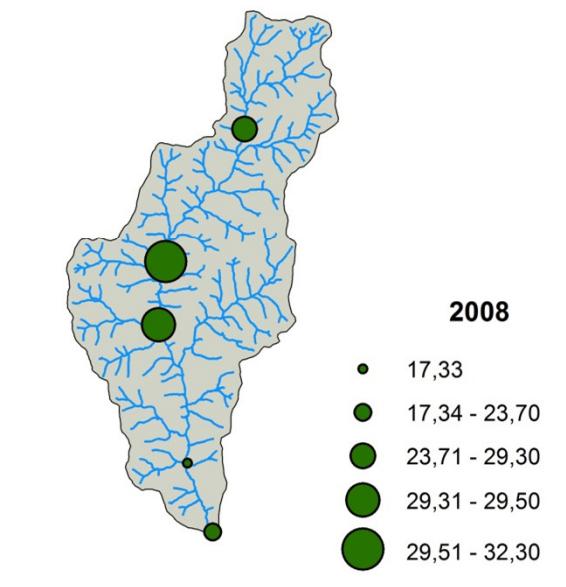
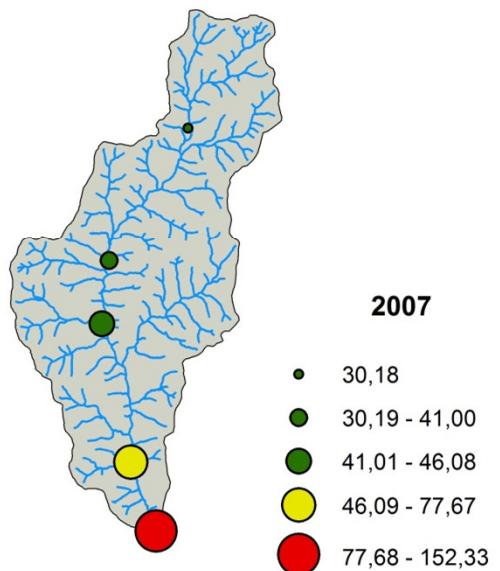
UTM
Datum: SIRGAS 2000

0 2,5 5 10 15 Km

Imagem obtida do satélite ALOS,
com resolução espacial de 2,5m,
com cena de 24/06/2010

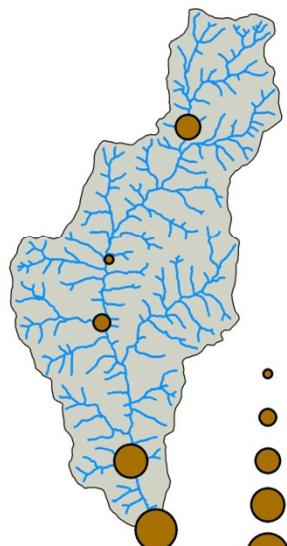


UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP

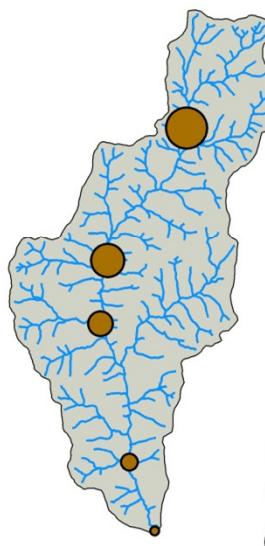


Qualidade de água para a irrigação

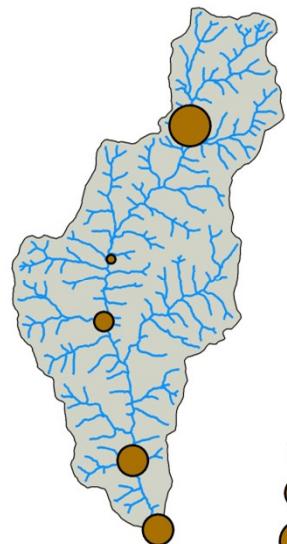
Níveis médios de Sólidos Totais na microbacia do Córrego do Coqueiro



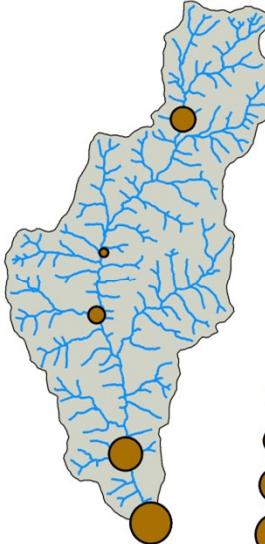
2007



2008



2009



2010

LEGENDA

- limite_microbacia
- Córrego do Coqueiro



UTM
Datum: SIRGAS 2000

0 2,5 5 10 15 Km

Imagem obtida do satélite ALOS,
com resolução espacial de 2,5m,
com cena de 24/06/2010





Qualidade de água para a irrigação

Níveis médios de Turbidez na microbacia do Córrego do Coqueiro

LEGENDA

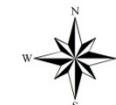
Resolução Nº 357/2005 do CONAMA

CLASSIFICAÇÃO

- ACEITÁVEL - 100 NTU
- INADEQUADO - > 100 NTU

Limite da microbacia

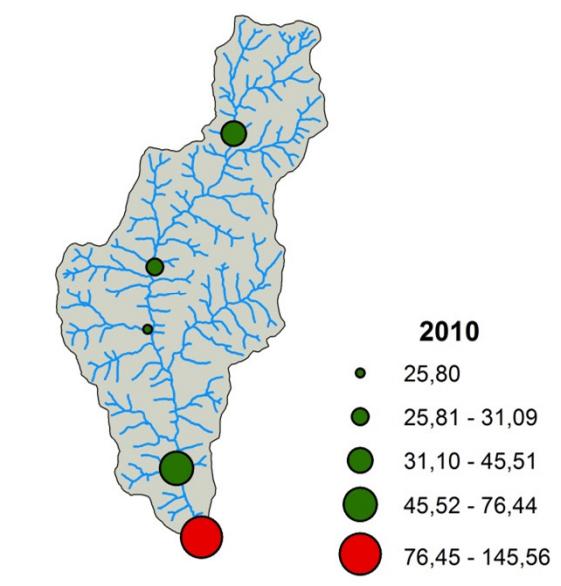
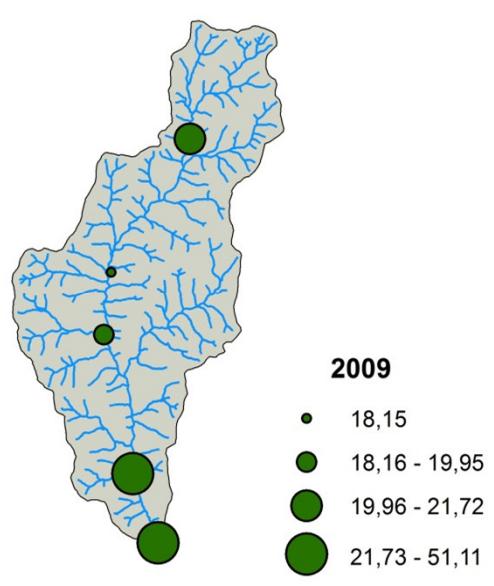
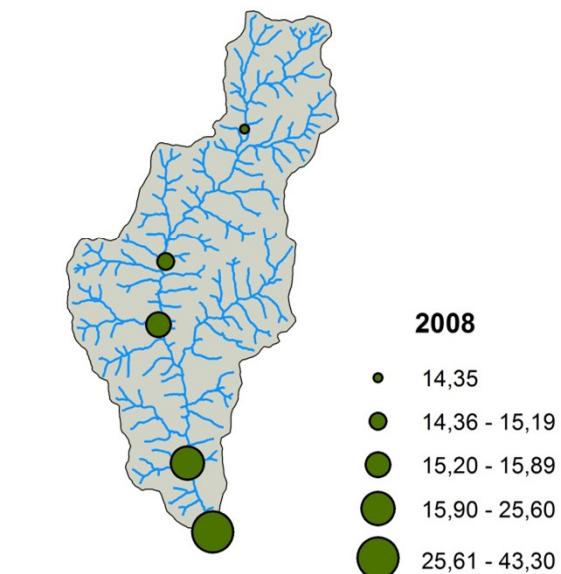
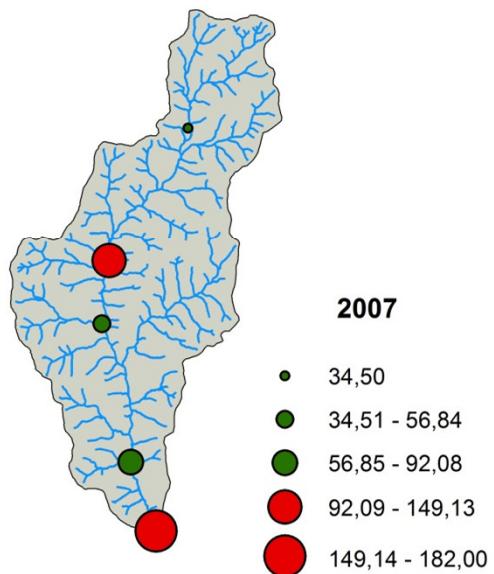
Córrego do Coqueiro



0 3 6 12 18 Km

UTM
Datum: SIRGAS 2000

Imagen do satélite ALOS,
com resolução espacial de 2,5m,
com cena de 24/06/2010







UNESP Ilha Solteira



UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP

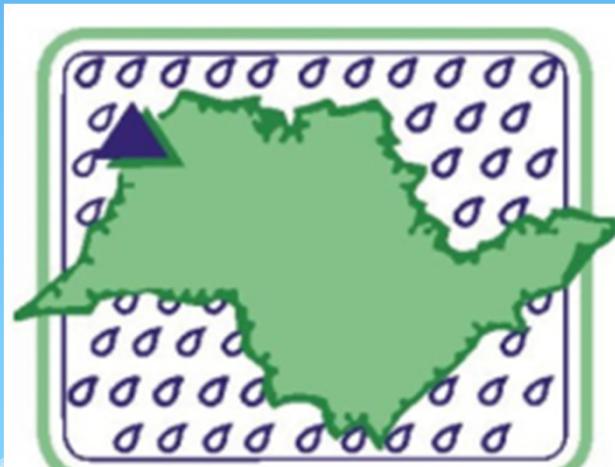


HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP



**O GERENCIAMENTO PREDITIVO,
INTEGRADO E ADAPTATIVO DE
RECURSOS HÍDRICOS IMPLICA UM
CONJUNTO DE AÇÕES ESTRATÉGICAS
DE PLANEJAMENTO, PARTICIPAÇÃO
DE USUÁRIOS, ORGANIZAÇÃO
INSTITUCIONAL E IMPLEMENTAÇÃO
DE TECNOLOGIAS DIFERENCIADAS,
AVANÇADAS E DE BAIXO CUSTO**

MUITO OBRIGADO!



UNESP
HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO
ILHA SOLTEIRA - SP

