

Água e agropecuária

O Neo malthusianismo hídrico

Ciclo de seminários IEA

Data: 10/06/2015



**Secretário de Agricultura e Abastecimento
Arnaldo Jardim**

**Coordenador da APTA
Orlando Melo de Castro**

**Diretor do Instituto de Economia Agrícola
Marli Dias Mascarenhas Oliveira**

**Palestrante:
Eduardo Pires Castanho Filho
Equipe:
Adriana Damiani Correia Campos
Mário Pires de Almeida Olivette**



ESCASSEZ DE ÁGUA – CRISE HÍDRICA

mudanças climáticas?

desmatamento?

agropecuária é a vilã?

“desperdício”?

**florestas “produzem” mais água
que a agropecuária?**

Duas primeiras: dúvidas e mais dúvidas!
IPCC efeito antropogênico: redução da queima de
40% de fósseis  mercado de 1
a 1,4 trilhões de dólares anuais

Contra o IPCC:

modelos falhos: medições e reprodução

(Reihart & Rogoff: dívida pública & crescimento)

Hiato no aquecimento 89/13

CO₂ aumenta depois da temperatura:

é feito e não causa

não existe efeito estufa como definido por
Arrhenius

**As últimas três questões:
Desobstrução do entendimento**

[Fourier – 1820 / Arrhenius - 1896](#)

<http://www.usp.br/aun/exibir.php?id=4580>

“Não existe Efeito-Estufa”

Ricardo Felício

http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1806-11172012000300010&script=sci_arttext

Modelo adiabático da atmosfera terrestre compatível com o aquecimento global e o efeito estufa

Mario Tosi Furtado

http://www.icat.ufal.br/laboratorio/clima/data/uploads/pdf/REFLEX%C3%95ES_EF EITO-ESTUFA_V2.pdf

Reflexões sobre o efeito-estufa

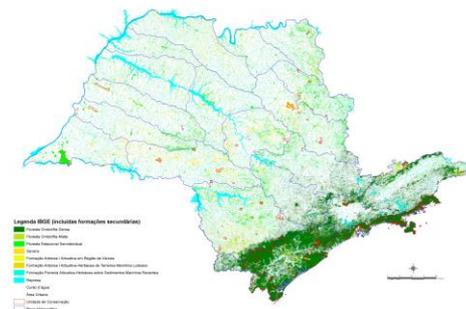
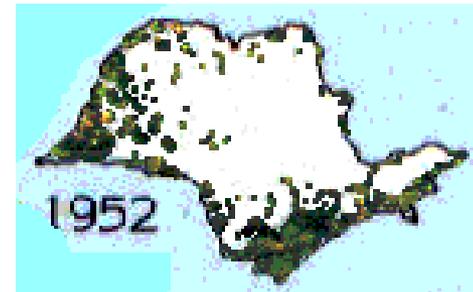
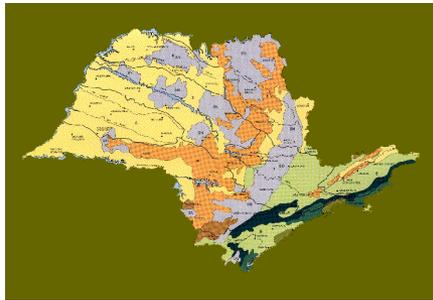
Luiz Carlos Baldicero Molion

http://www.acquacon.com.br/drenagem/palestras/luizcarlosmolion_artigo.pdf

Considerações sobre o aquecimento global antropogênico

Luiz Carlos Baldicero Molion

EVOLUÇÃO DA COBERTURA VEGETAL



REGISTROS DE CHUVAS NO ESTADO DE SÃO PAULO

Avaliações preliminares indicam que,
para um período de 50 anos

**AS PRECIPITAÇÕES MÉDIAS SE MANTIVERAM
CONSTANTES,**

apesar do desmatamento havido no período.
de certa forma compromete as conclusões sobre os
“rios voadores”.

**AS VAZÕES DOS RIOS, DE 1931 ATÉ 2013,
AUMENTARAM DE 25 A 45%- ONS**

estudos mostram aumento de 30% nas vazões
vazões em reservatórios do Tietê:

diferença entre médias e mínimas 1,9 a 2,4

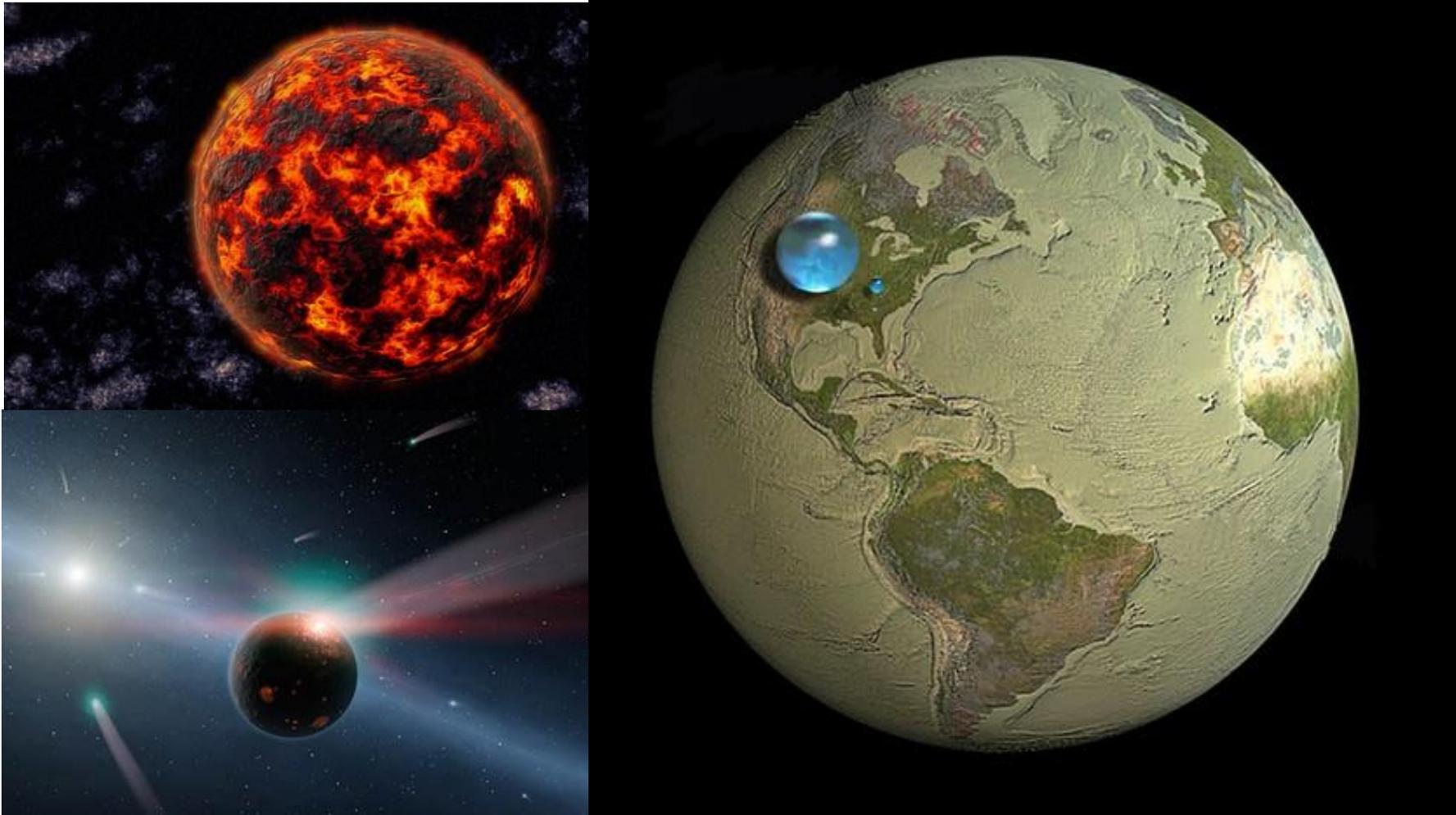
diferença entre máximas e mínimas 3,8 a 6,5

Há 4 bilhões de anos “chuvas” de cometas/ meteoros trouxeram a água na Terra

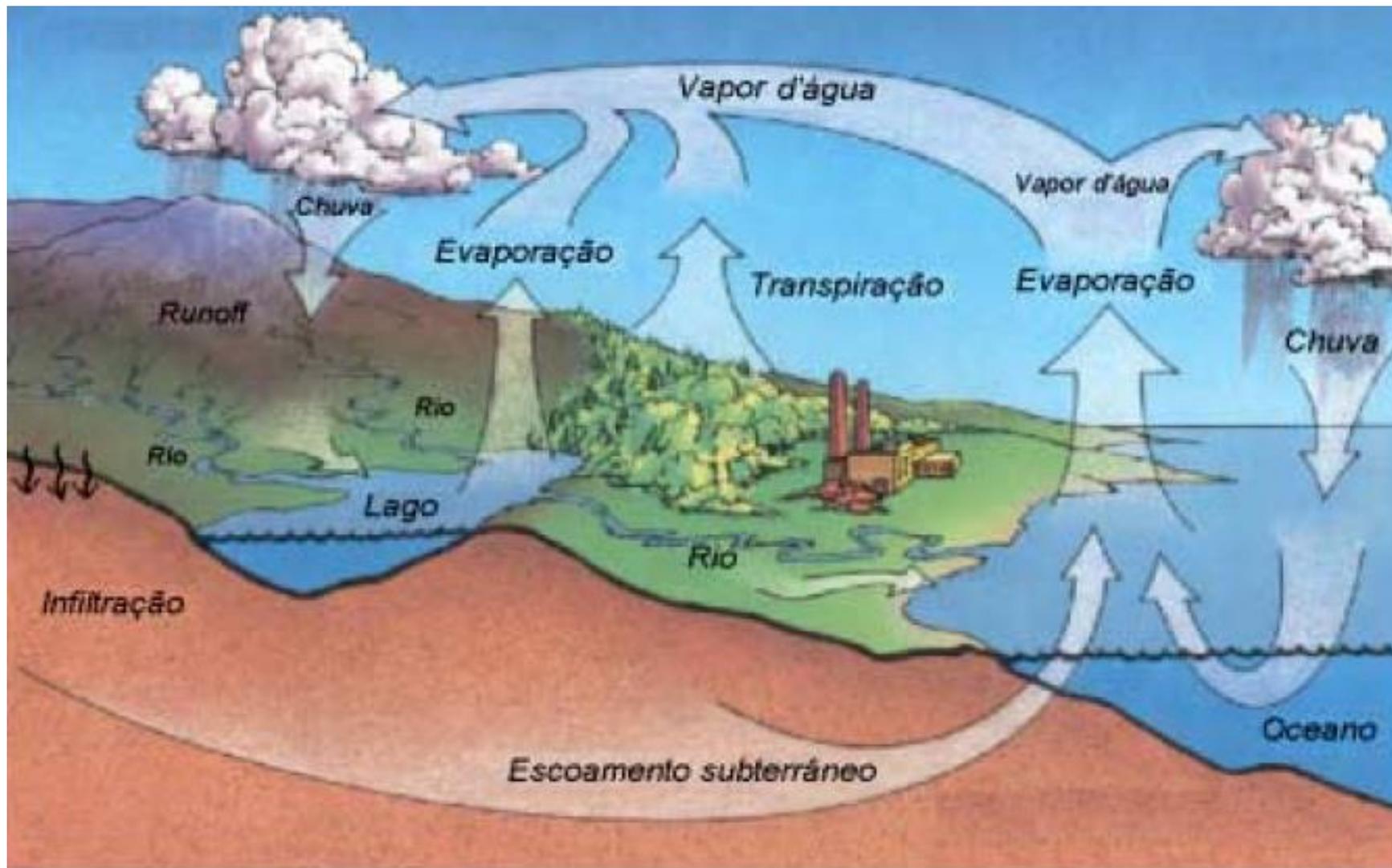
é sempre a mesma.

H₂O é 71% da superfície da terra

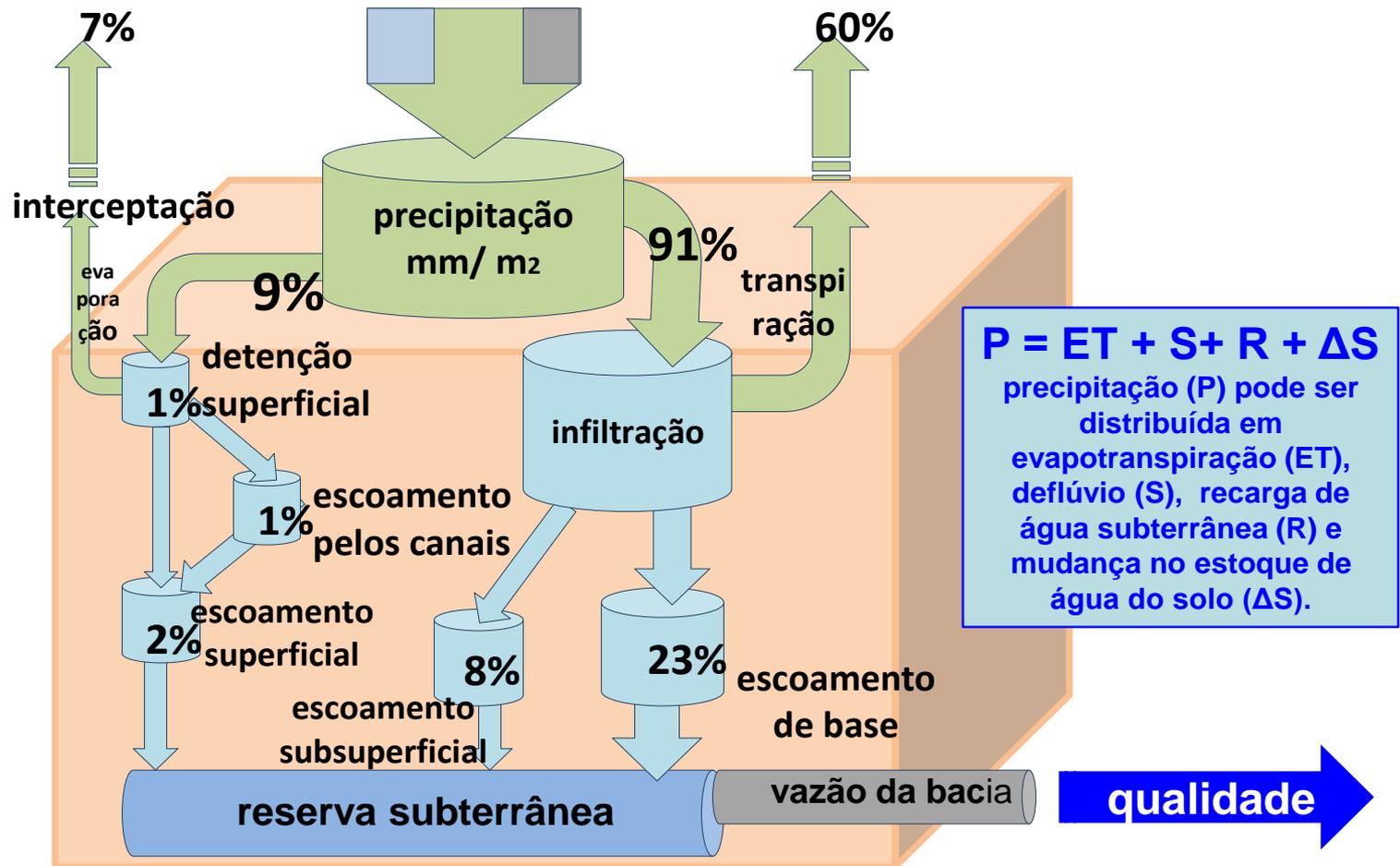
Oceano Pacífico é 1/3 do globo



CICLO HIDROLÓGICO

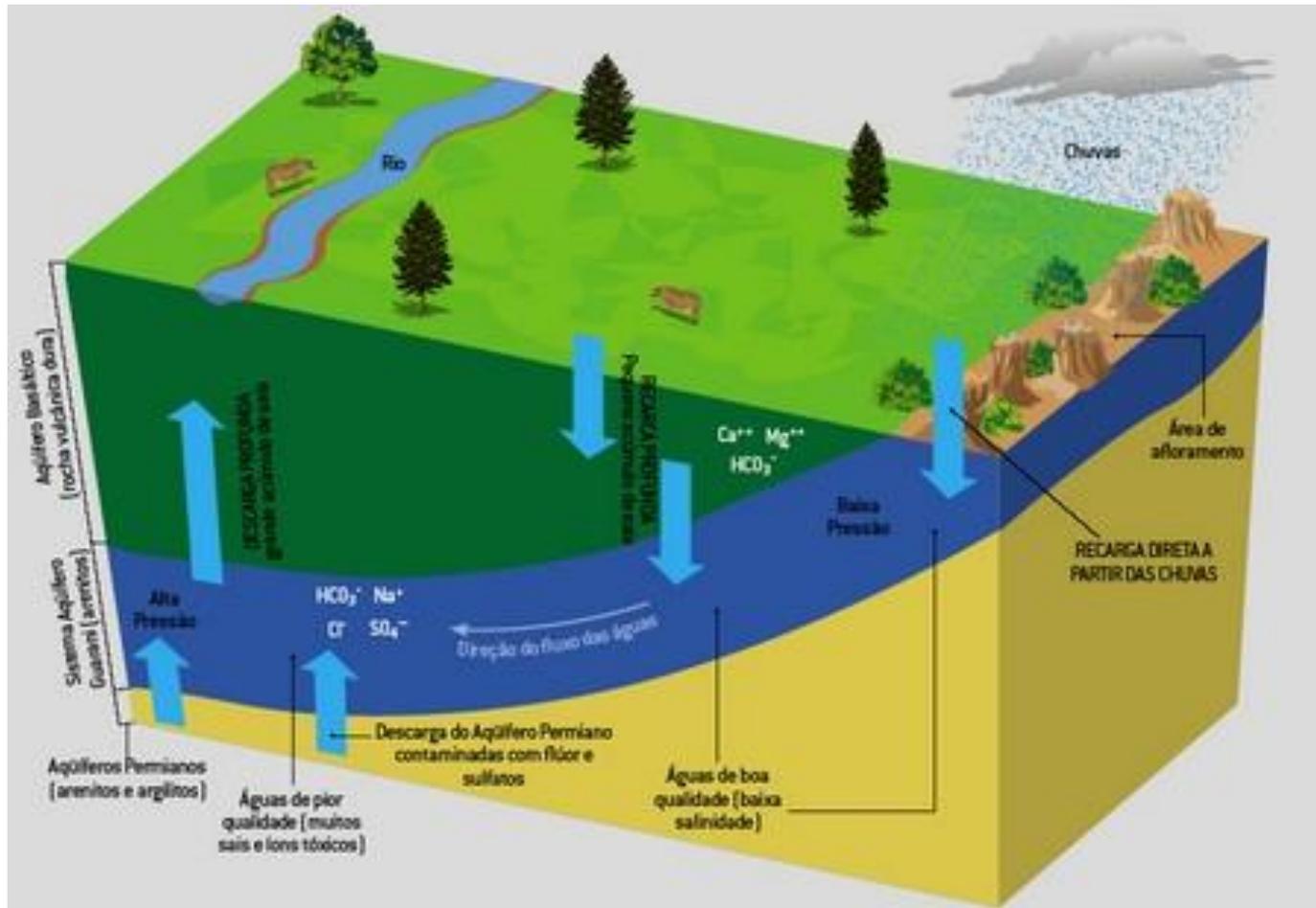


Água tem que ser entendida a partir do ciclo hidrológico



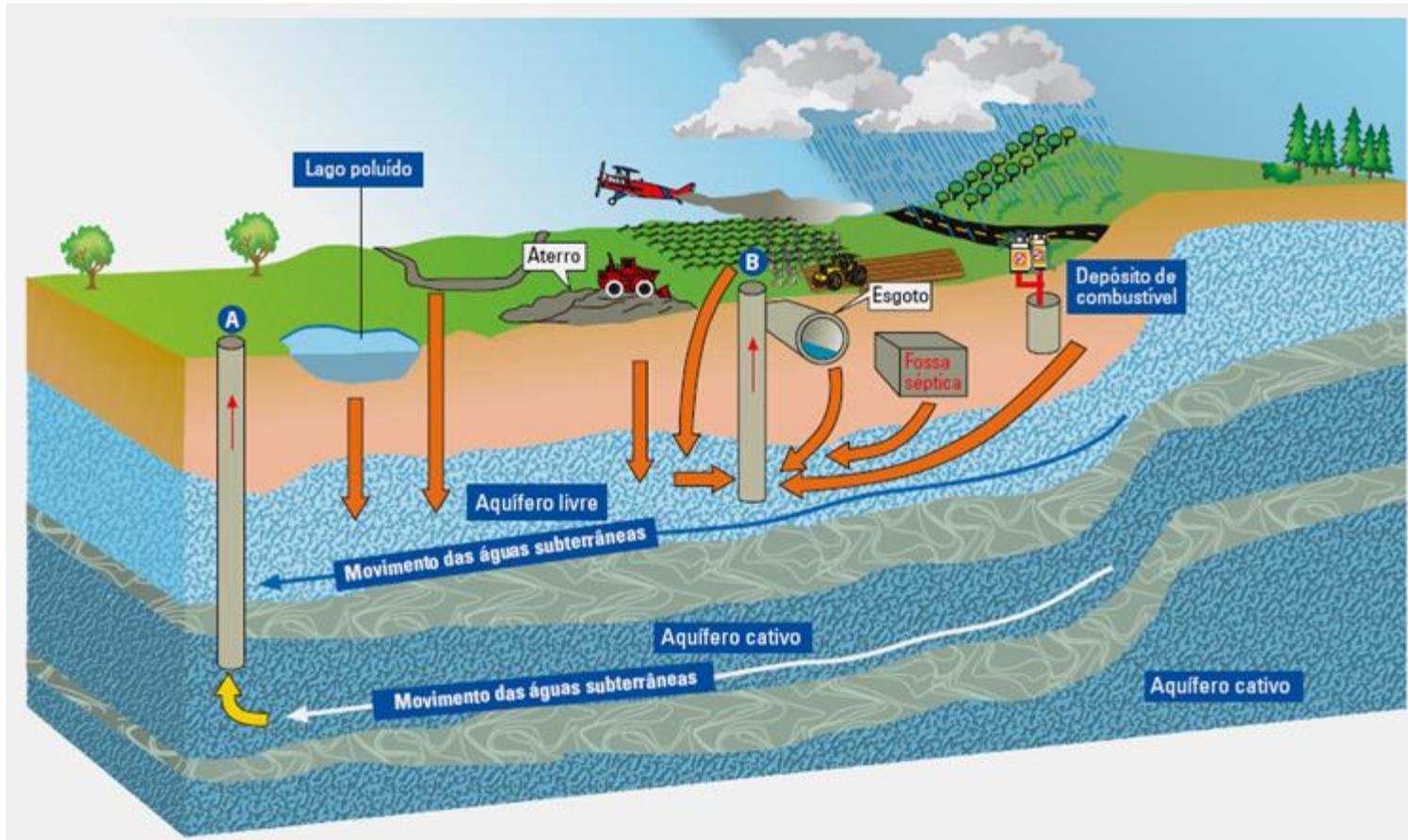
Secretaria Estadual de Meio Ambiente- Rio Grande do Sul

RECARGA DE AQUÍFEROS



pt.slideshare.net

QUALIDADE DE AGUA



biogeoart.blogspot.com

Medida da água no Brasil: Agência Nacional de Águas – ANA RELATÓRIO ANUAL

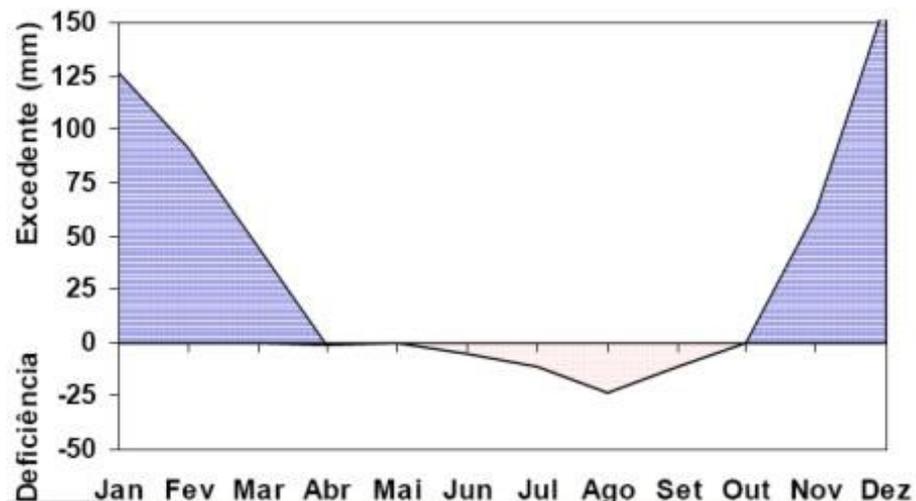
Consumo consuntivo: água retirada da fonte e diminuída a disponibilidade (conflitivo) – dessedentação animal, irrigação, indústria, abastecimento público, mineração.

Agropecuária 72% (área irrigada)

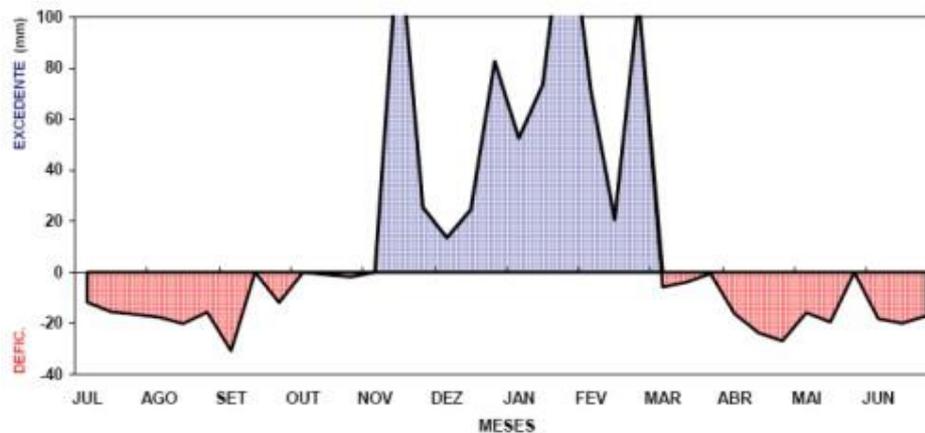
Qual é a participação da agropecuária e das florestas nesse balanço?

Qual a importância dessa participação?

Extrato do balanço hídrico normal para Mococa-SP, no período de 1961-1990



Extrato do balanço hídrico seqüencial decendial para Mococa-SP, no ano agrícola de 2002-2003



agricultura de “sequeiro”- adaptada ao BH
consumo de água pelas culturas

ciiagro.sp.gov.br

Oferta constante e pulverizada

Demanda crescente e concentrada

Curva de consumo por produto acompanha a de agregação de valor

Quanto mais complexa a cadeia produtiva, mais haverá água “embutida”

Água virtual e pegada hídrica

Neomalthusianismo hídrico

Thomas Malthus (1766-1834) - 1797

Esgotamento do recurso hídrico

Redução da precipitação  escassez de água
para a demanda existente

Movimentos de aumento e redução de
temperatura do Oceano Pacífico (1/3 da superfície
da Terra; oceanos 71%)

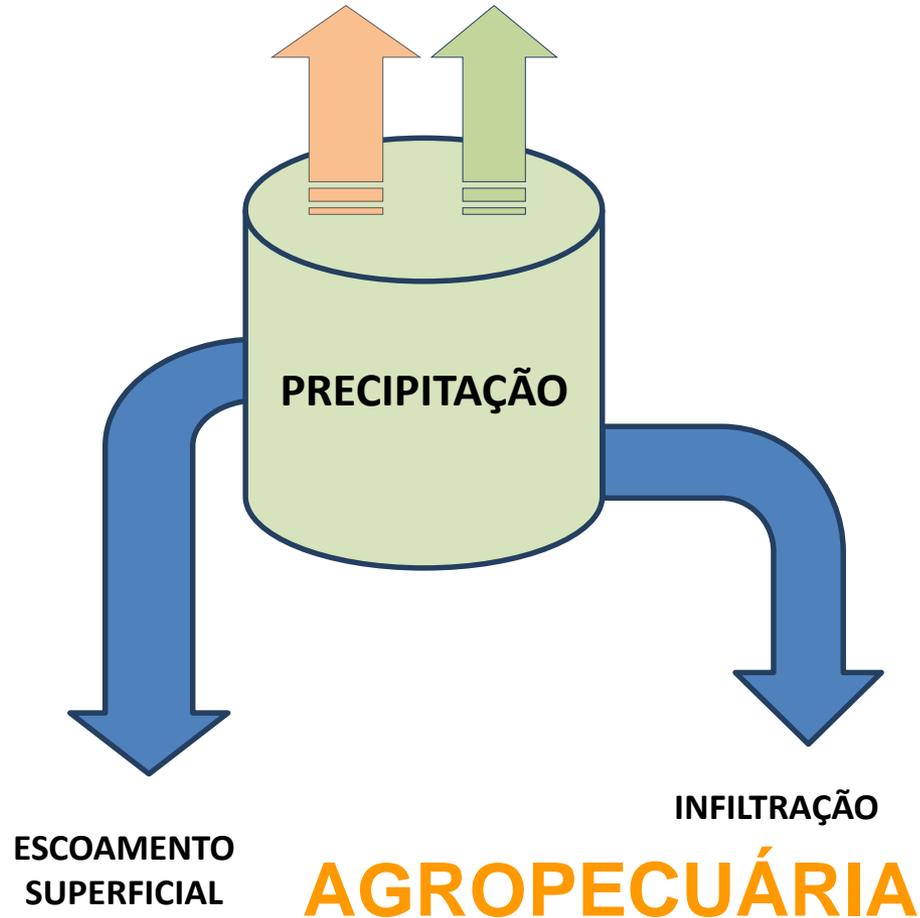
Ciclos de 40 a 50 anos que incluem anos de
secas.



LONGO PRAZO:
MANUTENÇÃO
DOS
MANANCIAIS

EVAPOTRANSPIRAÇÃO- ET

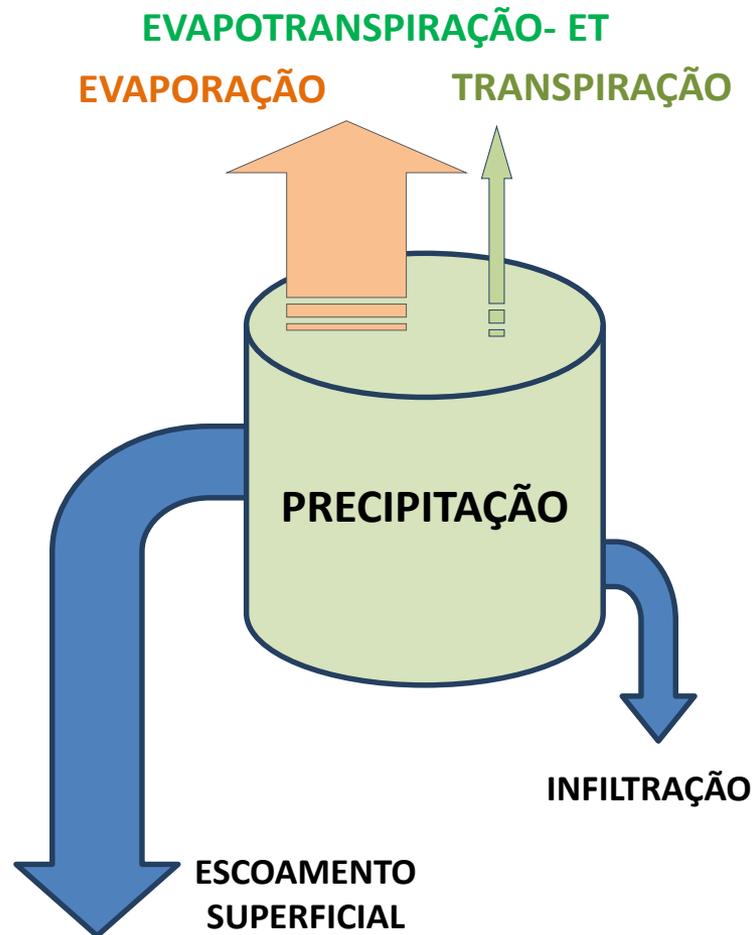
EVAPORAÇÃO TRANSPIRAÇÃO



LONGO PRAZO:
REDUÇÃO DOS
MANANCIAIS



AUMENTO DAS
VAZÕES



**LONGO PRAZO:
REDUÇÃO DO
FORNECIMENTO
DE ÁGUA**

Necessidades de água por cultura Adequação ao balanço hídrico

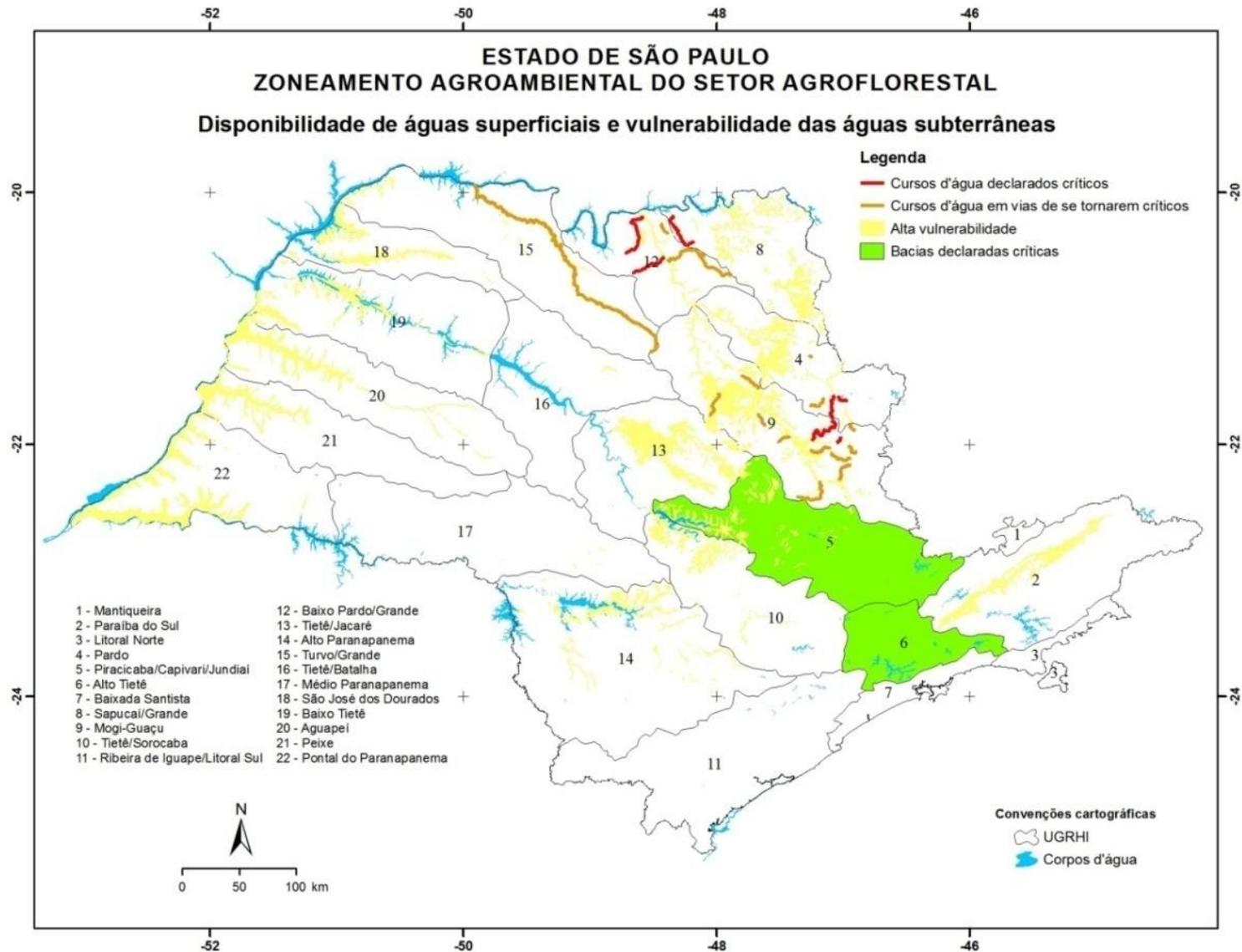
CULTURA	I m ³ / t	II t/ha	III m ³ /ha/ano	IV m ³ /ha	V em m ³	VI + de 4030 m ³
Trigo	1277	3,2	4086,4	13.000	8.914	4.884
Arroz	1146	2,5	2865,0	13.000	10.135	6.105
Milho	1213	4,6	5579,8	13.000	7.420	3.390
Batata	191	29,7	5672,7	13.000	7.327	3.297
Mandioca	550	26,5	14575,0	13.000	-1.575	-5.605
Cana	139	73,0	10147,0	13.000	2.853	-1.177
Soja	2037	2,9	5907,3	13.000	7092,7	3062
Amendoim	2469	2,4	5925,6	13.000	7.074	3.044
Laranja	401	31,9	12791,9	13.000	208	-3.822
Eucalipto	350	14,0	4900,0	13.000	8.100	4.070
Forragens	207	25,0	5175	13.000	7825	3795

**PEGADA HÍDRICA:
15,5 MIL l/ kg DE CARNE**

**PRODUÇÃO= 130 kg/ ha/ ano
1 kg= 700 gr DE ÁGUA
98 litros / ha / ano**

**BOVINO= 450 kg (250 kg de carne)
INGERE/ DIA= 100 litros(P+A)
36 m³/ ANO → 72 m³/36 MESES
300 l/ kg**

**“ET” DAS PASTAGENS= 5.175 m³= 20,7 MIL l/ kg
PRODUÇÃO DE 3.795 m³ DE “ÁGUA AZUL”
RESULTADO “LÍQUIDO”= 5.520 l/ kg**



RECARGA DE AQUÍFEROS

**POLÍTICA PÚBLICA DE
RESERVAS LEGAIS**

RACIONALIZAÇÃO DAS PRÁTICAS DE IRRIGAÇÃO

AUMENTO DA INFILTRAÇÃO

**HIDROLOGIA LOCAL
ZONEAMENTO
AGRO AMBIENTAL**

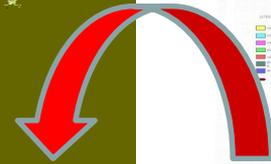
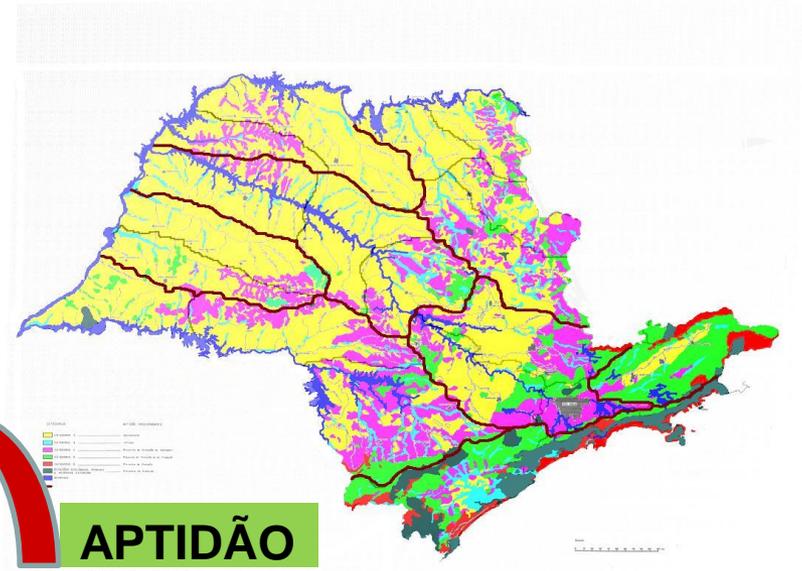
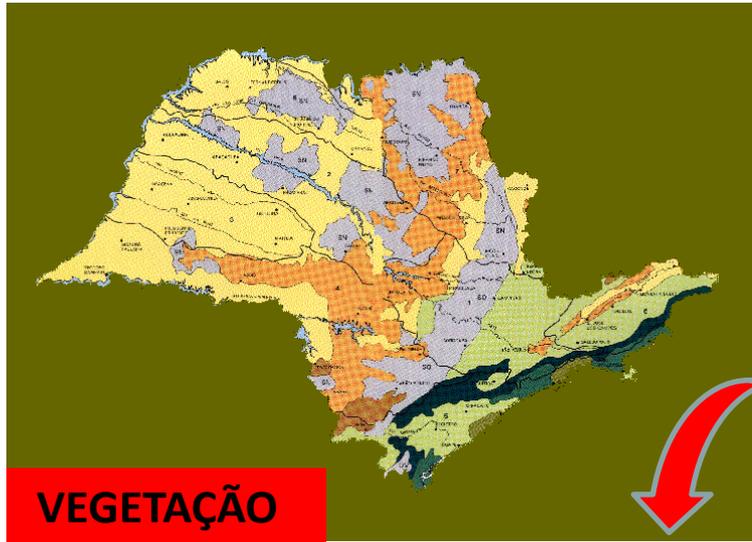
**ARQUITETURA
DE PLANTAS
MELHORAMENTO**

**BOAS PRÁTICAS
AGRÍCOLAS
COBERTURA DE
SOLO**

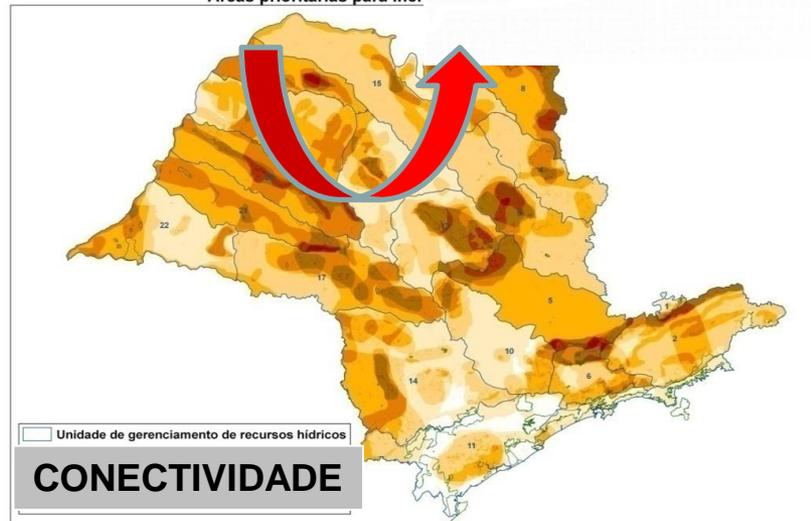
REDE HÍDRICA DO ESTADO DE SÃO PAULO



VEGETAÇÃO, APTIDÃO E CONECTIVIDADE



Áreas prioritárias para incr



Agropecuária não é vilã da redução da oferta de água

Necessidades de água pela agropecuária \neq água para irrigação

Água virtual e pegada hídrica \equiv processo de agregação de valor

Há espaços para conservação da água e racionalização do consumo

Meio urbano depende cada vez mais do meio rural

Arcabouço jurídico permite implementação das medidas

Estado comandar programa de PSA: água e biodiversidade

A agropecuária é a vilã da crise hídrica?

Não. A irrigação mal executada pode causar problemas pontuais

A causa da seca é a mudança climática?

Não. São movimentos globais do sol e dos oceanos, principalmente o Pacífico.

Desmatamento provoca seca?

As evidências dizem que não. A questão dos “rios voadores” precisa ser melhor estudada.

As florestas “produzem” mais água que a agropecuária?

**Para consumo consuntivo, não. Perenizam mananciais.
Florestas isoladas não são “mágicas”.**

O que seria o “desperdício” de água?

Prejudicar a qualidade do recurso.



autores com respectivo e-mail
Eduardo P. Castanho F^o
castanho@iea.sp.gov.br

Mário P. A. Olivette
olivette@iea.sp.gov.br

Adriana D. C. Campos
adrianadamiani@iea.sp.gov.br

www.iea.sp.gov.br - ie@iea.sp.gov.br

