



IV SIMPÓSIO DA BACIA HIDROGRÁFICA
DO RIO SÃO FRANCISCO

**GESTÃO HÍDRICA NO
RIO SÃO FRANCISCO:
DESAFIOS E SOLUÇÕES**



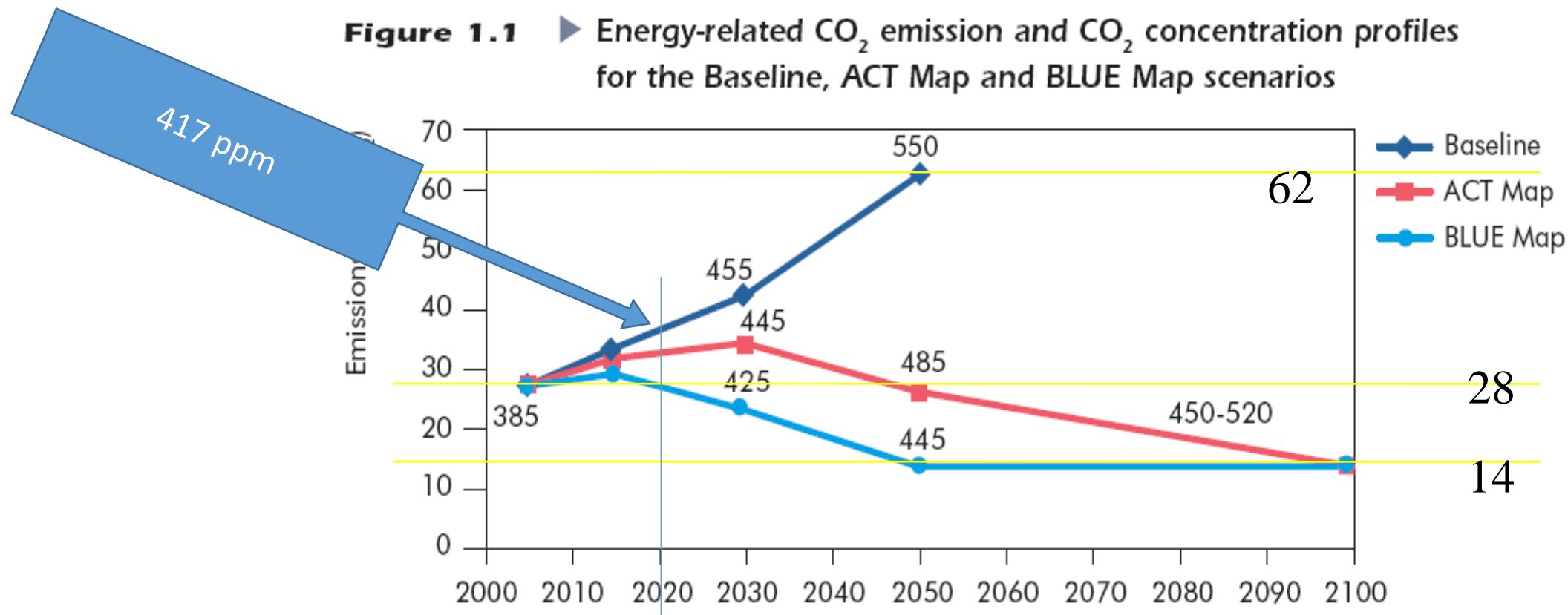
**SANEAMENTO E SUA IMPORTÂNCIA
PARA A PRESERVAÇÃO DO SF :
A sempre esquecida
GESTÃO DA DEMANDA**

Asher Kiperstok

16 /SET / 2022, BELO HORIZONTE - MG

Relação entre emissões e aquecimento global / previsões para 2050

Figure 1.1 ► Energy-related CO₂ emission and CO₂ concentration profiles for the Baseline, ACT Map and BLUE Map scenarios



Note: Figures refer to CO₂ concentrations by volume (ppm CO₂).

Key point

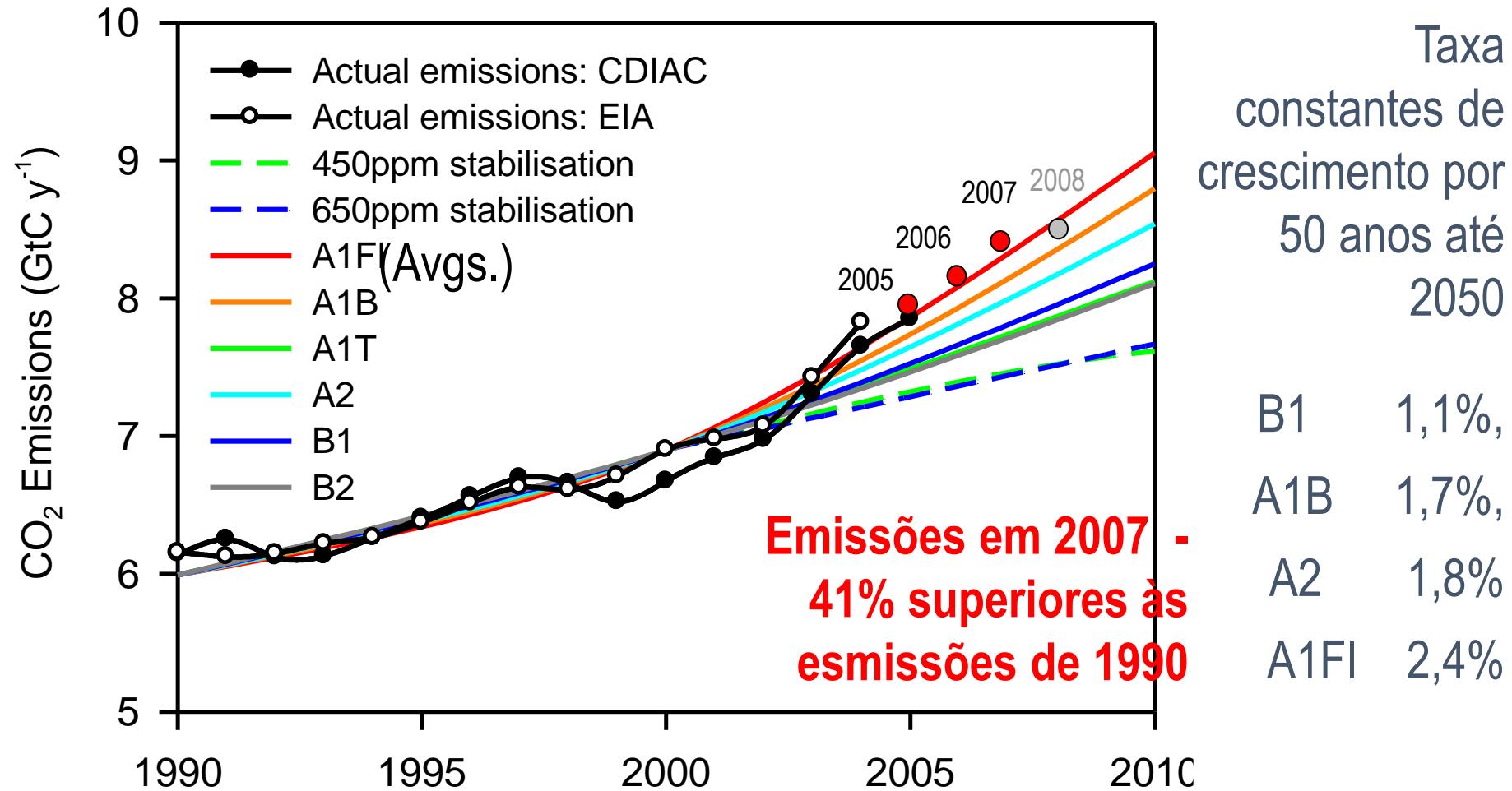
Only the BLUE Map scenario is consistent with a long-term stabilisation at 450 ppm CO₂.



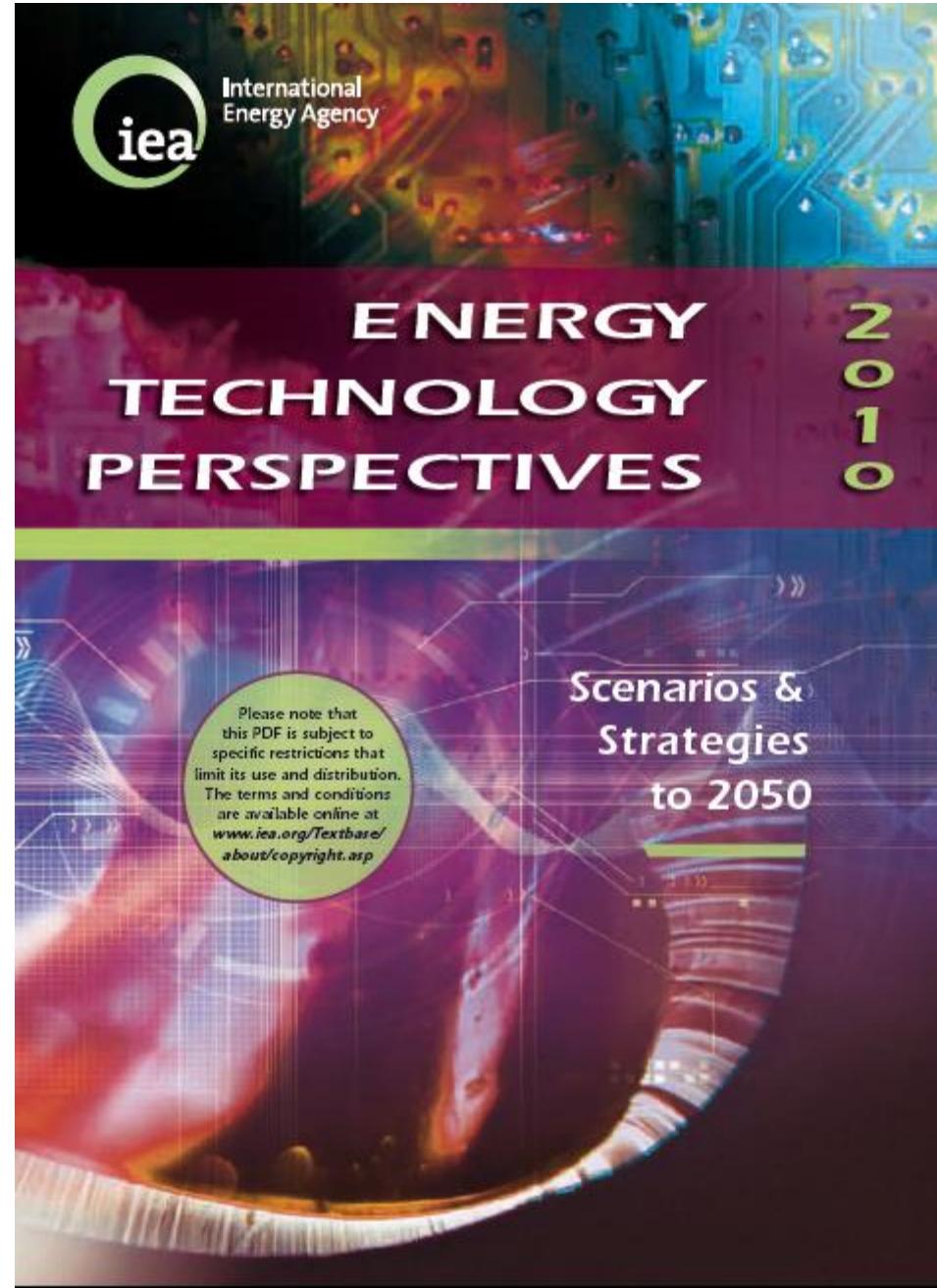
“As atuais perspectivas energéticas globais
são, colocadas de forma simples,
insustentáveis”

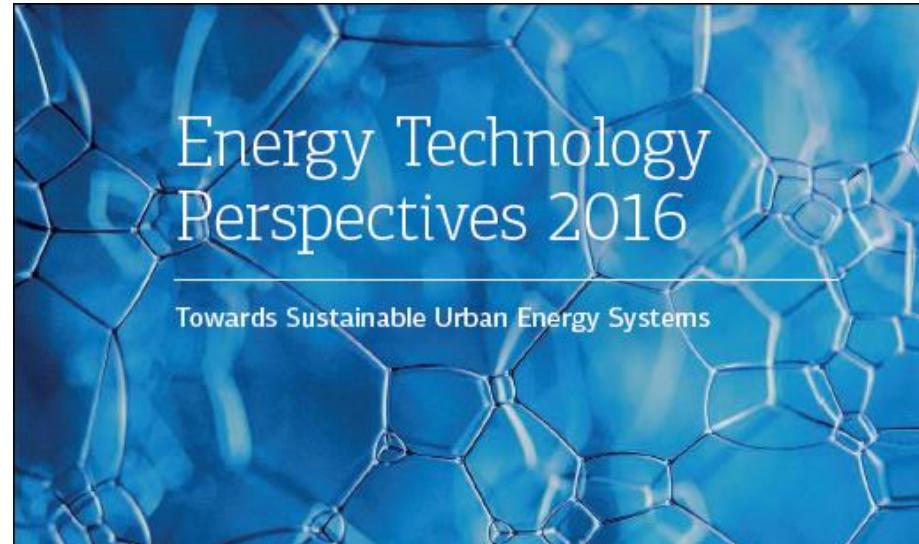
PROBLEMA... DE DIFÍCIL SOLUÇÃO..

Emissões estão além do cenário de mais altas emissões!



Trajetória das Emissões Globais de Combustíveis Fósseis



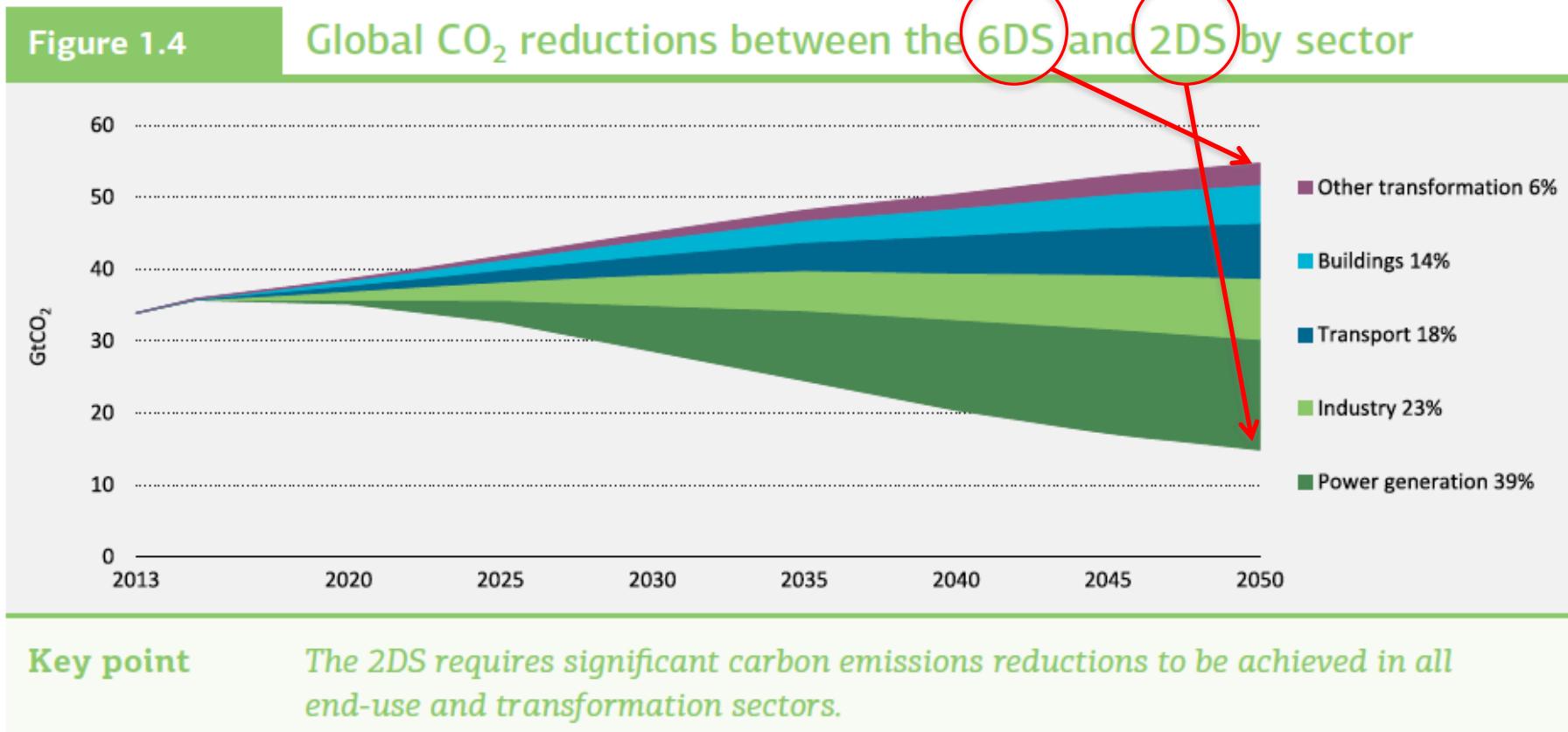


Towards Sustainable Urban Energy Systems



Energy Technology Perspectives 2016

6DS SIX DEGREE
SCENARIO
2DS TWO DEGREE
SCENARIO



Support The Guardian

Available for everyone, funded by readers

Contribute →

Subscribe →

Search jobs

Sign in

Search

International
edition

The Guardian

News

Opinion

Sport

Culture

Lifestyle

More

Environment ▶ Climate change Wildlife Energy Pollution

Greenhouse gas emissions

Atmospheric CO₂ levels rise sharply despite Covid-19 lockdowns

Scientists find coronavirus crisis has had little impact on overall concentration trend

Advertisement

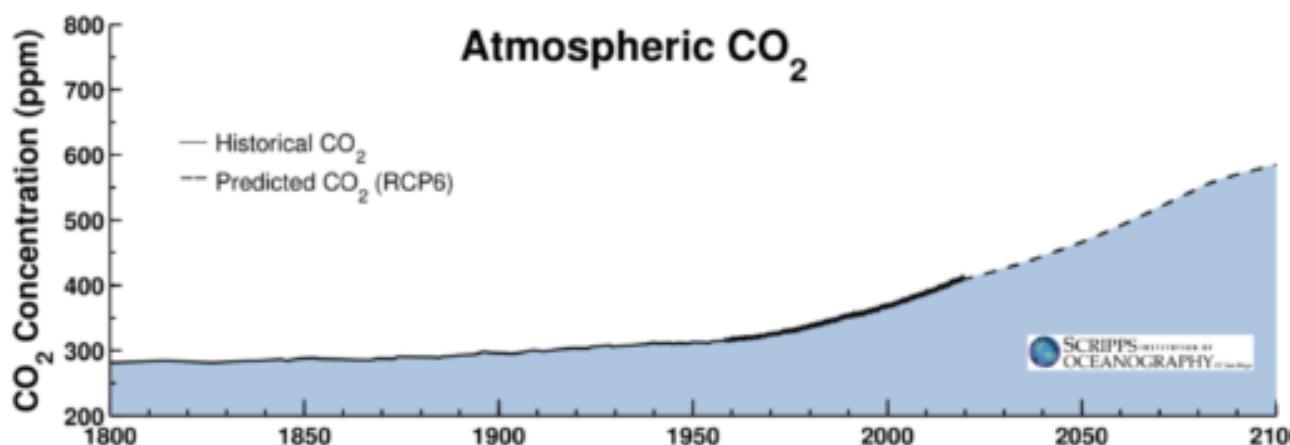
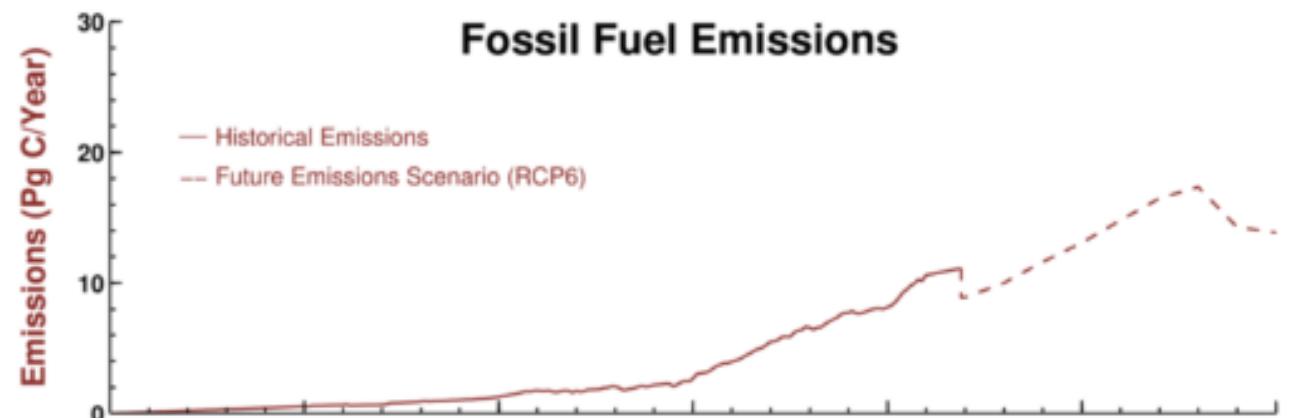


Daily emissions of carbon dioxide fell by an average of about 17% around the world in early April, according to the [a comprehensive study last month](#). As lockdowns are eased, however, the fall in emissions for the year as a whole is only likely to be only between 4% and 7% compared with 2019.

That will make no appreciable difference to the [world's ability to meet the goals of the Paris agreement](#), and keep global heating below the threshold of 2C that scientists say is necessary to stave off catastrophic effects.



Latest CO₂ reading: 416.76 ppm



NÃO EXISTEM ENERGIAS LIMPAS

A NÃO SER A QUE SE MEDE EM

NEGAWATTS





IV SIMPÓSIO DA BACIA HIDROGRÁFICA
DO RIO SÃO FRANCISCO

GESTÃO HÍDRICA NO
RIO SÃO FRANCISCO:

DESAFIOS E SOLUÇÕES



Logo:

ADAPTAÇÃO JÁ



Contudo...



FEATURE

A safe operating space for humanity

Identifying and quantifying planetary boundaries that must not be transgressed could help prevent human activities from causing unacceptable environmental change, argue **Johan Rockström** and colleagues.

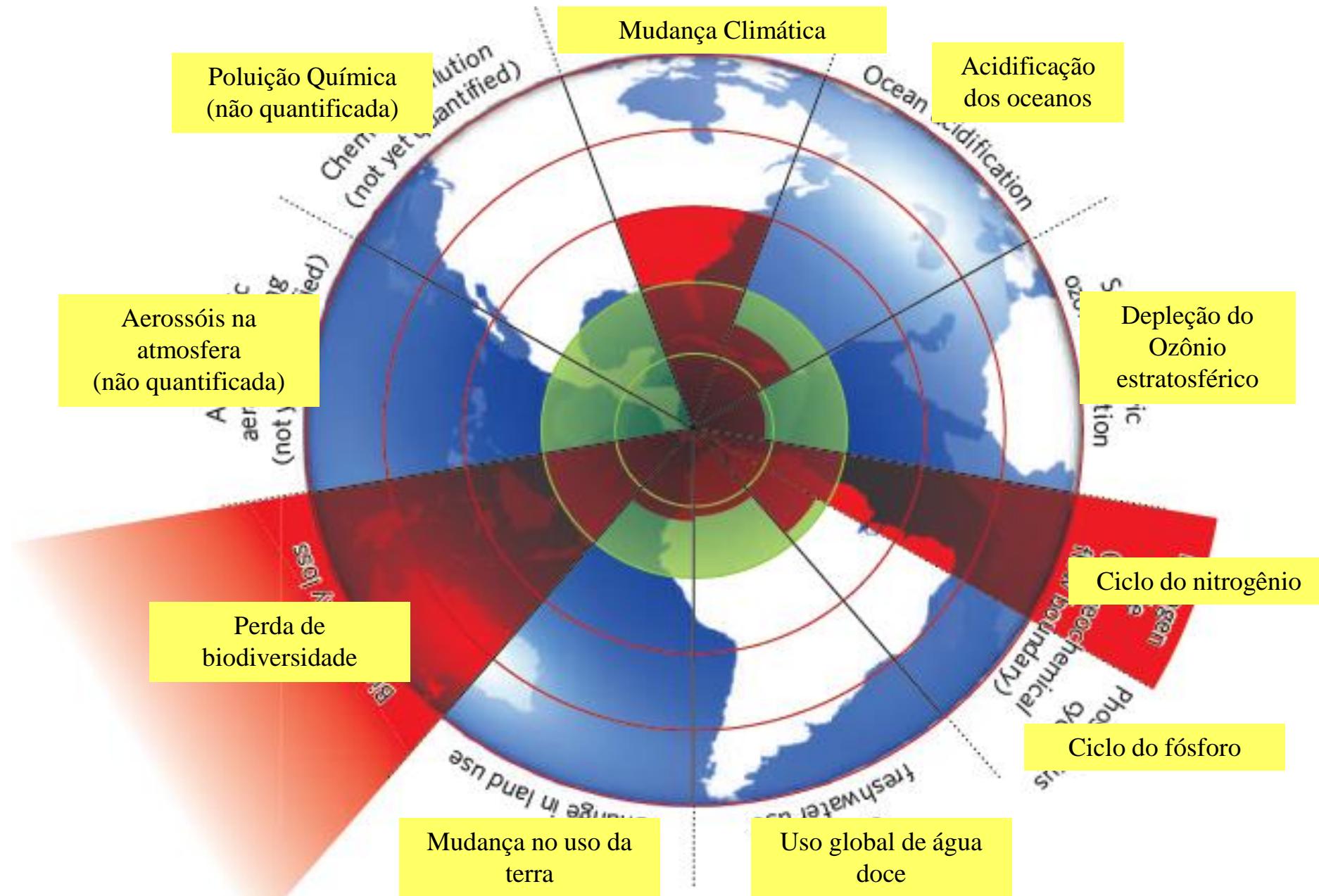


SUMMARY

- New approach proposed for defining preconditions for human development
- Crossing certain biophysical thresholds could have disastrous consequences for humanity
- Three of nine interlinked planetary boundaries have already been overstepped

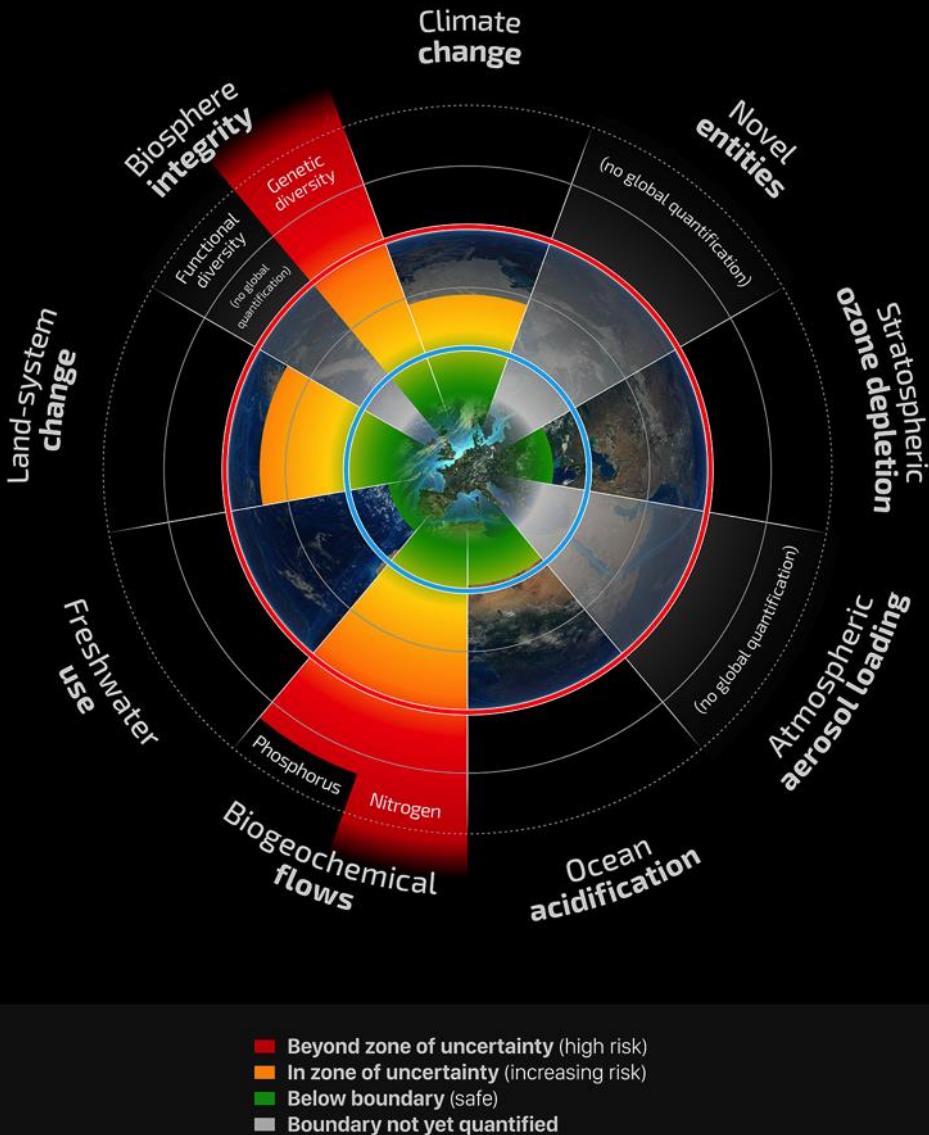
Authors
Johan Rockström^{1,2}, Will Steffen^{1,3}, Kevin Noone^{1,4}, Åsa Persson^{1,2}, F. Stuart Chapin, III⁵, Eric F. Lambin⁶, Timothy M. Lenton⁷, Marten Scheffer⁸, Carl Folke^{1,9}, Hans Joachim Schellnhuber^{10,11}, Björn Nykvist^{1,2}, Cynthia A. de Wit⁴, Terry Hughes¹², Sander van der Leeuw¹³, Henning Rodhe¹⁴, Sverker Sörlin^{1,15}, Peter K. Snyder¹⁶, Robert Costanza^{1,17}, Uno Svedin¹, Malin Falkenmark^{1,18}, Louise Karlberg^{1,2}, Robert W. Corell¹⁹, Victoria J. Fabry²⁰, James Hansen²¹, Brian Walker^{1,22}, Diana Liverman^{23,24}, Katherine Richardson²⁵, Paul Crutzen²⁶, Jonathan A. Foley²⁷

¹Stockholm Resilience Centre, Stockholm University, Kräftriket 2B, 10691 Stockholm, Sweden. ²Stockholm Environment Institute, Kräftriket 2B, 10691 Stockholm, Sweden. ³ANU Climate Change Institute, Australian National University, Canberra ACT 0200, Australia. ⁴Department of Applied Environmental Science, Stockholm University, 10691 Stockholm, Sweden. ⁵Institute of Arctic Biology, University of Alaska Fairbanks, Fairbanks, Alaska 99775, USA. ⁶Department of Geography, Université Catholique de Louvain, 3 place Pasteur, B-1348 Louvain-la-Neuve, Belgium. ⁷School of Environmental Sciences, University of East Anglia, Norwich NR4 7TJ, UK. ⁸Aquatic Ecology and Water Quality Management Group, Wageningen University, PO Box 9101, 6700 HB Wageningen, the Netherlands. ⁹The Beijer Institute of Ecological Economics, Royal Swedish Academy of Sciences, PO Box 50005, 10405 Stockholm, Sweden. ¹⁰Potsdam Institute for Climate Impact Research, PO Box 60 12 03, 14412 Potsdam, Germany. ¹¹Environmental Change Institute and Tyndall Centre, Oxford University, Oxford OX1 3QY, UK. ¹²ARC Centre of Excellence for Coral Reef Studies, James Cook University, Queensland 4811, Australia. ¹³School of Human Evolution & Social Change, Arizona State University, PO Box 872402, Tempe, Arizona 85287-2402, USA. ¹⁴Department of Meteorology, Stockholm University, 10691 Stockholm, Sweden. ¹⁵Division of History of Science and Technology, Royal Institute of Technology, Teknikringen 76, 10044 Stockholm, Sweden. ¹⁶Department of Soil, Water, and Climate, University of Minnesota, 439 Borlaug Hall, 1991 Upper Buford Circle, St. Paul, MN 55108-6028, USA. ¹⁷Gund Institute for Ecological Economics, University of Vermont, Burlington, VT 05405, USA. ¹⁸Stockholm International Water Institute, Drottninggatan 33, 11151 Stockholm, Sweden. ¹⁹The H. John Heinz III Center for Science, Economics and the Environment, 900 17th Street, NW, Suite 700, Washington DC 20006, USA. ²⁰Department of Biological Sciences, California State University San Marcos, 333 S Twin Oaks Valley Rd, San Marcos, CA 92096-0001, USA. ²¹NASA Goddard Institute for Space Studies, 2880 Broadway, New York, NY 10025, USA. ²²Commonwealth Scientific and Industrial Organization, Sustainable Ecosystems, Canberra, ACT 2601, Australia. ²³Environmental Change Institute, University of Oxford, Oxford OX1 3QY, UK. ²⁴Institute of the Environment, University of Arizona, Tucson AZ 85721, USA. ²⁵The Faculty for Natural Sciences, Tagensvej 16, 2200 Copenhagen N, Denmark. ²⁶Max Planck Institute for Chemistry, PO Box 30 60, 55020 Mainz, Germany. ²⁷Institute on the Environment, University of Minnesota, 325 VoTech Building, 1954 Buford Avenue, St Paul, MN 55108, USA.



Planetary Boundaries

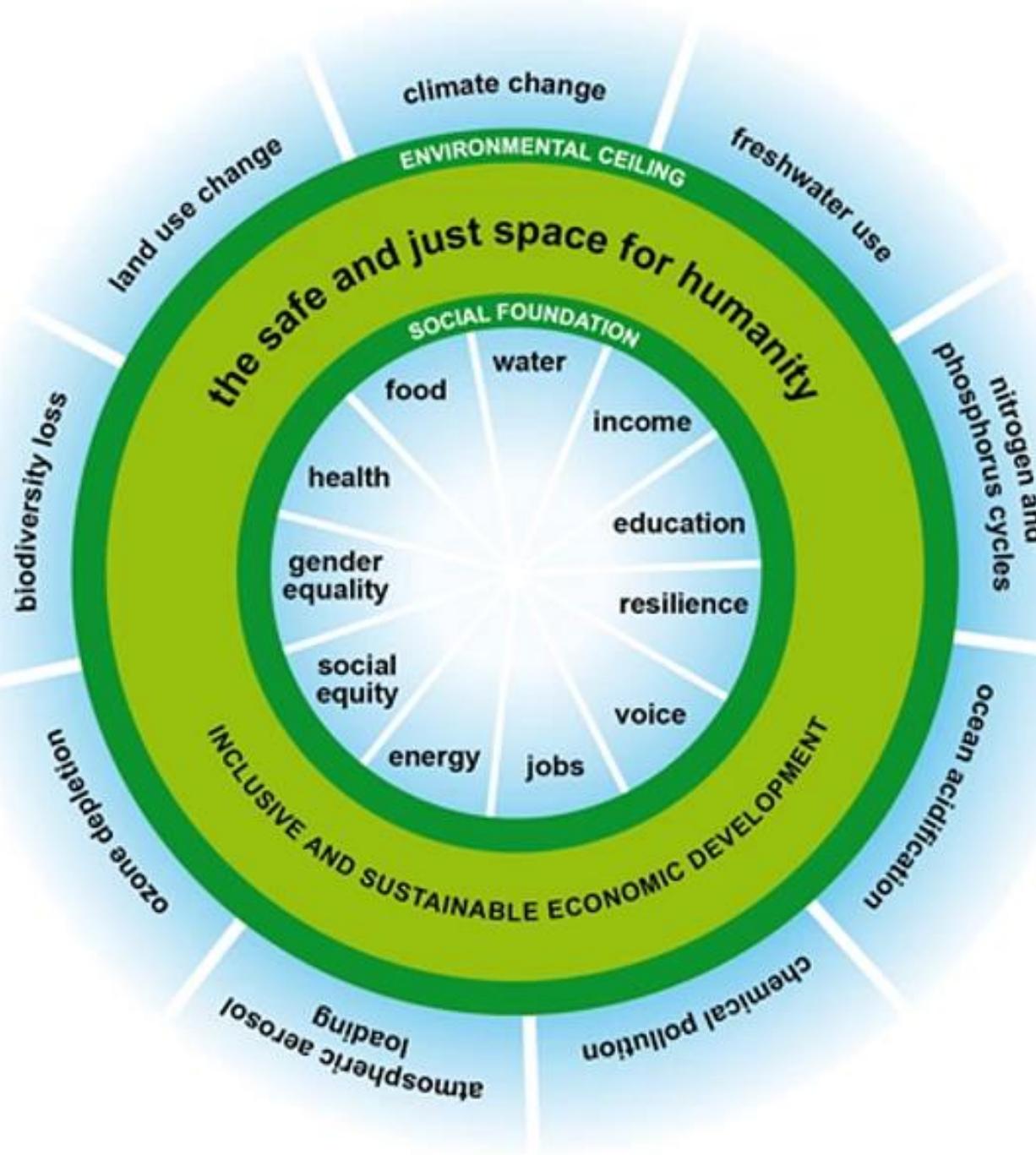
A safe operating space for humanity



Source: Steffen et al. Planetary Boundaries: Guiding human development on a changing planet, Science, 16 January 2015.
Design: Globala



<http://www.theguardian.com/global-development/poverty-matters/2012/jun/16/doughnut-rio20-sustainable-development>



Kate Raworth is senior researcher at Oxfam. Her new blog Doughnut Economics explores the implications of planetary and social boundaries for rethinking economic development



IV SIMPÓSIO DA BACIA HIDROGRÁFICA
DO RIO SÃO FRANCISCO

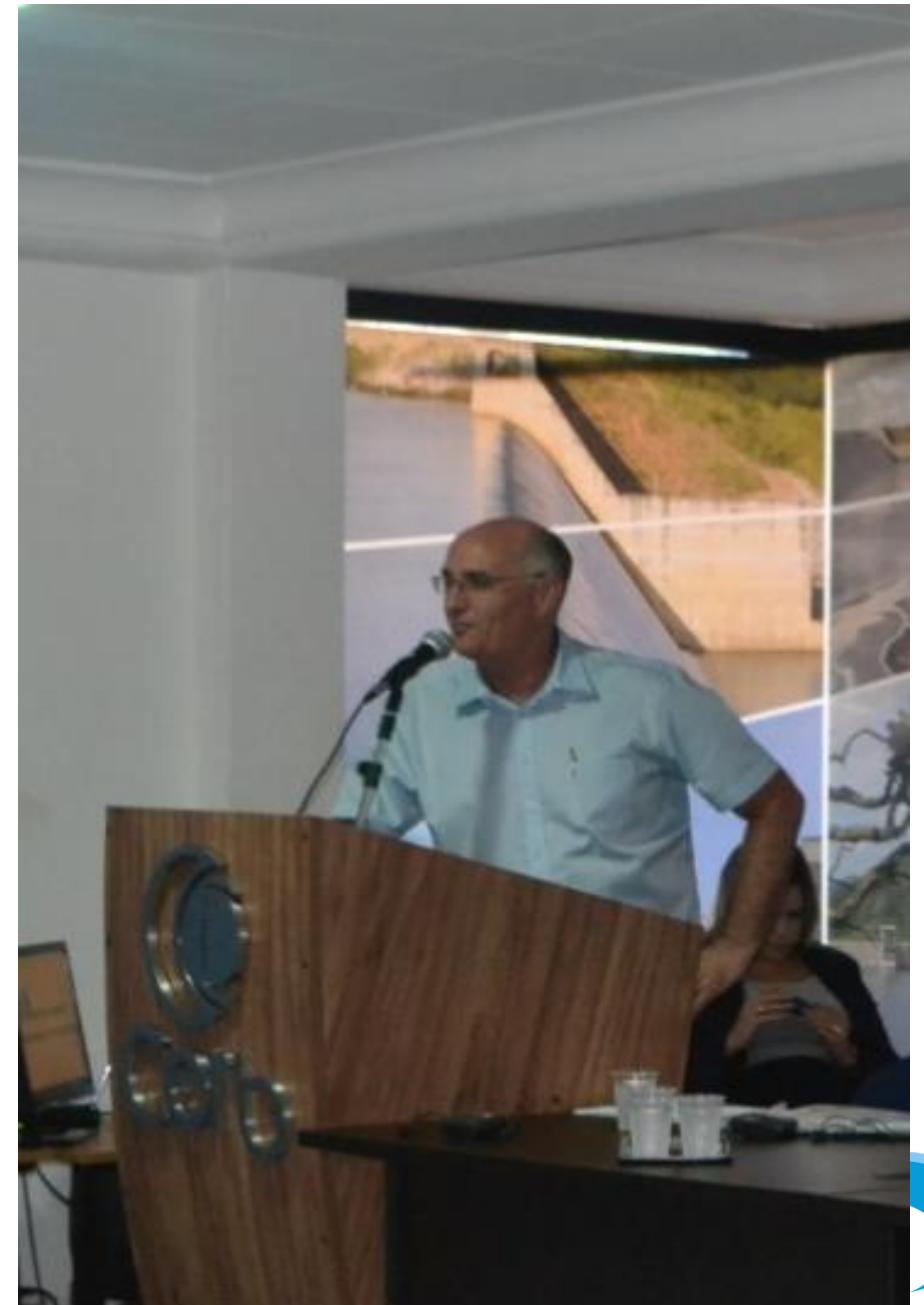
**GESTÃO HÍDRICA NO
RIO SÃO FRANCISCO:
DESAFIOS E SOLUÇÕES**



**SANEAMENTO E SUA IMPORTÂNCIA
PARA A PRESERVAÇÃO DO SF :
A sempre esquecida
GESTÃO DA DEMANDA**

Asher Kiperstok

16 /SET / 2022, BELO HORIZONTE - MG



Amir Schischa, Chief Engineer, Water Corporations Department, Israel Water Authority

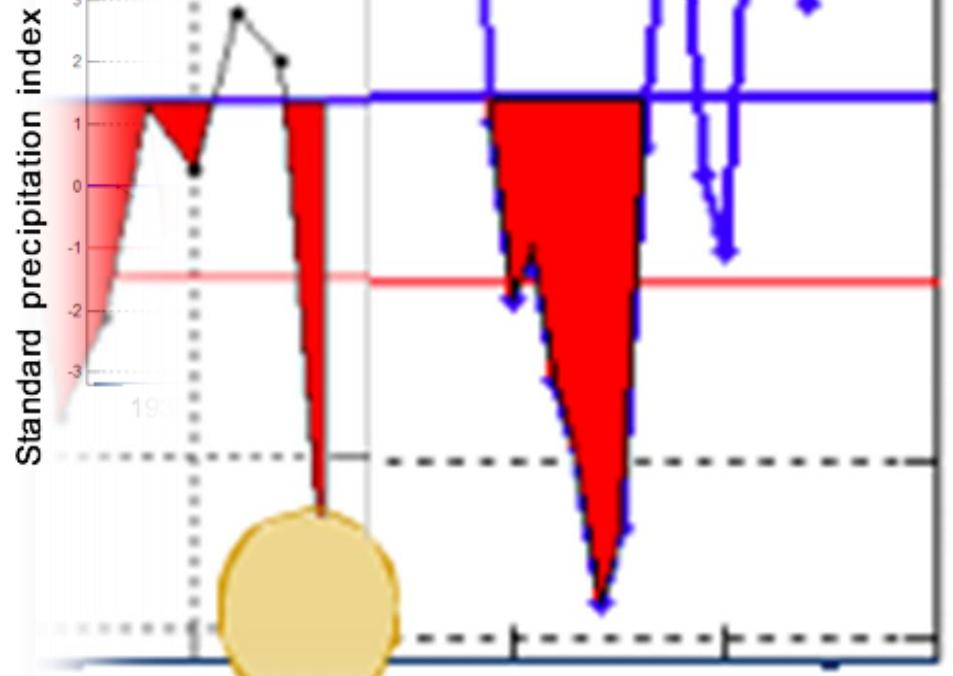


SBHSE

Simulated and Expected Droughts

Dro

Standard precipitation index



2010

2020

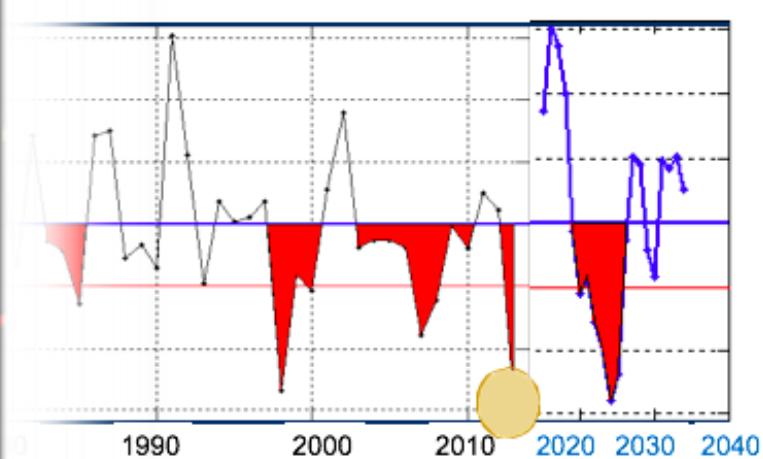
2030

2040

2013-2014

Current droughts period

NEXT droughts period



Amir
Schischa,
2017



Que pergunta é essa?

Aspectos relevantes do controle de perdas em sistemas públicos de abastecimento de água

Tabela 3 – Metas do PLANSAB.

Região	Metas - Índice de Perdas na Distribuição			2033
	2010	2018	2023	
Norte	51	45	41	33
Nordeste	51	44	41	33
Sudoeste	34	33	32	29
Sul	35	33	32	29
Centro-Oeste	34	32	31	
Brasil	39	36	34	

2033

31%

- Asher, você disse que a meta do Brasil para 2033 é chegar a 31% de perdas de água nos sistemas?

- Sim.

- Não poder ser, VOCÊ ESTA ERRADO.

- ????



Amir Schischa, Chief Engineer, Water Corporations Department, Israel Water Authority

Modelo de saneamento atual nas grandes cidades litorâneas

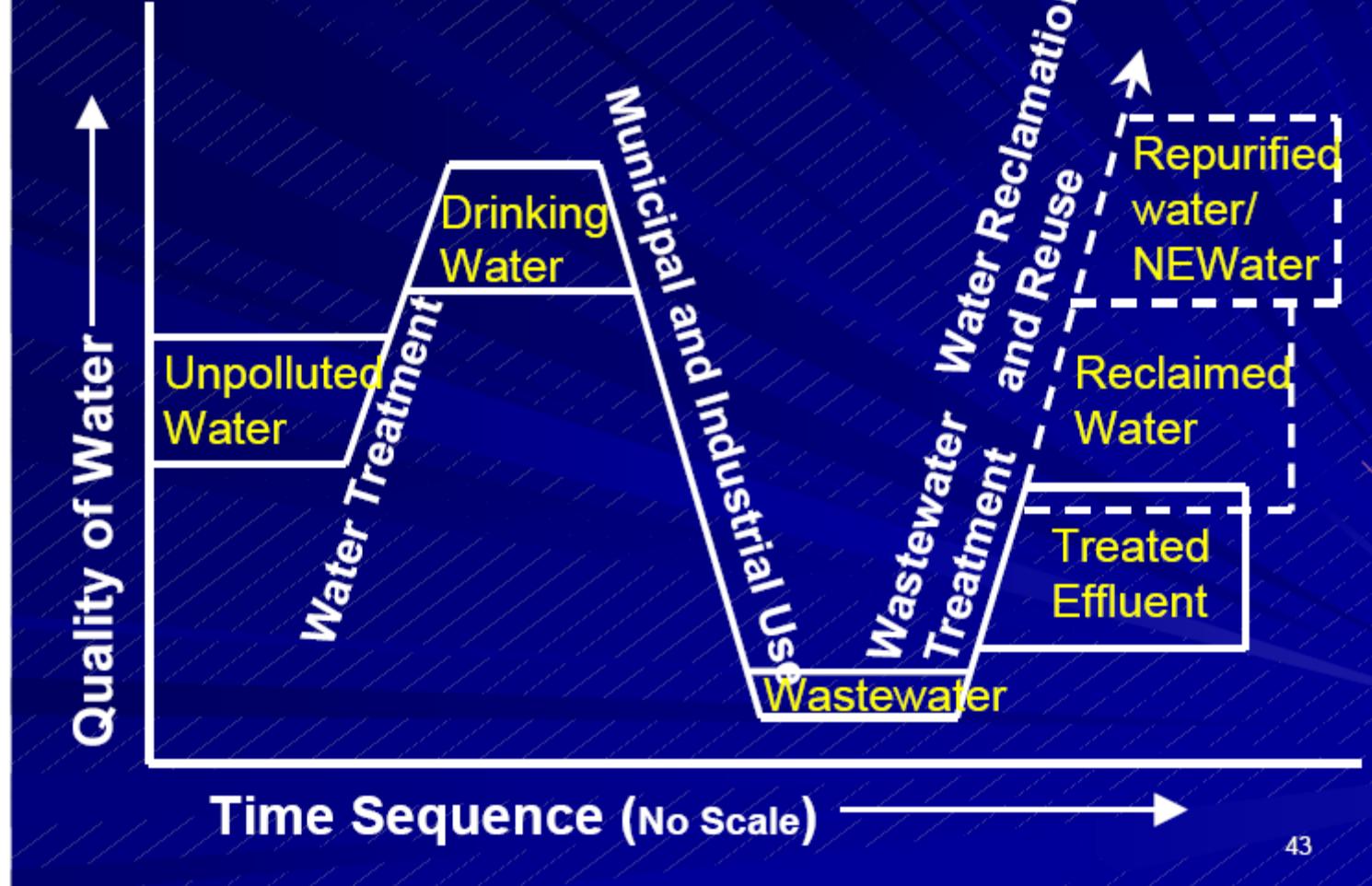




MAR



Quality change in use of water



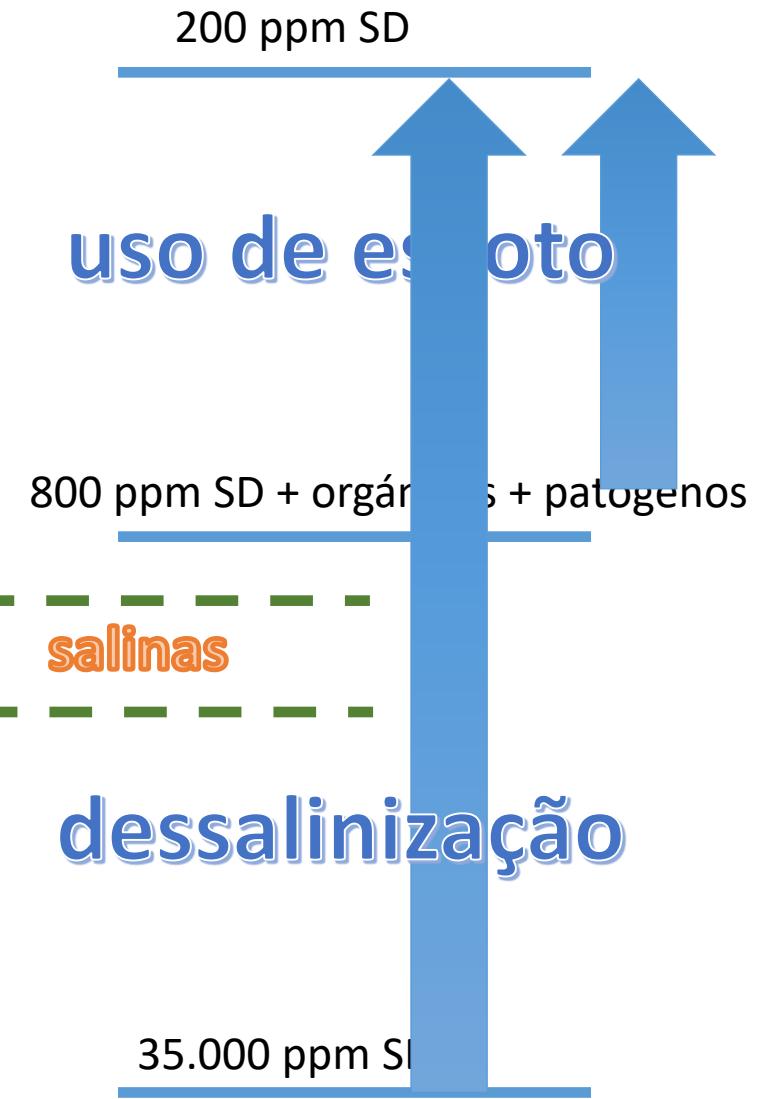
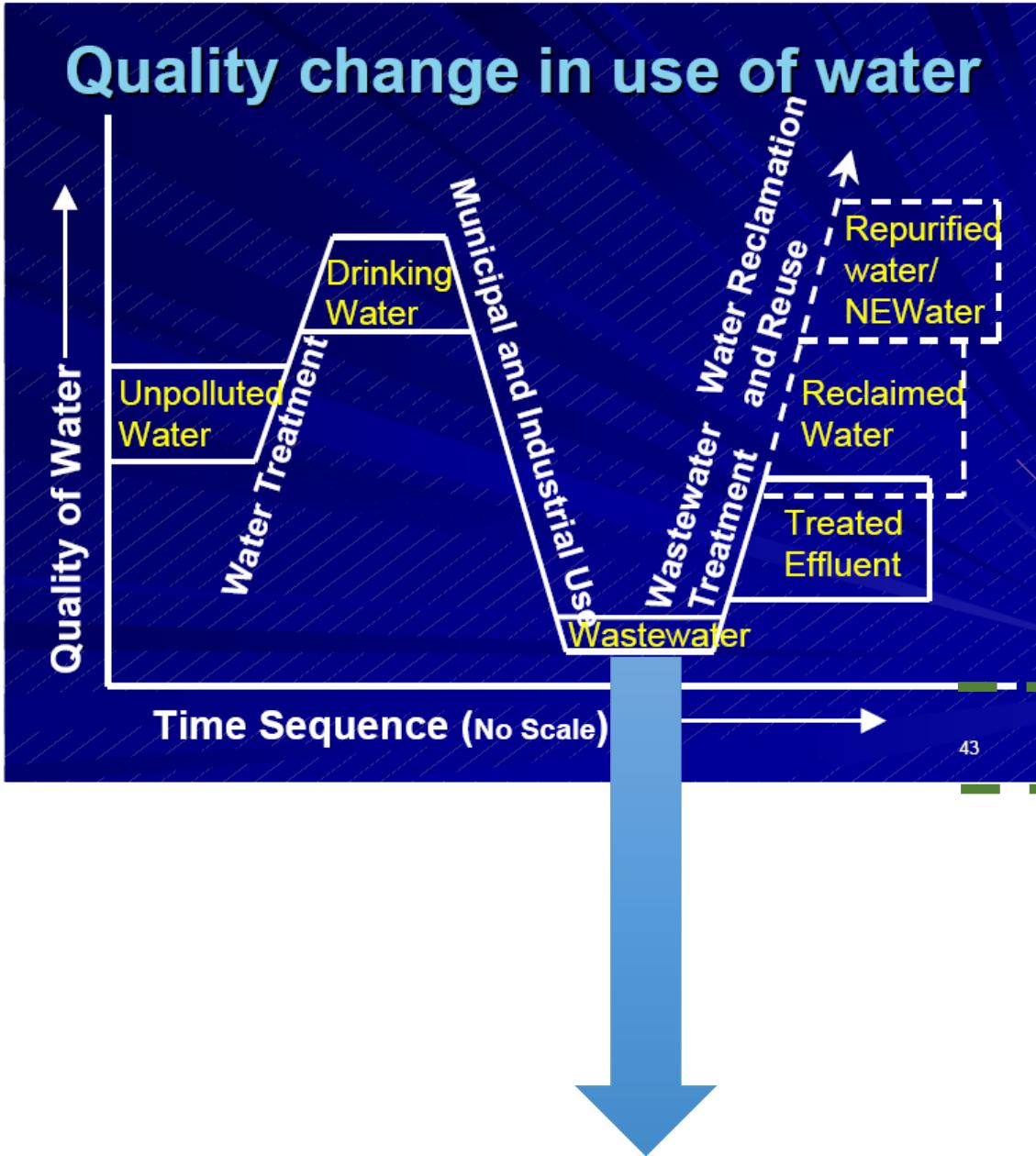
43

Takashi Asano
Department of Civil and Environmental Engineering
University of California, Davis

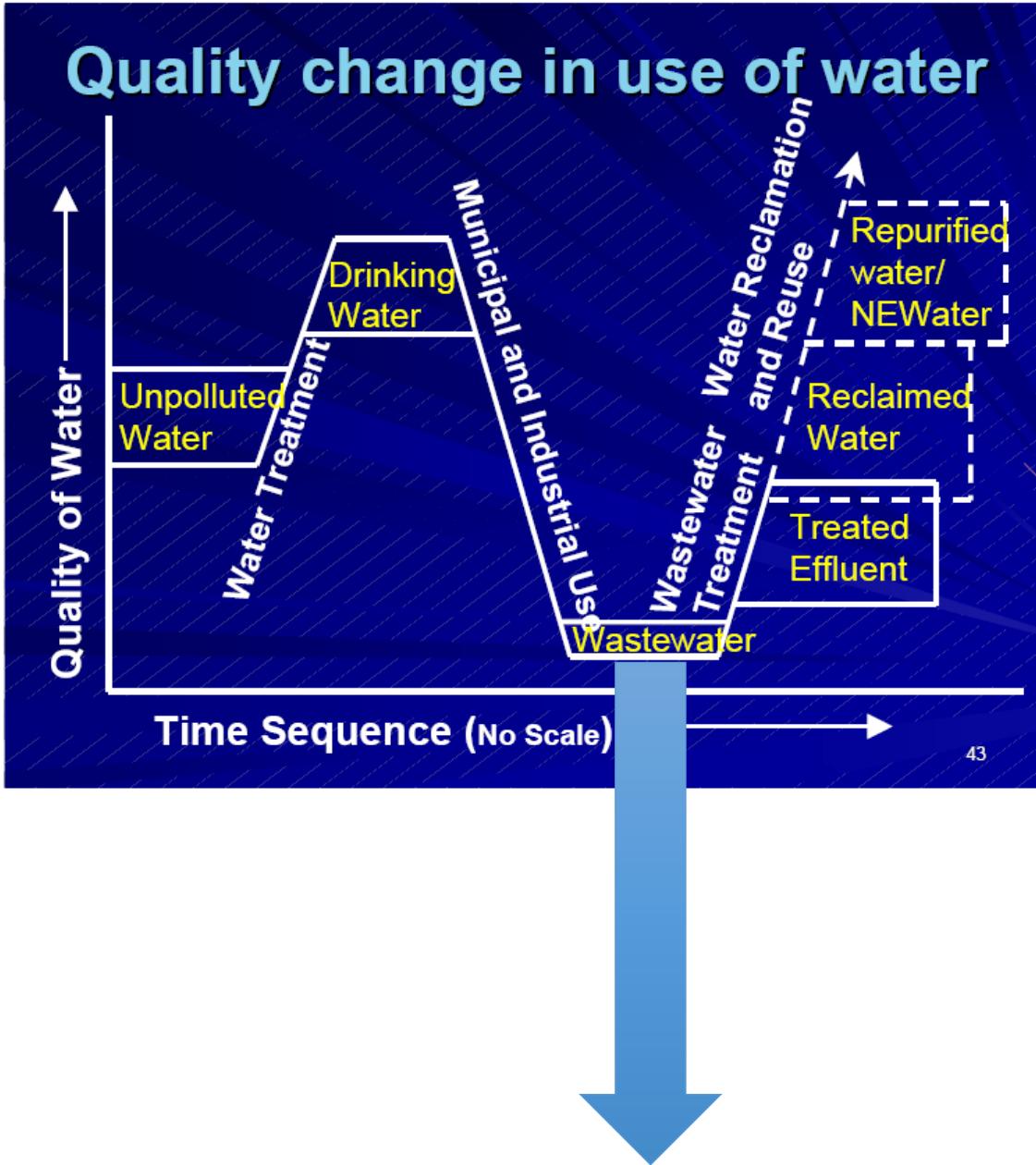
IWA
Vienna
2008



Quality change in use of water



Quality change in use of water

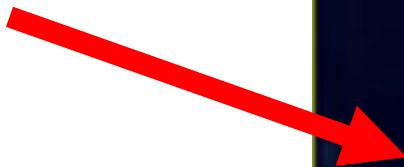


**O que se pretende
com o reúso?**

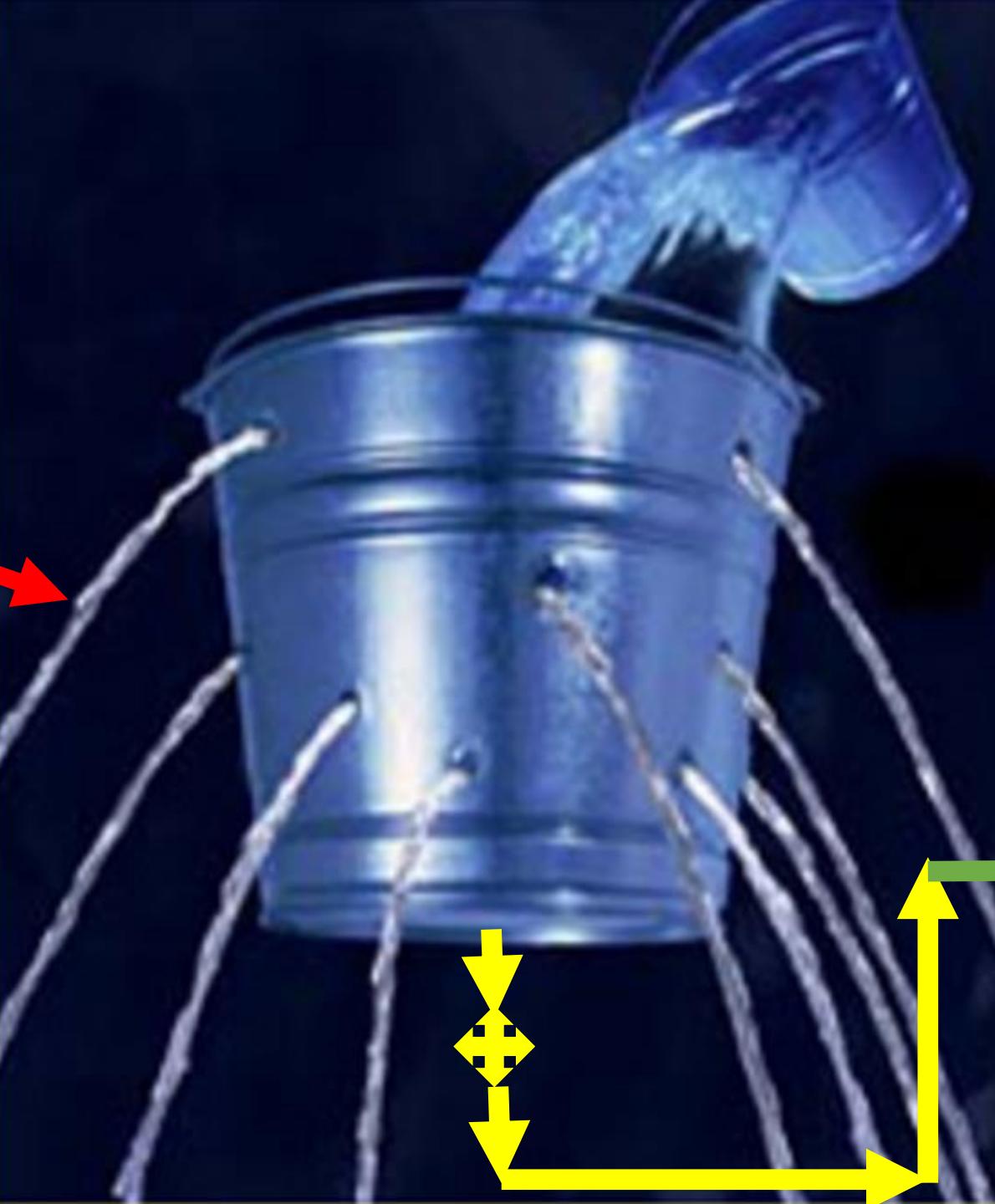




Recarga de áquifero??



Folha-UOL



Reúso agrícola



SBHSF



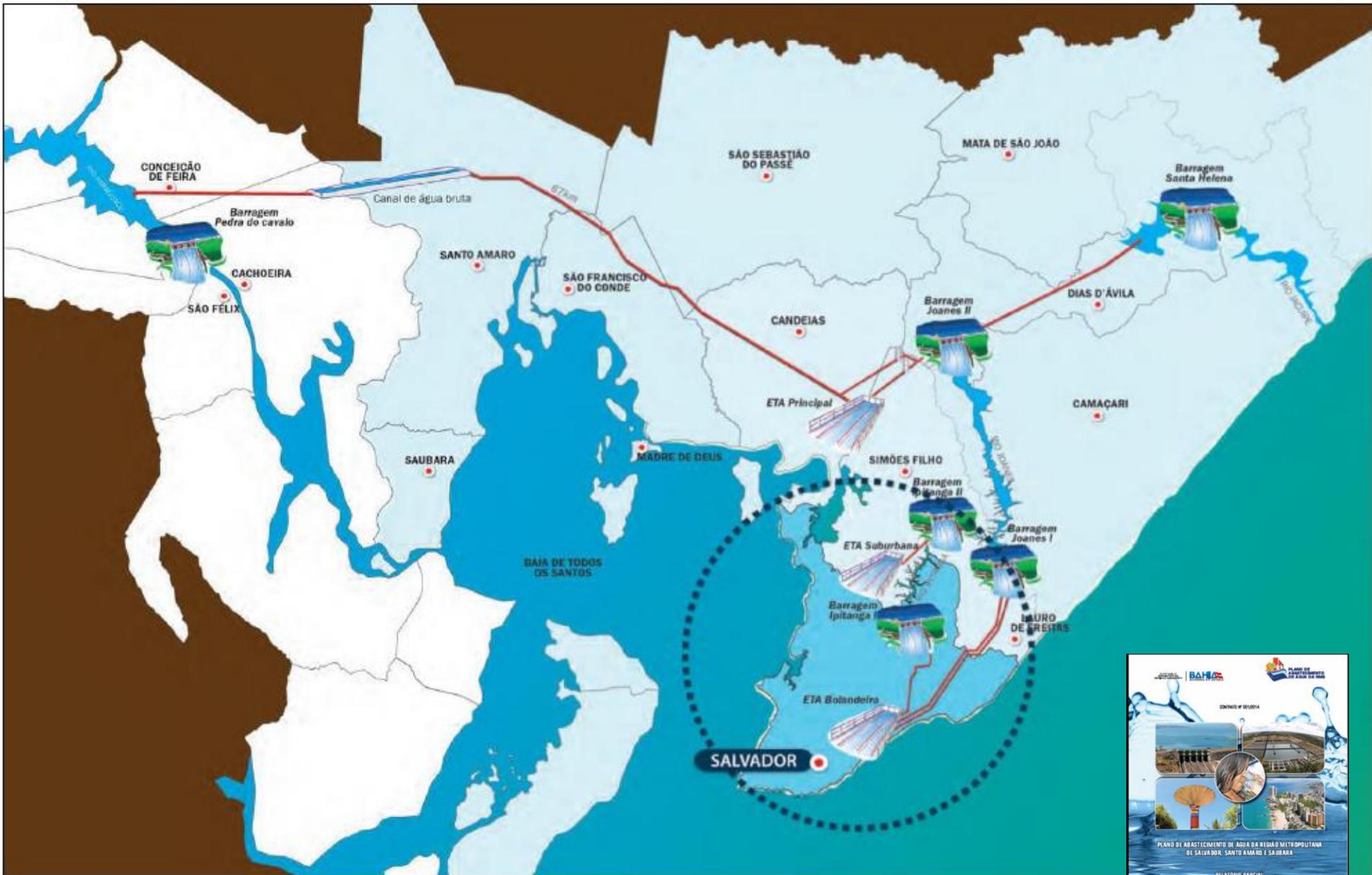
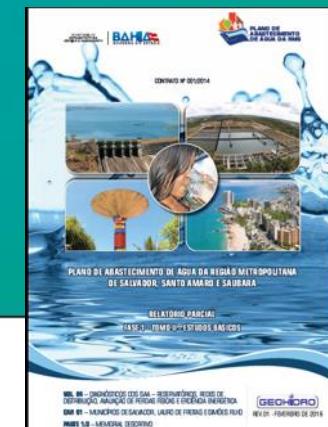


Figura 1.23 - Mananciais do SIAA de Salvador e SIAA do Recôncavo

Fonte: EMBASA, 2013



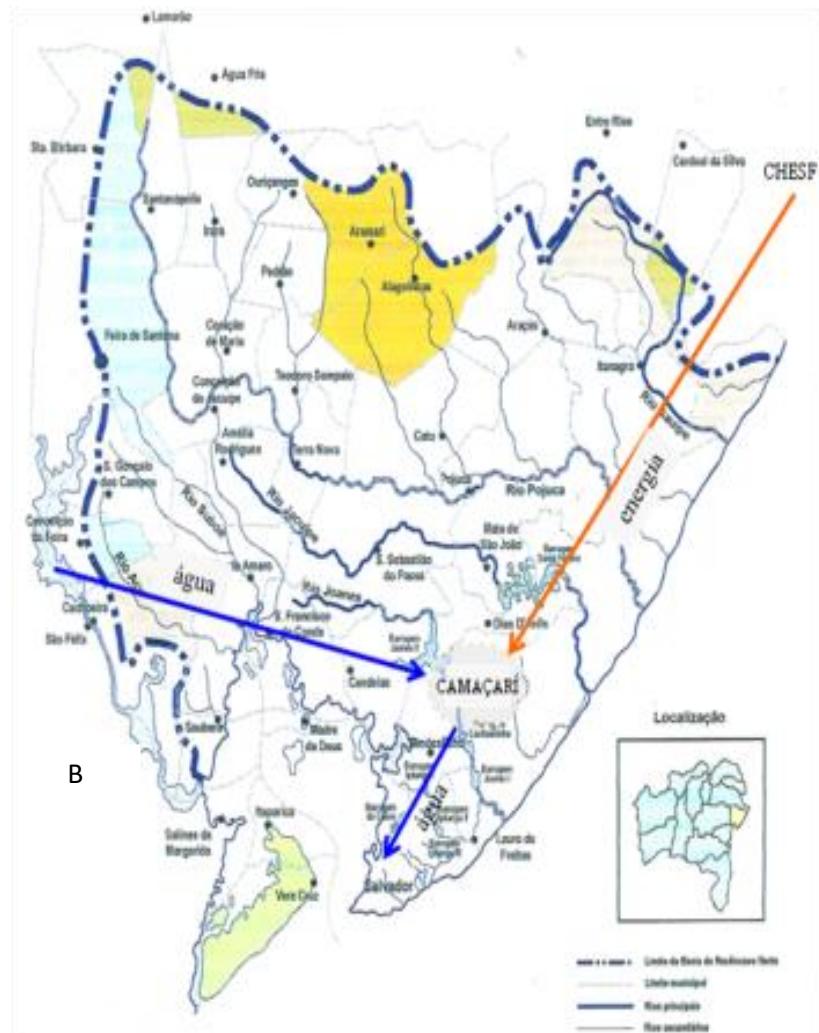
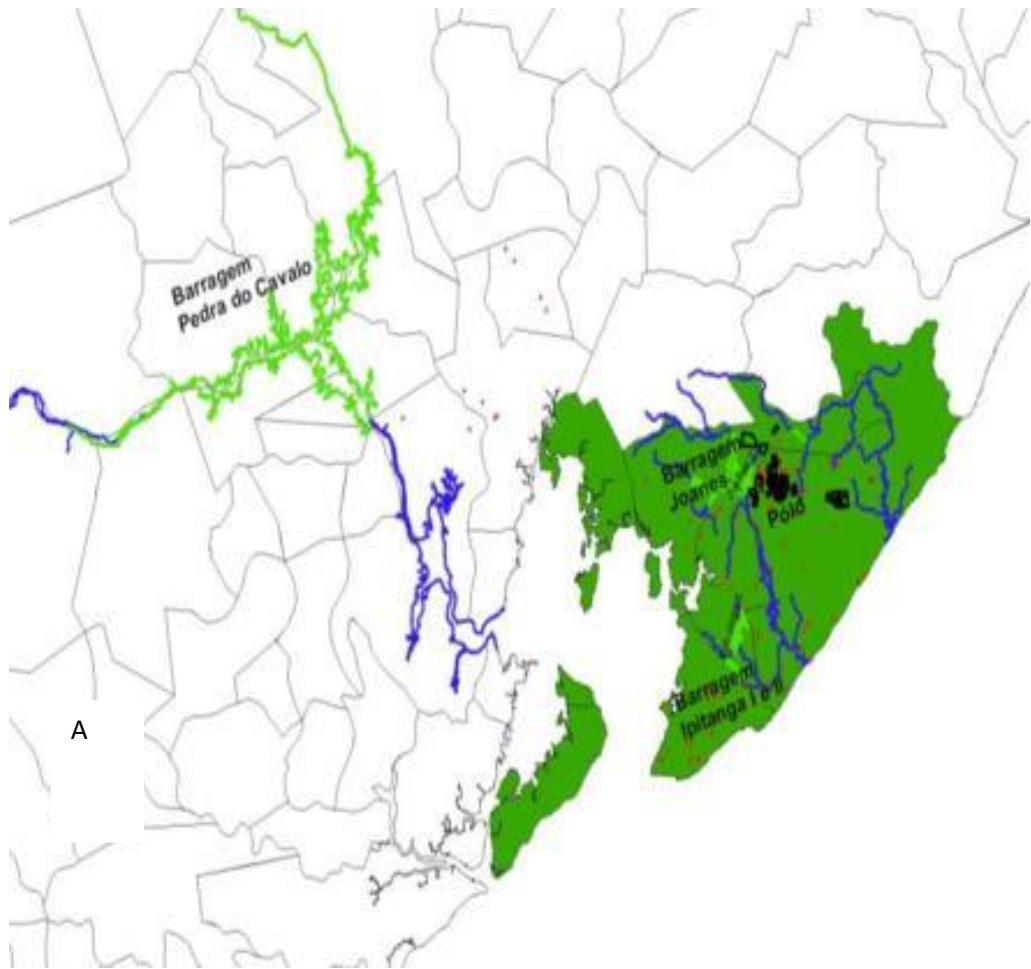
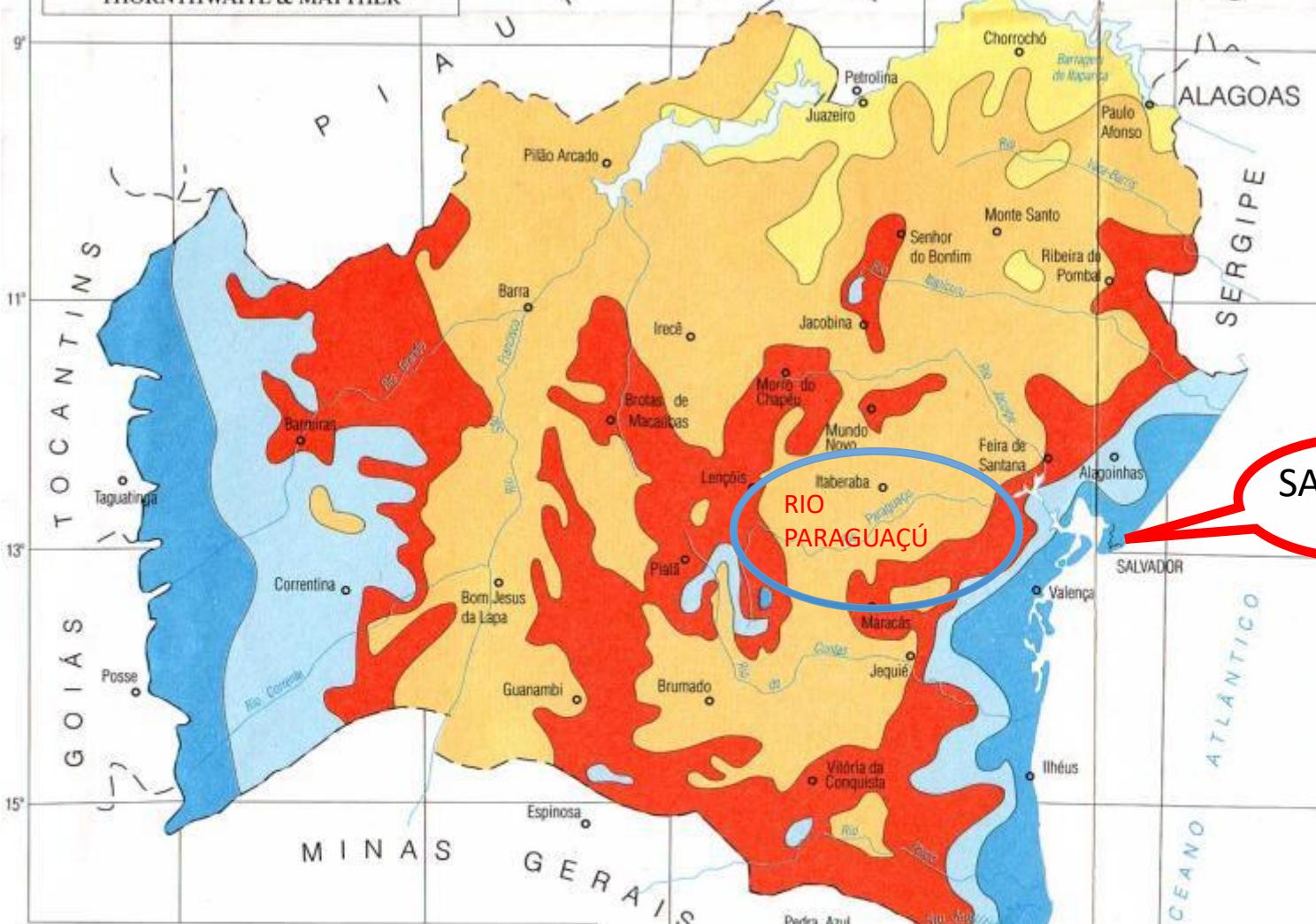


Figura 8 - Mananciais da RMS (A) e energia utilizada (B) para a transposição das águas do rio Paraguaçu para Salvador



Úmido



Úmido a Subúmido



Subúmido a Seco



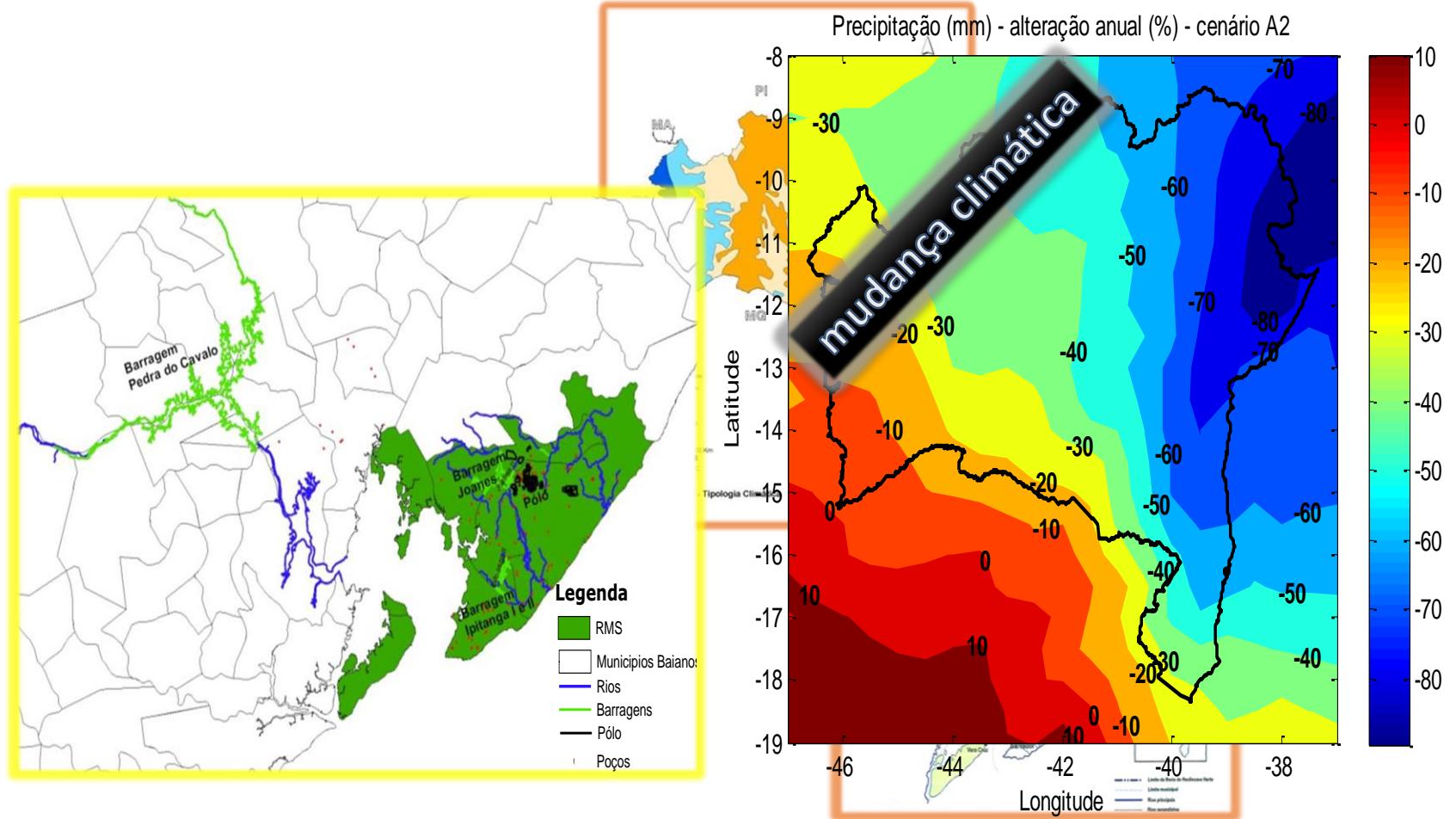
Semi-árido



Árido

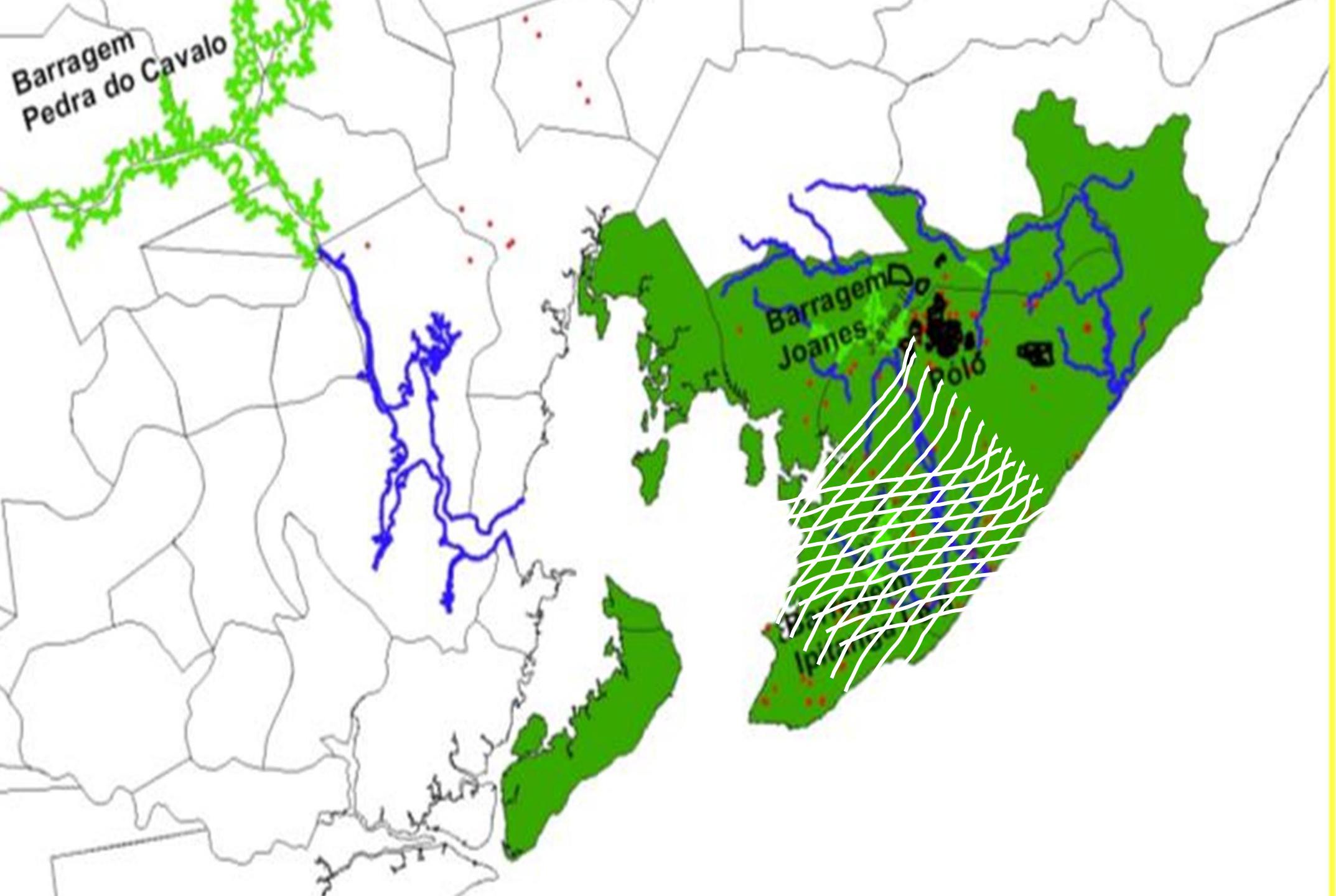
0 60 120 180km
ESCALA 1:6.000.000

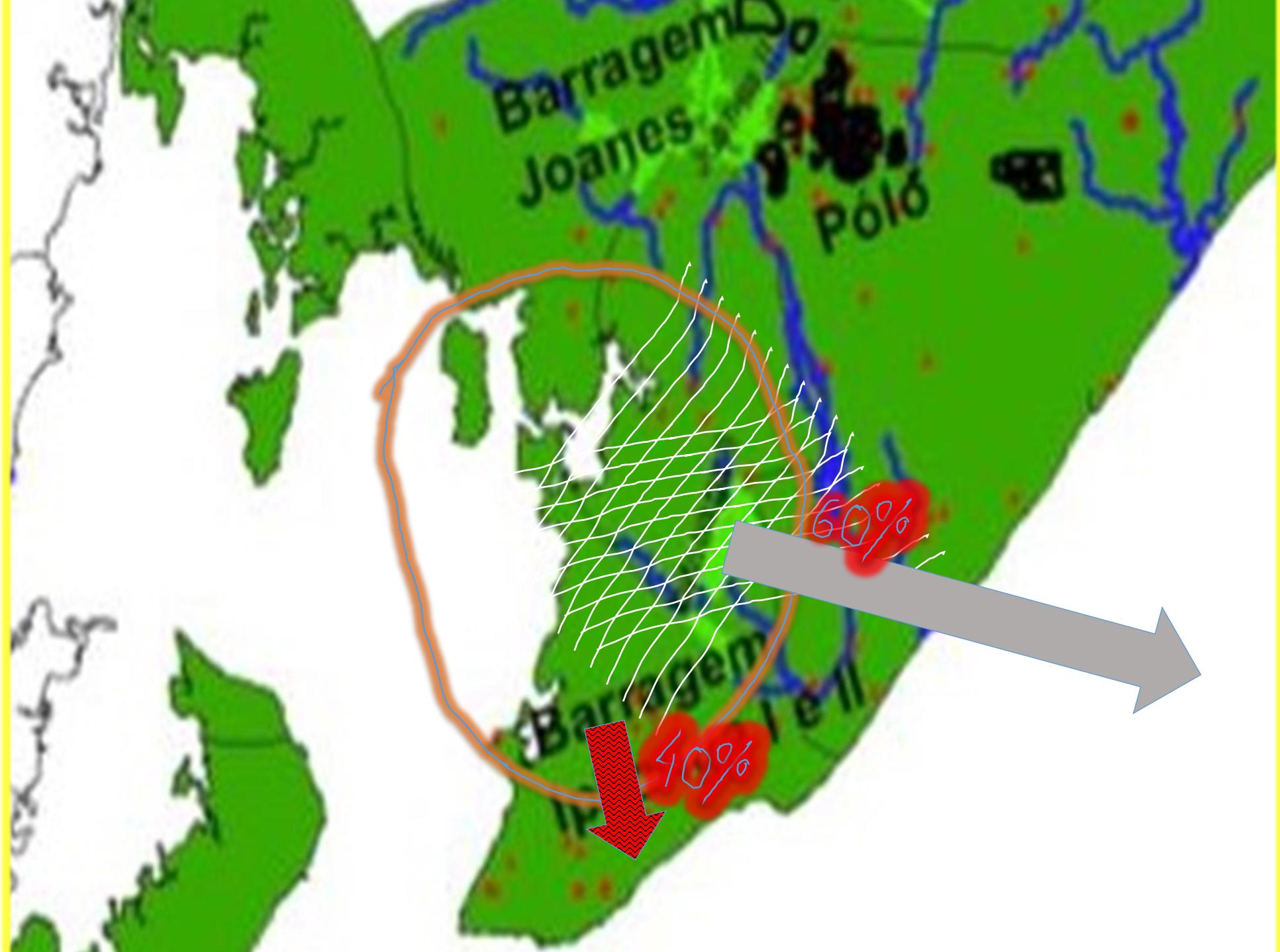
exemplo, Salvador

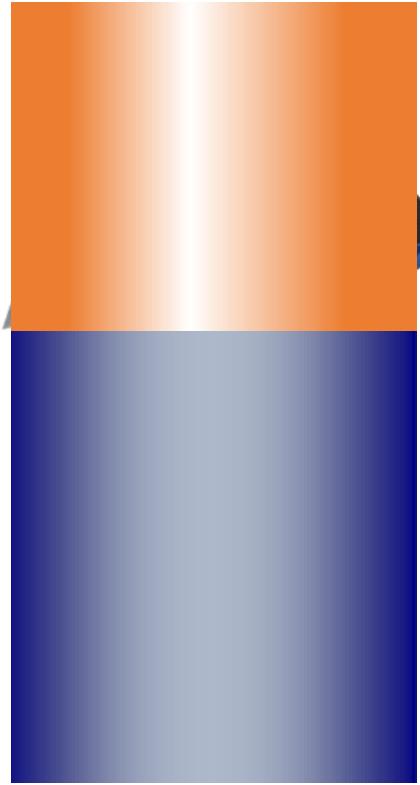


Como gerenciamos a distribuição









QUADRO 14

Índice de perdas na distribuição (indicador IN₀₄₉) dos prestadores de serviços participantes do SNIS em 2015, segundo tipo de prestador de serviços, região geográfica e Brasil

Região	Tipo de prestador de serviços					Total
	Regional	Micror-regional	Local Direito Público	Local Direito Privado	Local Empresa privada	
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	
Norte	51,3	-	30,4	-	46,1	46,3
Nordeste	47,2	-	35,6	7,4	69,0	45,7
Sudeste	31,4	30,6	36,4	29,6	39,6	32,9
Sul	34,1	28,0	30,2	48,2	44,1	33,7
Centro-Oeste	32,7	42,2	36,3	-	44,5	35,5
Brasil	36,9	30,8	34,9	31,5	43,6	36,7

Volume anual de entrada no sistema 14.028.887.000 m ³ /ano Margem de erro [±] 20%	Consumo autorizado 8.469.085.000 m ³ /ano Margem de erro [±] 2,6%	Consumo autorizado faturado 8.035.748.000 m ³ /ano	Consumo medido faturado 6.530.893.000 m ³ /ano	Água faturada 8.035.748.000 m ³ /ano
			Consumo não medido faturado 1.504.855.000 m ³ /ano	
	Perdas de água 5.559.802.000 m ³ /ano Margem de erro [±] 50,6%	Consumo autorizado não faturado 433.337.000 m ³ /ano Margem de erro [±] 50,0%	Consumo medido não faturado 0 m ³ /ano	Água não faturada 5.993.139.000 m ³ /ano Margem de erro [±] 46,8%
			Consumo não medido não faturado 433.337.000 m ³ /ano Margem de erro [±] 50,0%	
		Perdas aparentes 1.632.493.282 m ³ /ano Margem de erro [±] 20,0%	Consumo não autorizado 522.241.472 m ³ /ano Margem de erro [±] 46,0%	
		Imprecisões dos medidores e erros de manipulação dos dados 1.110.251.810 m ³ /ano Margem de erro [±] 20,0%	Perdas reais 3.927.308.718 m ³ /ano Margem de erro [±] 72,1%	

Quadro 2
Matriz do balanço hídrico no Brasil para o conjunto de prestadores de serviços participantes do SNIS – 2007

Fonte: Brasil, 2009.

Nota: Dados ajustados do SNIS.

BRASIL. Ministério das Cidades. Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento. *Diagnóstico dos serviços de água e esgotos – 2008: visão geral da prestação de serviços*. Brasília: MCIDADES/ SNSA, 2009. 233 p. Parte 1.

Margens de erro

0.409.000.000 m ³ /ano Margem de erro [±] 2,6%	Consumo autorizado não faturado 433.337.000 m ³ /ano Margem de erro [±] 50,0%	Consumo medido não faturado 0 m ³ /ano Consumo não medido não faturado 433.337.000 m ³ /ano Margem de erro [±] 50,0%	+ 47%
Perdas de água 5.559.802.000 m ³ /ano Margem de erro [±] 50,6%	Perdas aparentes 1.632.493.282 m ³ /ano Margem de erro [±] 20,0%	Consumo não autorizado 1.241.472 m ³ /ano Margem de erro [±] 46,0% Imprecisões dos medidores e erros de manipulação dos dados 1.101.251.810 m ³ /ano Margem de erro [±] 20,0%	+ 46% + 20% Água não faturada 5.993.139.000 m ³ /ano Margem de erro [±] 46,8%
+ 51%	Perdas reais 3.927.308.718 m ³ /ano Margem de erro [±] 72,1%	+ 72%	

BRASIL. Ministério das Cidades. Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento. *Diagnóstico dos serviços de água e esgotos – 2008: visão geral da prestação de serviços*. Brasília: MCIDADES/ SNSA, 2009. 233 p. Parte 1.

Vamos discutir a
transposição ?

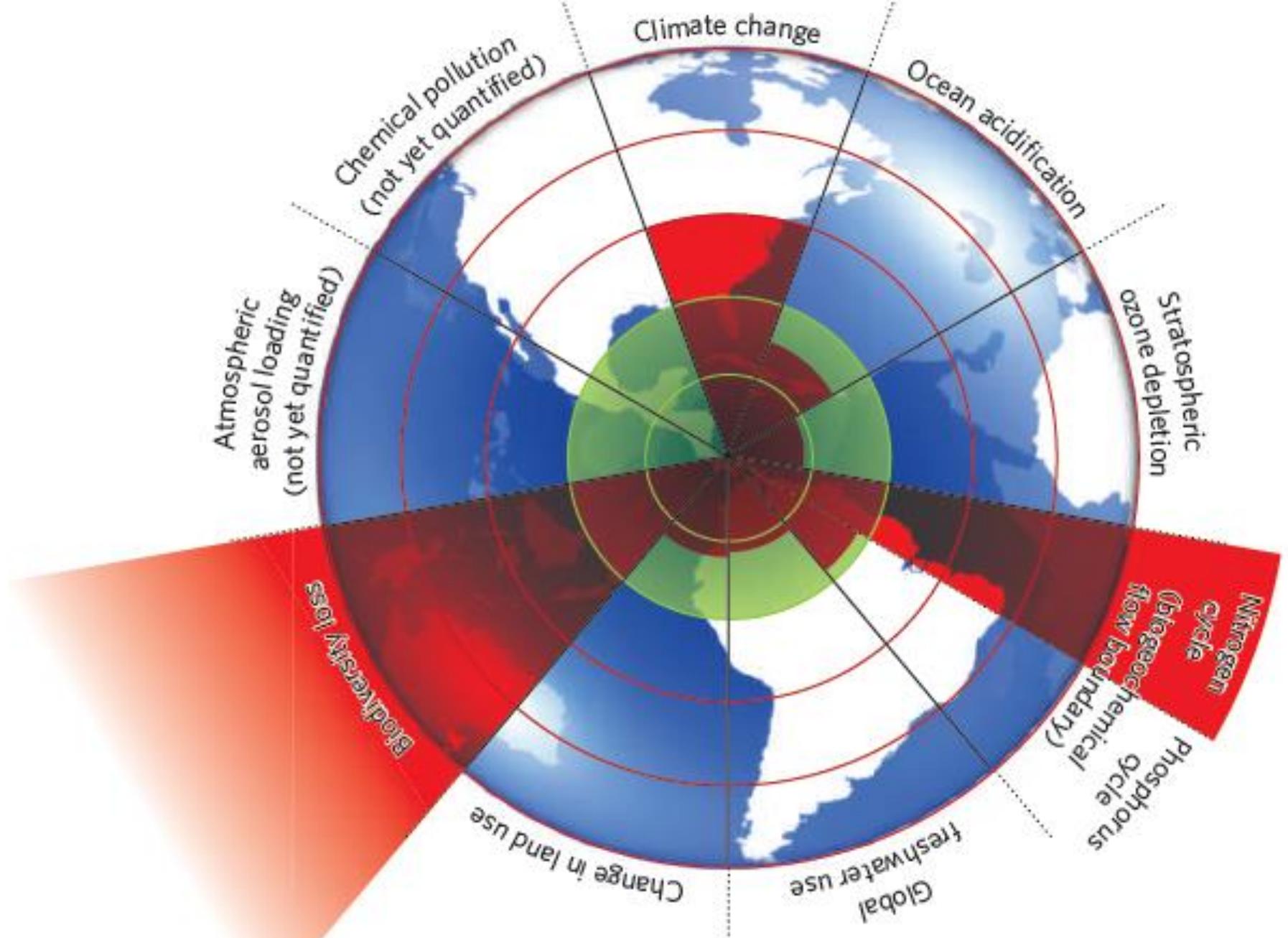


A circular photograph showing two black dogs lying on a light-colored tiled floor. One dog is in the foreground, looking directly at the camera, while the other is behind it, looking off to the side. The background shows a doorway and a red wall.

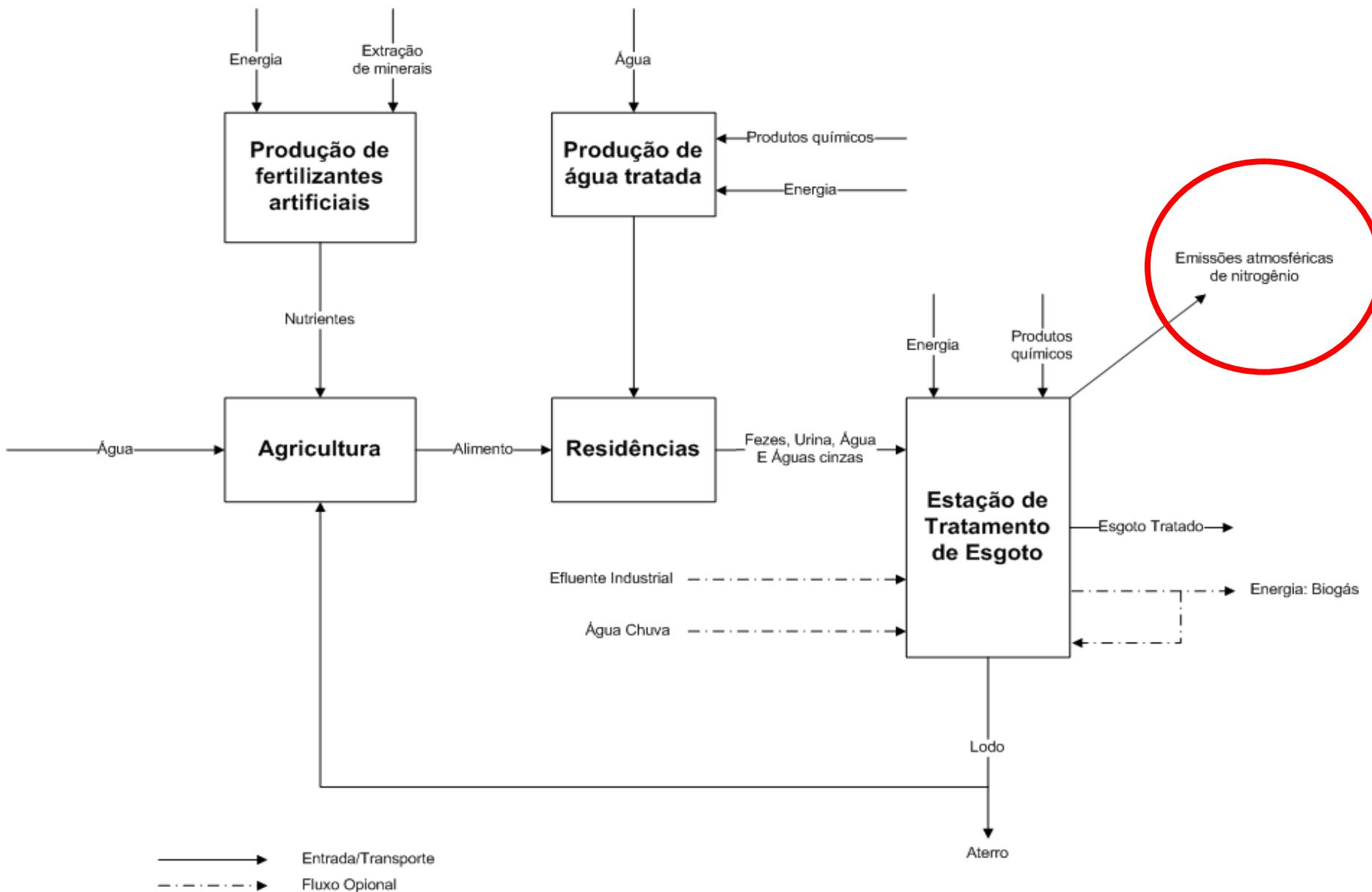
NÃO AGORA, NÃO AGORA

E OS NUTRIENTES?



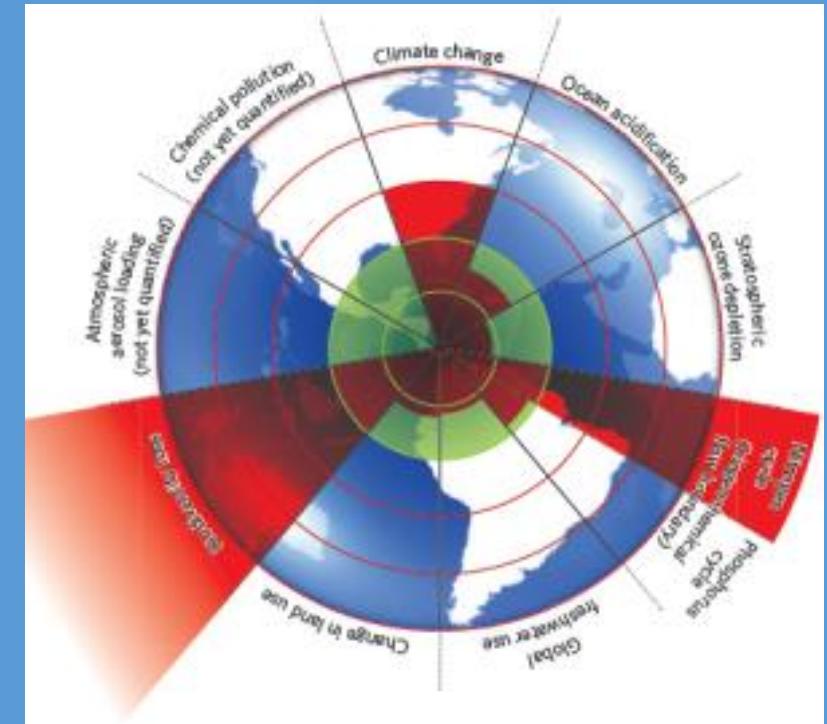


Fluxo aberto e utilização do efluente tratado



Fonte: (BERNDTSSON, 2002)

- $100 \text{ Tg N / ano} = 10^{11} \text{ kg N / ano}$
(Galloway et al, 2004)
- **12,5 kW-h por kg de nitrogênio**
(OECD/IEA, 2008)
- **= 1.250 TW-h**
- **Brasil, consumo energia elétrica, 2008 = 441,8 TW-h**
(BEN 2008 , preliminar)
- i.e. CONSUMO DE 3 “BRASILS” em 2007



Processo	kWh / kg N
Nitrificação e pré-denitrificação em ETEs	12,6
Nitrificação e denitrificação usando metanol como substrato	30,5
Sharon/Anammox	4,5

Fonte: baseado em Maurer *et al.*, 2003

Síntese de amônia para fertilizantes (Haber-Bosch):

12,5 kW-h por kg de nitrogênio (OECD/IEA, 2008)

Uma pessoa produz 500 litros de urina/ano contendo 5,6 kg de nitrogênio (DRANGERT, 1998),

Caso seja possível o seu total aproveitamento, seriam economizados 70 kWh/ano de energia por pessoa.

Os sistemas de abastecimento de água
na Bahia consomem

0,83 kWh por m³ de água produzido.

Uma pessoa consumindo 150 l/d de
água gasta

45,4 kWh/ano,

somente na água

Por pessoa/ano:
Nitrogênio:
Gasto para produzir
e, desperdiçado: 70 kWh

Gasto para eliminar:
70,6 kWh



Total 140,0kWh

Por pessoa/ano:

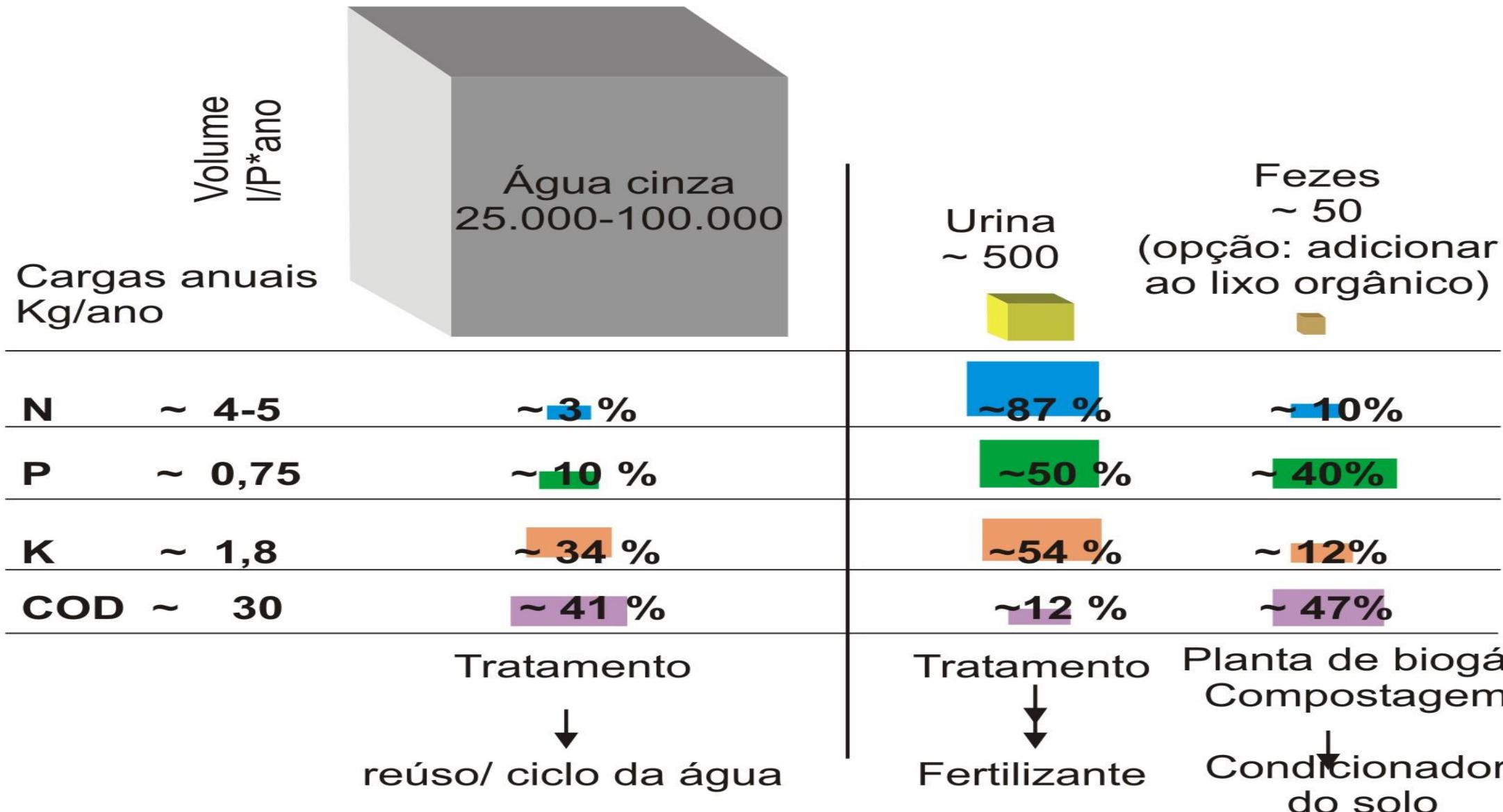
Gasto na Água: 45,4 kWh

**No ciclo do N jogamos fora
Gasto na Água: 140,6 kWh**

3,1 vezes



CARACTERÍSTICAS DAS CORRENTES DO ESGOTO



ÁGUAS AMARELAS

Separação



ÁGUAS AMARELAS

Armazenamento e Coleta



ÁGUAS AMARELAS

Produção Agrícola



Large scale application of urine using a slurry spreader with trailing hoses.

Photo: Mats Johansson.





IV SIMPÓSIO DA BACIA HIDROGRÁFICA
DO RIO SÃO FRANCISCO
**GESTÃO HÍDRICA NO
RIO SÃO FRANCISCO:
DESAFIOS E SOLUÇÕES**



Exemplos de projetos de gestão da demanda













11 11:58



QUALIDADE DA ÁGUA - Melhoria no tratamento de água











SBHSF





qual é a percepção que
passamos à população

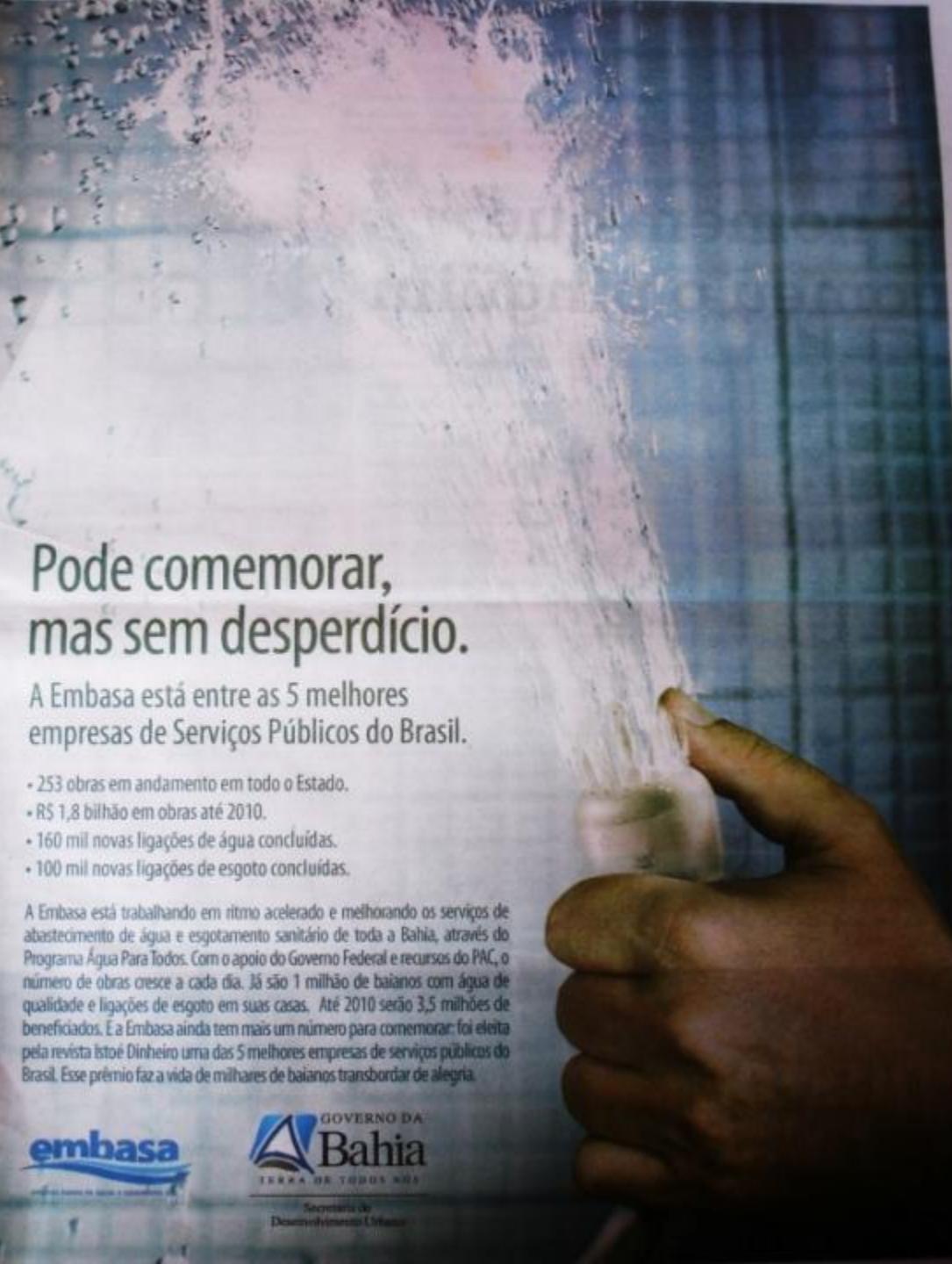


Água e saneamento para 3,5 milhões de baianos



Sistema de abastecimento de água de Bom Jesus dos Passos. Como este, serão construídos mais 1500 em toda a Bahia.





Pode comemorar, mas sem desperdício.

A Embasa está entre as 5 melhores empresas de Serviços Públicos do Brasil.

- 253 obras em andamento em todo o Estado.
- R\$ 1,8 bilhão em obras até 2010.
- 160 mil novas ligações de água concluídas.
- 100 mil novas ligações de esgoto concluídas.

A Embasa está trabalhando em ritmo acelerado e melhorando os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário de toda a Bahia, através do Programa Água Para Todos. Com o apoio do Governo Federal e recursos do PAC, o número de obras cresce a cada dia. Já são 1 milhão de baianos com água de qualidade e ligações de esgoto em suas casas. Até 2010 serão 3,5 milhões de beneficiados. E a Embasa ainda tem mais um número para comemorar: foi eleita pela revista *Isto é Dinheiro* uma das 5 melhores empresas de serviços públicos do Brasil. Esse prêmio faz a vida de milhares de baianos transbordar de alegria.





SALVADOR, BAHIA
SEXTA-FEIRA
21 DE AGOSTO
DE 2009

ANO XCII
Nº 20.062

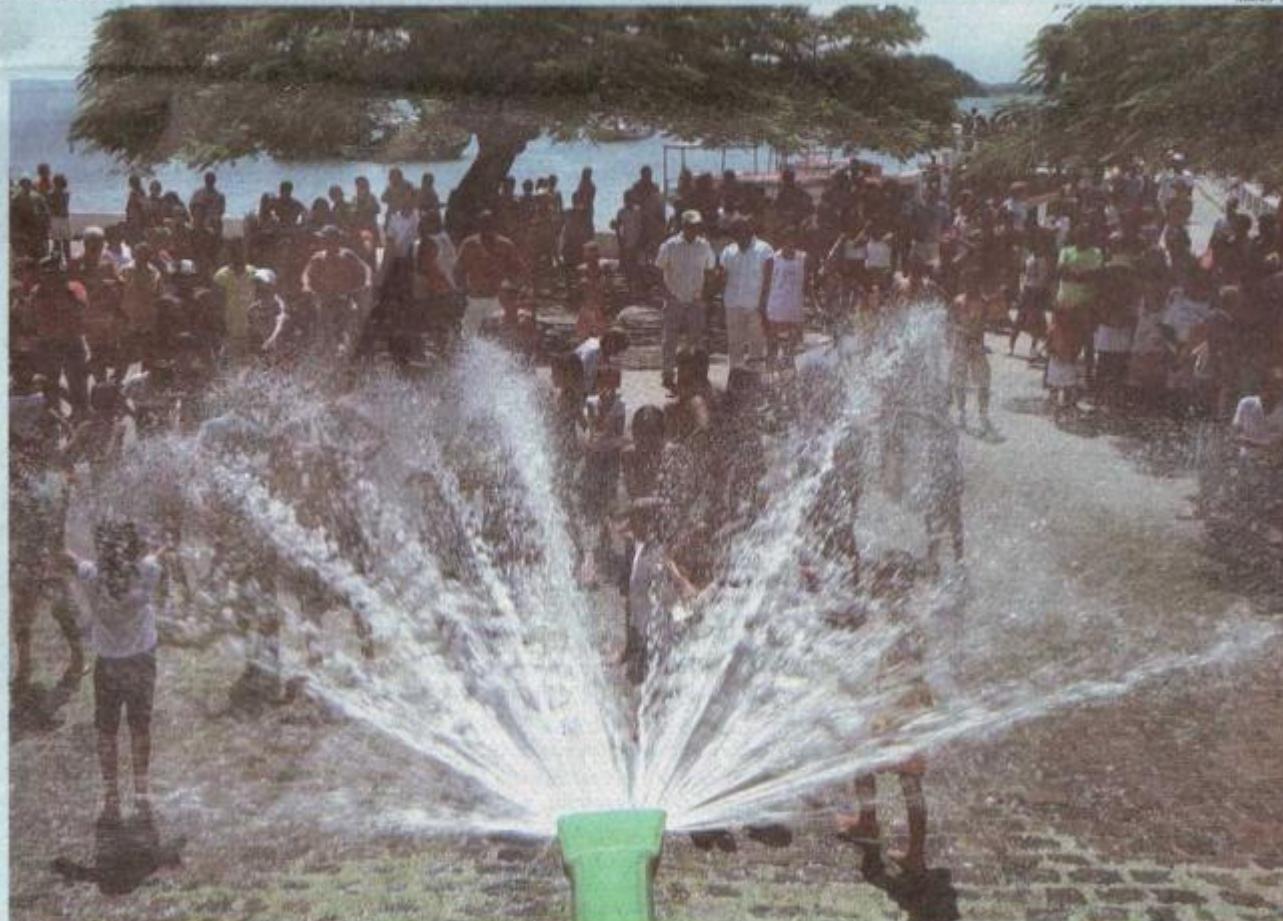
DIÁRIO OFICIAL

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL ■ ESTADO DA BAHIA



GOVERNO ■ João Leão ocupa a Secretaria de Infraestrutura e James Correia, a da Indústria

EMBASA



Água e esgoto melhoram qualidade de vida

em toda Bahia que viram sua vida melhorar com água de qualidade e obras de saneamento em 400 municípios, com investimentos assegurados

em Águas
São 277
409 po-
ca.
incipiu
quatro



Multidão se reúne para
comemorar água de
qualidade em Gamaí

Brasília é a
primeira capital
a garantir o
água e o esgoto
básico



- 34.852 novos sistemas
- 1.409 novas bacias
- 28 novas linhas de abastecimento
- 277.793 m³/dia de água tratada
- 808 sistemas de esgotamento sanitário
- 33 sistemas de abastecimento de águas subterrâneas

- 34 novas bacias
- 13.158 m³/dia de água tratada
- 117.242 m³/dia de esgotamento sanitário
- Construção de 100 sistemas de abastecimento de águas subterrâneas

JORNAL DA Embasa

embasa Bahia

Unidade Regional de Itabuna - USI

Unidade Regional de Itabuna - Ano III - Número 15 - Janeiro/fevereiro 2011



**SANEAMENTO
LEVA MAIS
SAÚDE À
POPULAÇÃO**

Novos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário beneficiam 24 mil pessoas no sul da Bahia
[Página 3](#)

MEIO AMBIENTE
Nascente do Rio de Dentro é revitalizada
[Páginas 4 e 5](#)

INovação
Lodo é usado como adubo
[Página 6](#)

PARCERIA
Qualidade da água das praias de Ilhéus é avaliada

[Página 7](#)





<http://www.embasa.ba.gov.br/>
02/03/2017



✓ Lavagens de rua

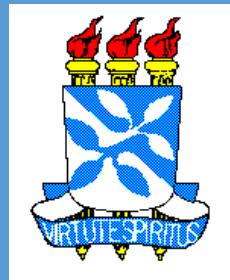


✓ Irrigação de Áreas Verdes

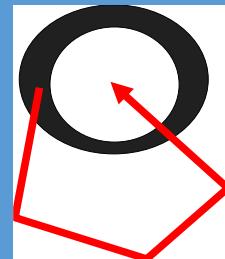




Algumas experiências de GESTÃO DA DEMANDA



UFBA
TECLIM





Rationalizing the Use of Water in Industry—Part 1: Summary of the Instruments Developed by the Clean Technology Network in the State of Bahia and Results Obtained

Scientific Research

Scientific Research

Industry—Part 2: Technology Network

Program (PEI), Rua



Journal of Cleaner Production
Contents lists available at SciVerse ScienceDirect
Journal homepage: www.elsevier.com/locate/jclepro

Asher Kiperstok, Karla Esquerre, Ricardo Kalid, Emerson Sales, C.
Advances in Cleaner Production
Avançando ao avanço da
Produção é
Universidade
UFBA -
iperg -

São Paulo - Brazil - May - 20th to 22nd - 2015
INTERNATIONAL WORKSHOP
ADVANCES IN CLEANER PRODUCTION
"CLEANER PRODUCTION TOWARDS A SUSTAINABLE TRANSITION"
São Paulo, 03 de março de 2015



A/C: Professor Asher Kiperstok
Universidade Federal da Bahia

Ref.: Indicação da Comunidade do Inter-
para receber menção por sua import-
Brasil

Prezado Professor Asher Kipe-

A Comunidade
Production o indic-

produção mais lim-

formada

Paulo

dr.



Water conservation as a tool to support sustainable practices in a
Brazilian public university
Maerbal Marinho ^{a,*}, Maria do Socorro Gonçalves ^b, Asher Kiperstok ^c
^aIndustrial Engineering Graduate Program/PEI Federal University of Bahia – UFBA, Bahia, Brazil
^bClean Technology Network of Bahia – TECLIM/ PEI – UFBA, Bahia, Brazil

Sust-

2015, en-

Limp

A hon-

Campus Bacelar

Aguardamos a

Atenciosamente,

International

Fa-

Anisti-

Email: a

conta

Directive L

International Workshop on Adv-

www.advancesinclene



Journal of Environmental Protection, 2013, 4, ***_***
Published Online May 2013 (<http://www.scirp.org/journal/jep>)

CHAPTER 5

Technology Improvements or Influencing User Behaviour for Water Savings in Administrative and University Buildings: Which One Should Come First?

Asher Kiperstok^{1,*} and Alice Costa Kiperstok¹

Tecim, Clean Technology Network, Department of Environmental Engineering, Polytechnics School, Federal University of Bahia, Brazil.

Abstract: Technology upgrades or investment in changing user behaviour? This is a common dilemma when it comes to improving water savings in administrative buildings. The answer is obvious: both, but only after a management scheme is in place. Several real scale experiments have been carried out at the Federal University of Bahia, Brazil, and in the administrative buildings of the government of the State of Bahia over the last 17 years with significant results however, less than expected. This paper discusses the role played by so-called water saving devices and that played by maintenance activities and continuous calibration. A conceptual scheme to guide water savings in buildings as well as actions that must be considered in water saving programmes are presented. The conceptual guide considers the role of following-up water consumption on a daily basis by administrators but with data open to the public. It further presents an approach to understanding the reasons for water losses and water waste and the means to reduce them in institutions with clear technical and economic limitations. Consumption monitoring and control is the most important action to be taken and this has to precede further efforts or investments such as the acquisition of water saving devices or greywater use and rainwater catchment.

Water 2014, 6, 1-x manuscripts; doi:10.3390/w60x000x

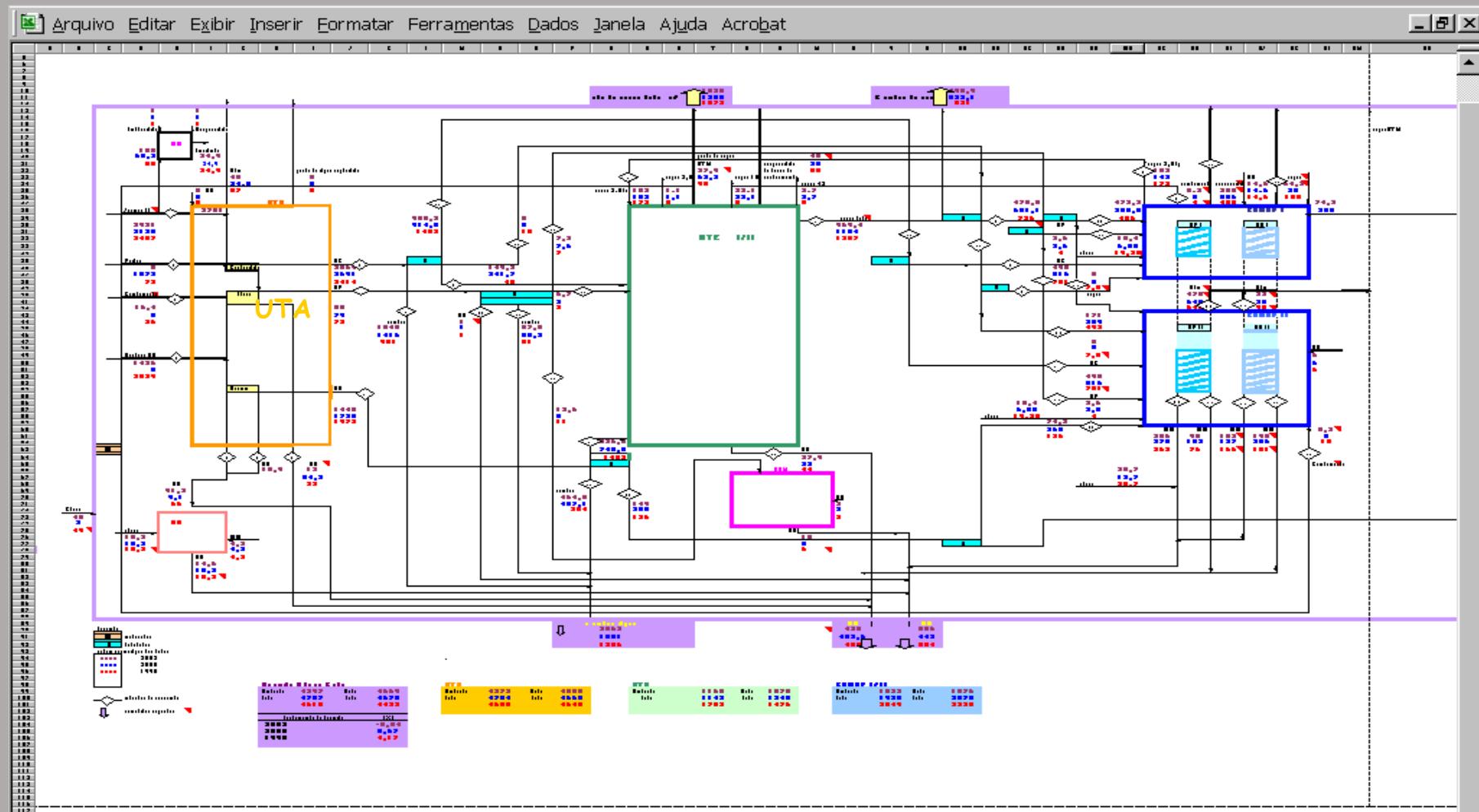
Article
Rational Consumption of Water in Buildings: The Experience of the Center, Brazil
Samara Fernanda da Silva¹, Valéria Góes¹, and Asher Kiperstok¹



indústria



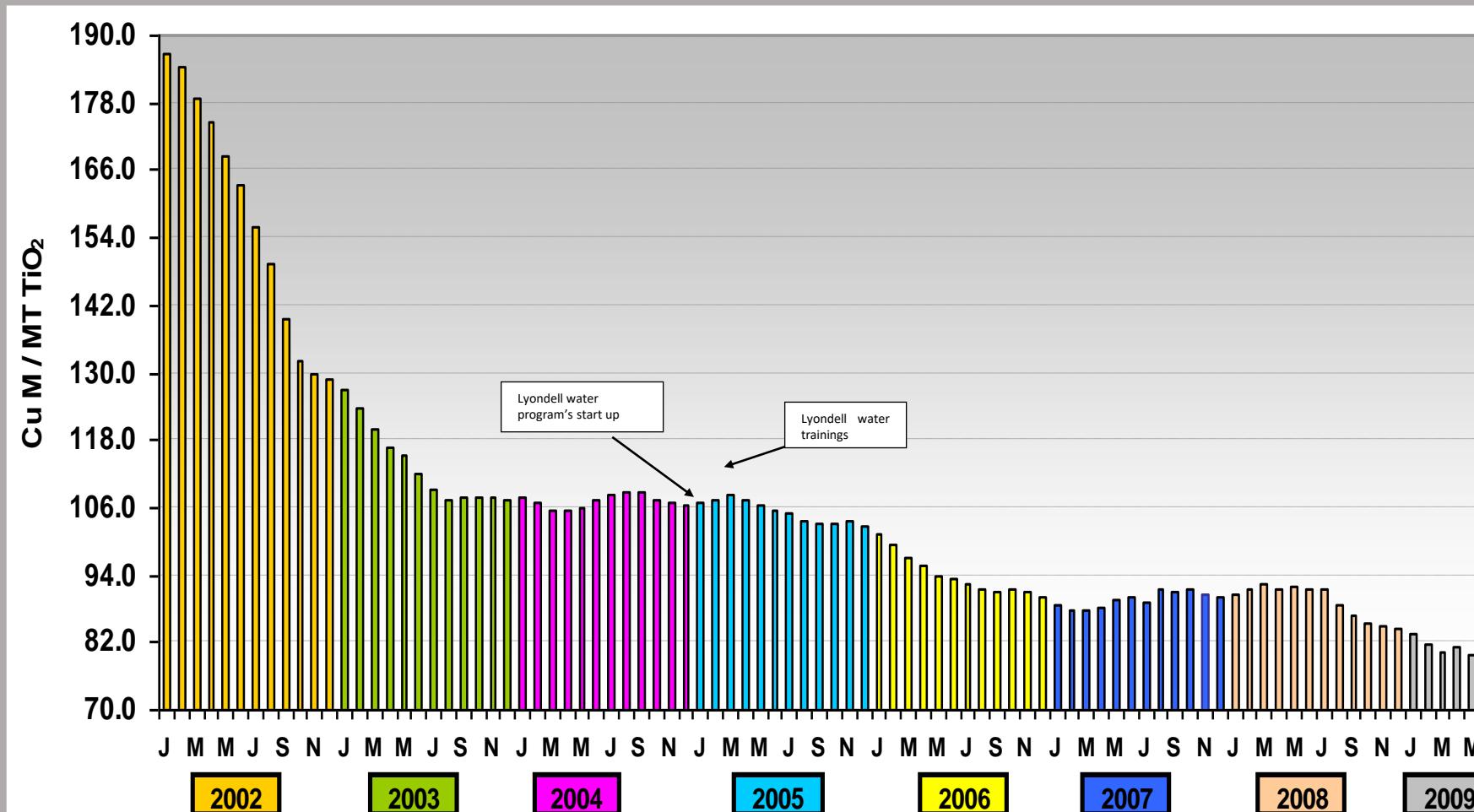
Principal instrumento BALANÇO HÍDRICO RECONCILIADO



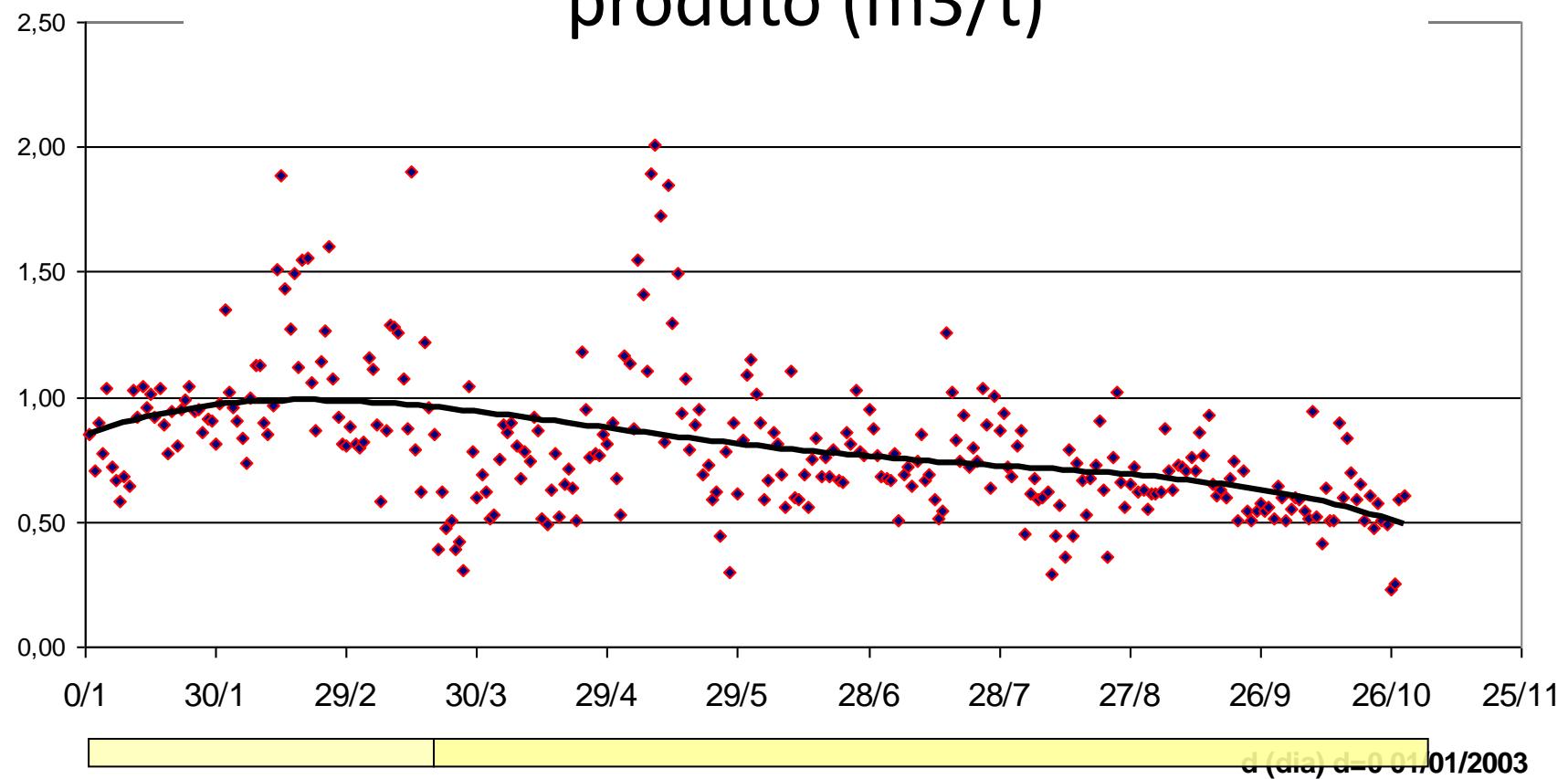
conhecer o consumo

Lyondell

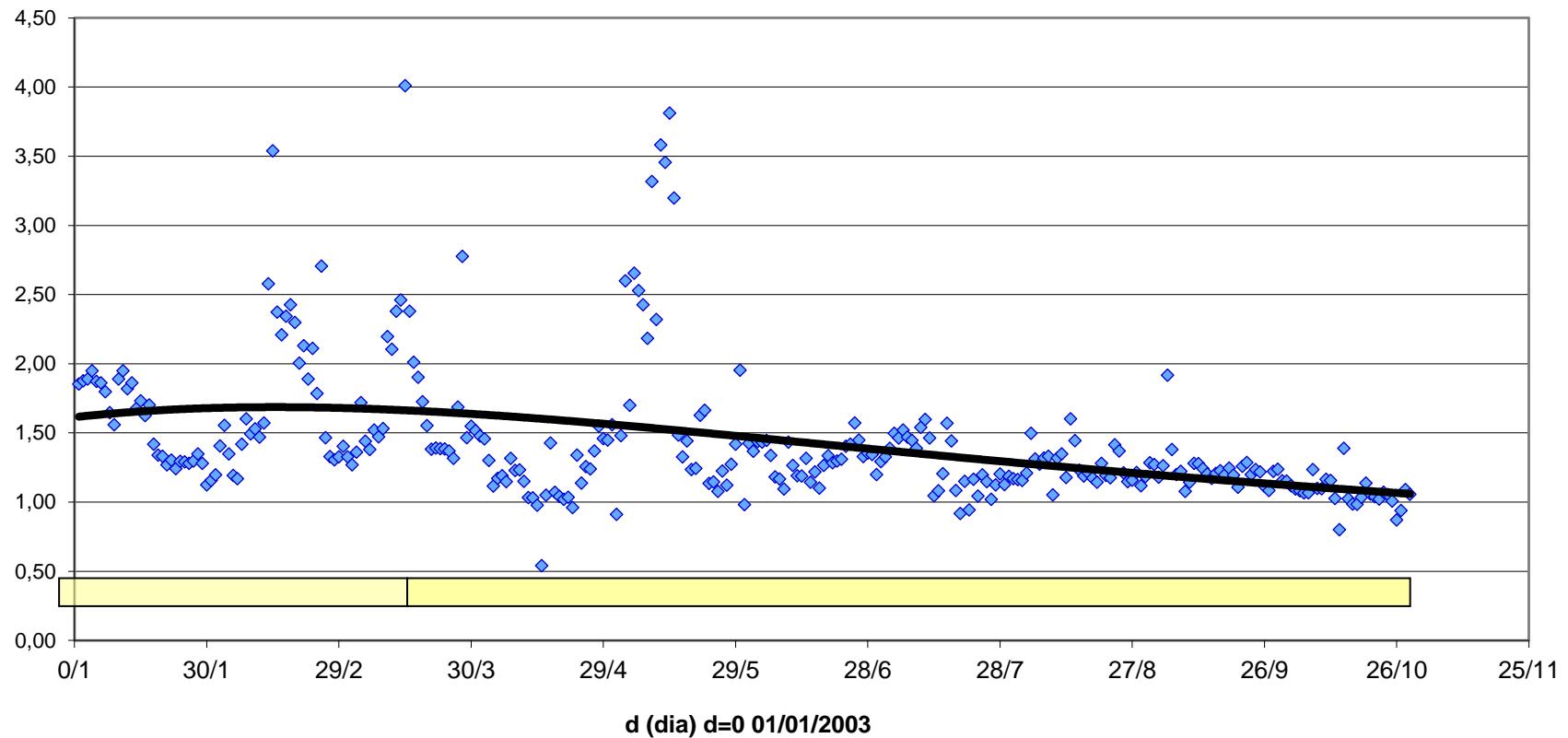
Media continua de 12 meses



Evolução do índice efluente 1 / produto (m³/t)



Evolução do índice efluente 2 /produto (m³/t)



prédios públicos

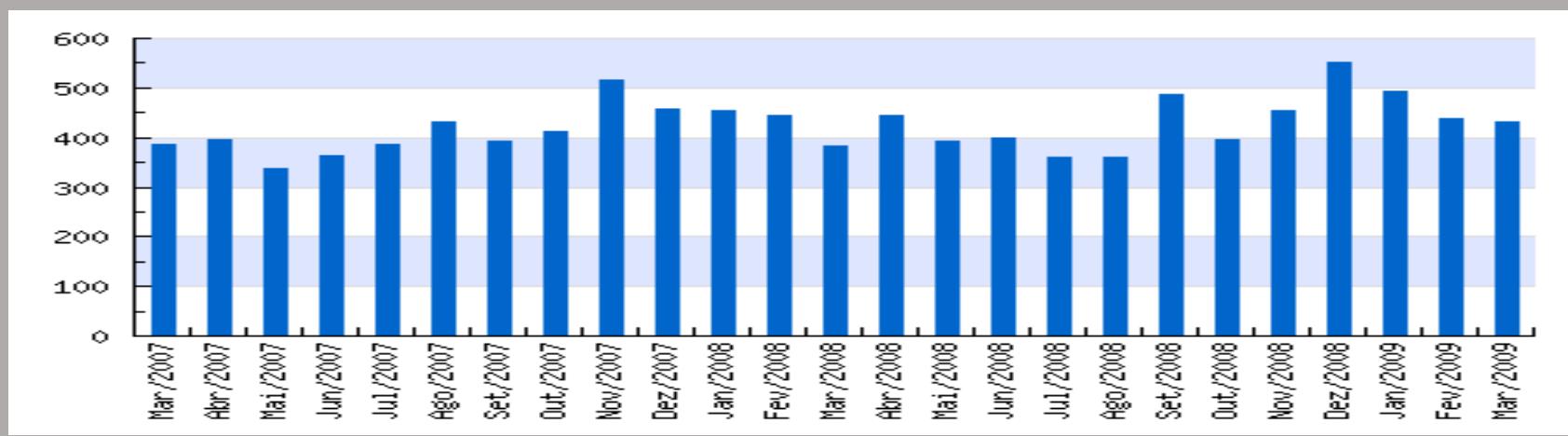
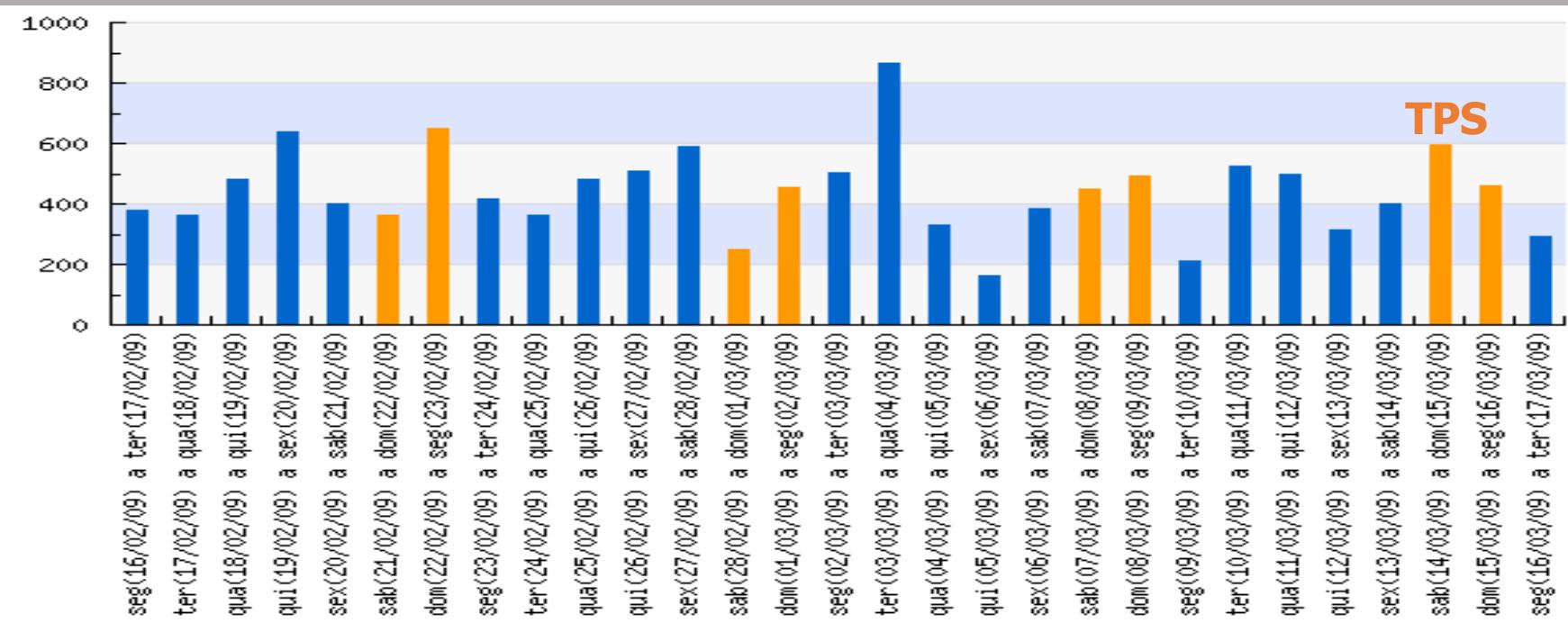


CONSUMO DE ÁGUA / ENERGIA EM EDIFICAÇÕES

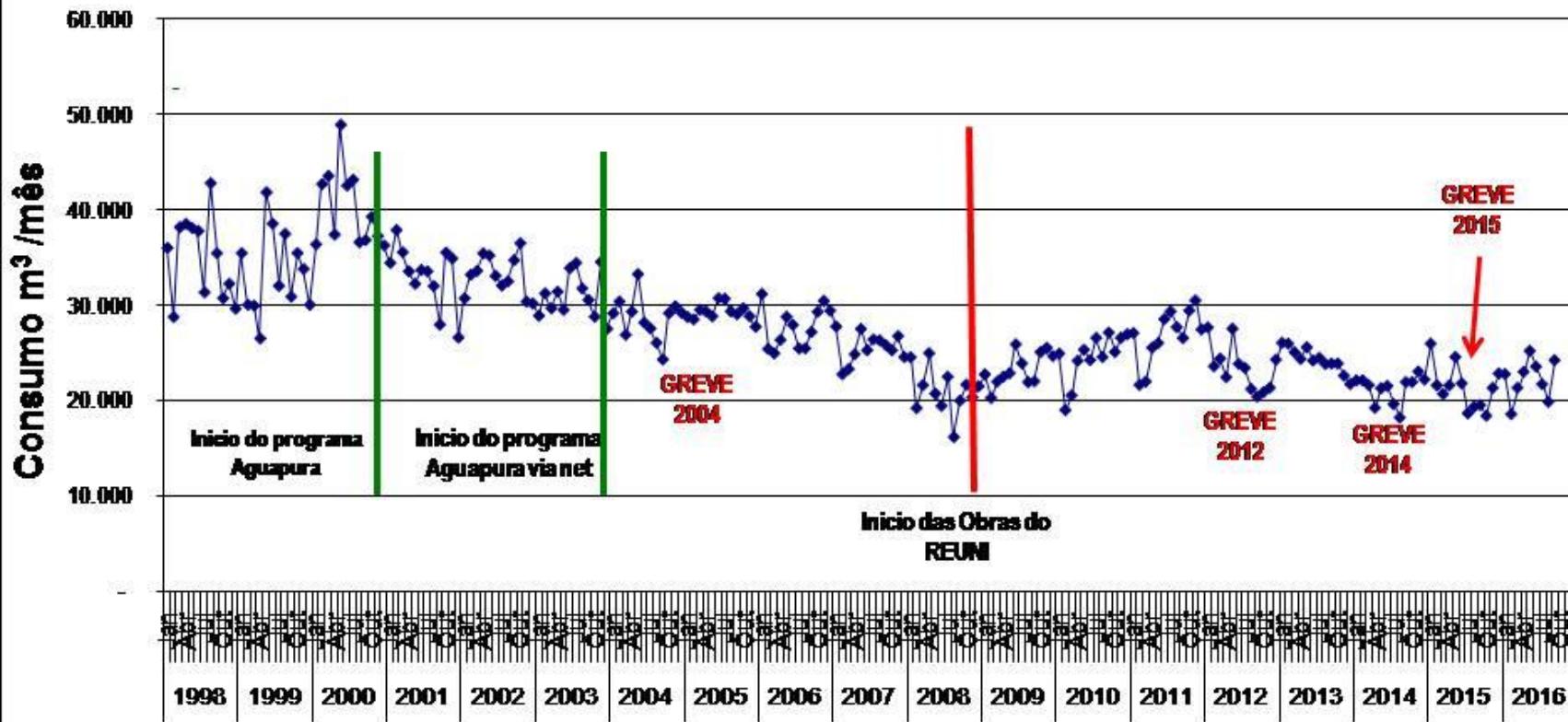


	Aguaeiro-BA CASCATA	D 0,00	M 0,05	0,02	0,45	0,63	1,19	1,71	0,14	1,11	0,65	0,46	
		D 0,17	M 5,15	0,22	0,24	0,23	0,25	0,23	0,31	0,26	0,16	0,13	
	Aguaeiro-BA Guarita E3	D 5,15	M 6,60*	6,60*	7,11*	6,98*	7,48*	6,76*	9,32*	7,90*	4,90*	3,81*	
	Aguaeiro-BA Guarita Elevada	D 275.00*	M 275.00*	9,17	8,03	34,71			40,51	44,81	21,89	0,06	
	Aguaeiro-BA Guarita Hangares	D 109,30	M 5,02*	0,17	0,16	0,17	0,17	0,20	0,22	0,26	0,30	0,28	
	Aguaeiro-BA Prédio de Apoio	D 12853,34	M 1956,00*	65,20	64,30	67,93	63,32	65,10	81,16	85,88	82,53	74,56	
	Aguaeiro-BA SCI	D 6,53	M 7,17*	0,24	0,35	0,32	0,26	0,44	0,28	0,25	0,23	0,23	
	Aguaeiro-BA Subestação	D 40,16	M 14,00*	0,47	1,71	6,49	3,10	0,45	0,41	0,84	0,49	0,26	
	Aguaeiro-BA TECA	D 268,75	M 237,84*	7,93	4,42	5,58	5,02	6,79	8,69	5,50	4,58	4,49	
	Aguaeiro-BA Torre Resfriamento	D 5000,69	M 4350,00*	145,00	139,42	145,60	159,50	152,07	159,73	172,03	181,14	177,25	
	Aguaeiro-BA TPS	D 10808,09	M 10829,26*	400,27	360,98	360,69	486,67	396,87	452,51	550,13	493,61	438,71	432,44

Sistema Aguapura vianet
www.teclim.ufba.br/aguapura



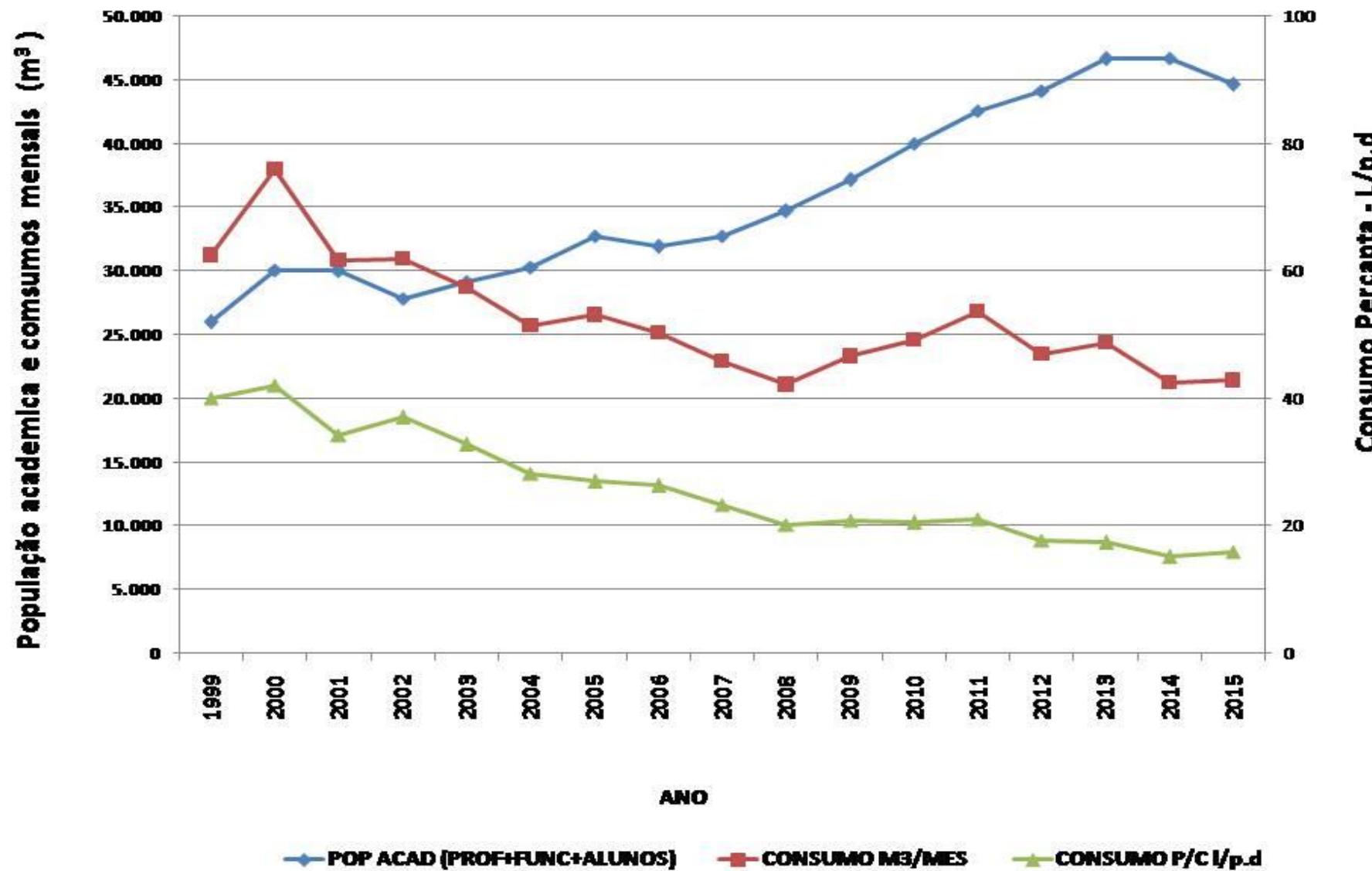
TOTAL GERAL MES/M³

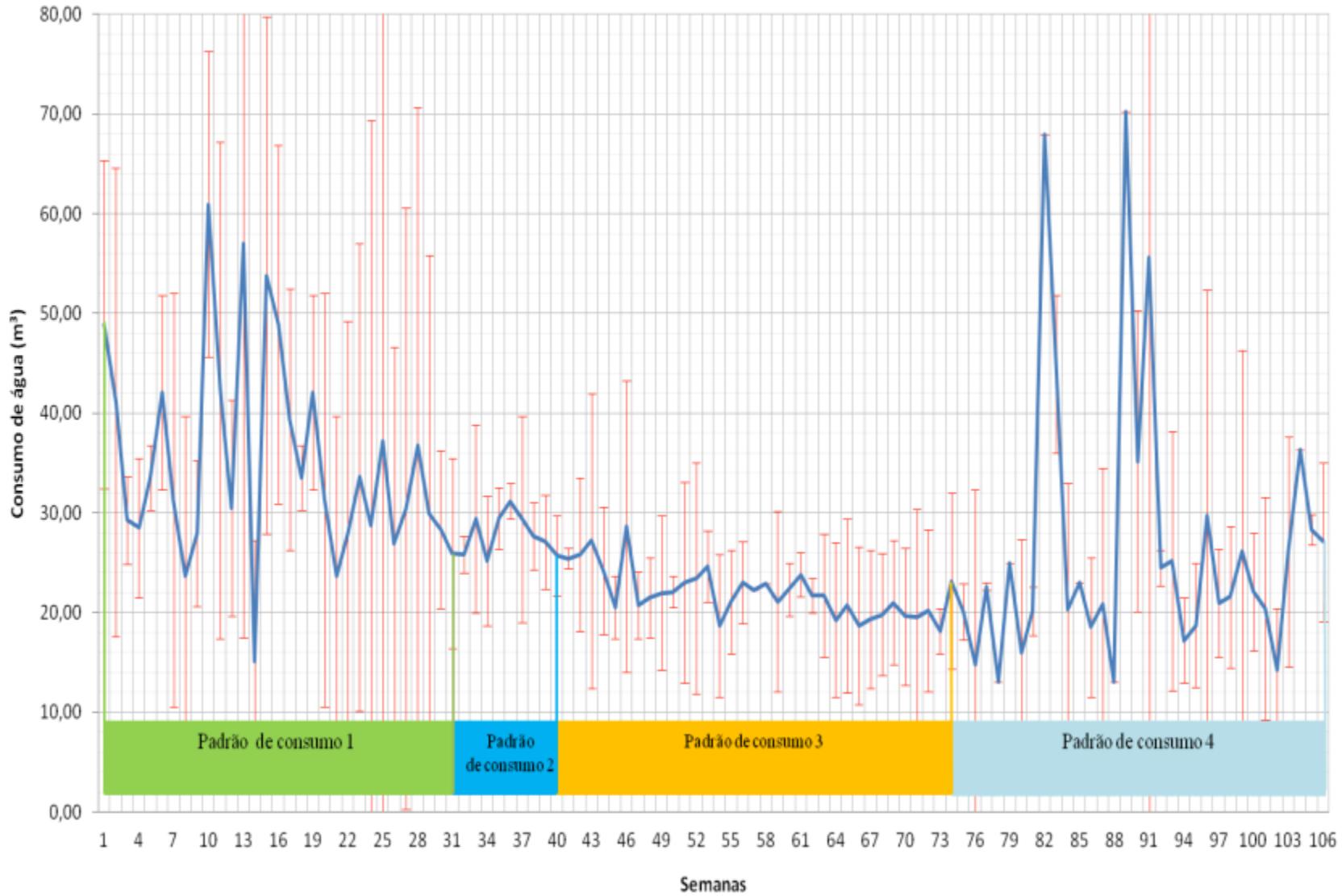


Ano/Mês

— TOTAL GERAL m³/mês

Relação Consumo Água x População UFBA - 1999 a 2015







IV SIMPÓSIO DA BACIA HIDROGRÁFICA
DO RIO SÃO FRANCISCO

GESTÃO HÍDRICA NO
RIO SÃO FRANCISCO:
DESAFIOS E SOLUÇÕES



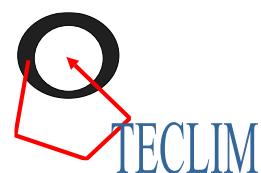
Obrigado

asherkiperstok@gmail.com



Racionalização do Uso da Água no Aeroporto Internacional de Salvador / Bahia

PROJETO AGUAERO



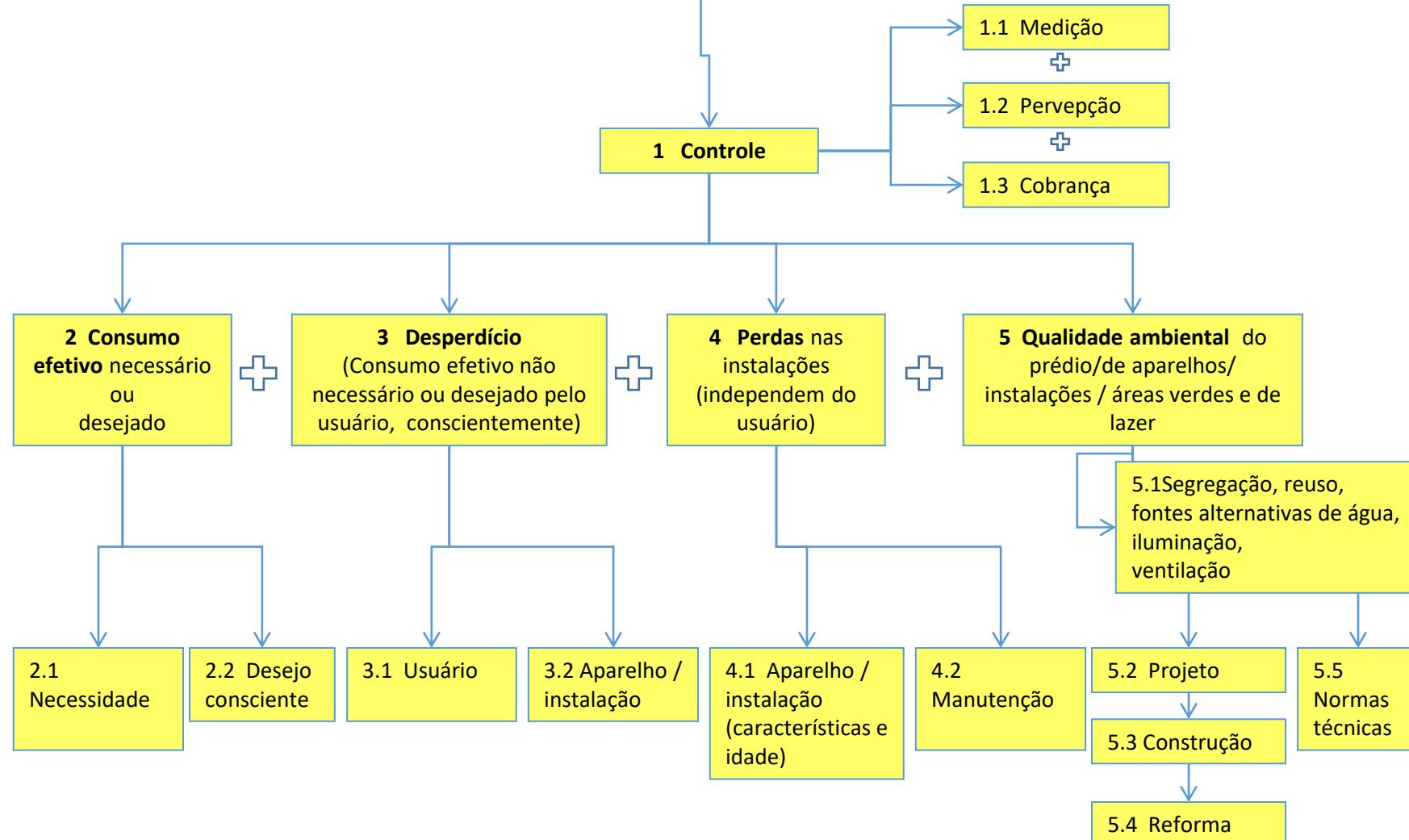
Asher Kiperstok
Rede de Tecnologias Limpas, Teclim
Escola Politécnica UFBA

Março 2009

Ministério da
Ciência e Tecnologia

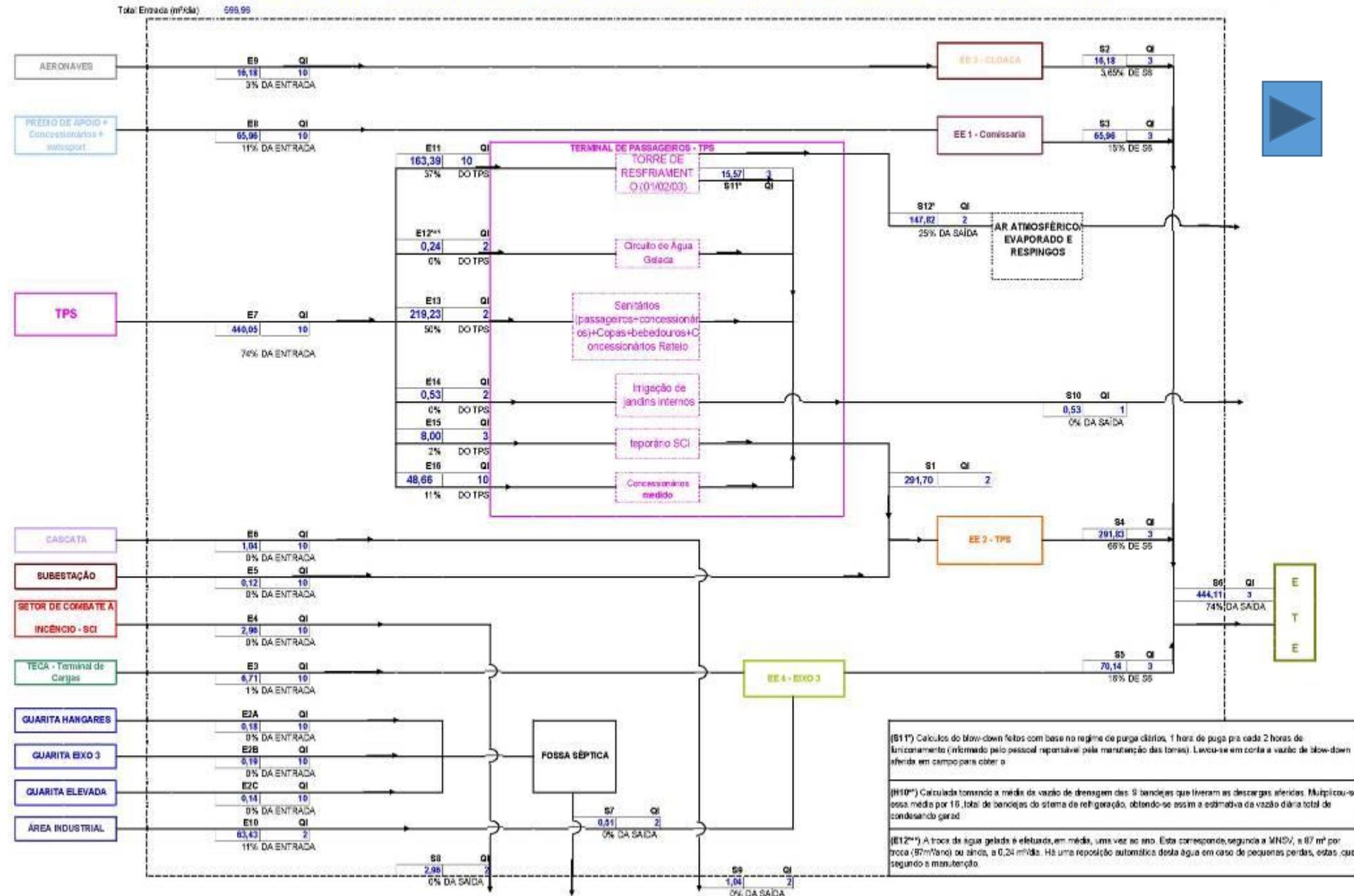


CONSUMO DE ÁGUA / ENERGIA EM EDIFICAÇÕES



COMPOSIÇÃO do CONSUMO DE ÁGUA E ENERGIA em Edificações. Kiperstok, 2007 (no prelo, PROSAB).

BALANÇO HÍDRICO (m³/d) DO COMPLEXO AEROPORTUÁRIO DE SALVADOR_Janeiro-dezembro_2008 Recon04/02/2009



PESQUISA ELETRÔNICA UTILIZADA NA UFBA

1ª questão: informe o seu sexo

- 1- feminino 2- masculino

2ª questão: você utilizou o banheiro prioritariamente para :

- 1- urinar 2- urinar e utilizar a pia 3- defecar
4- defecar e utilizar a pia 3- só utilizar a pia

3ª questão: qual aparelho você utilizou para urinar? (só para homens)

- 1- vaso 2-mictório

4ª questão: você se deslocou de andar para utilizar este sanitário?

- 1- sim 2-não

5ª questão: De que andar você se deslocou?

- 2- 2º andar 3- 3º andar 4- 4º
andar 5- 5º andar 8- 8º andar
6- 6º andar 7- 7º andar



2 Consumo efetivo
necessário ou desejado

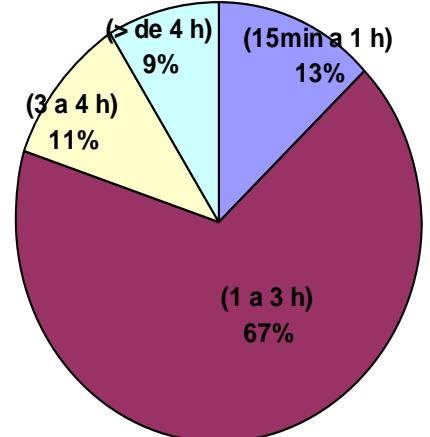


2.1
Necessidade

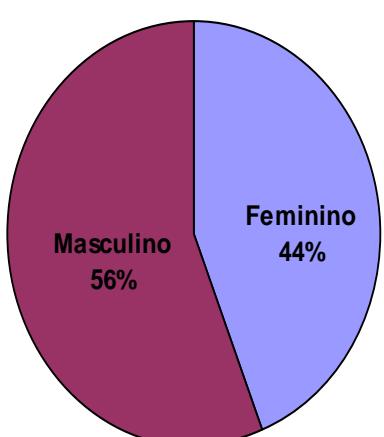
2.2
Desejo consciente



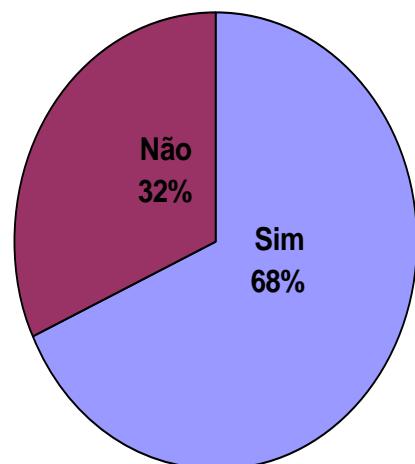
Tempo de permanência no aeroporto



Utilização do sanitário por sexo

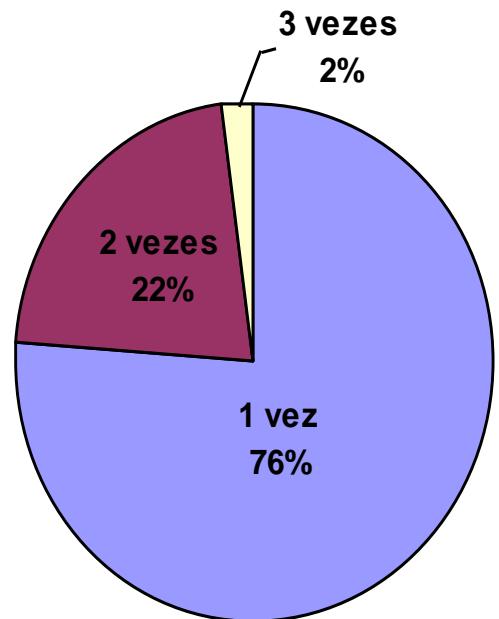


Usou o sanitário hoje?

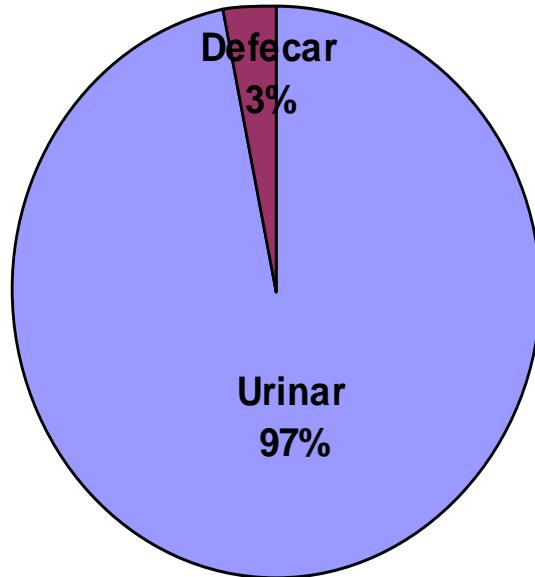


USO DO MICTÓRIO FEMININO

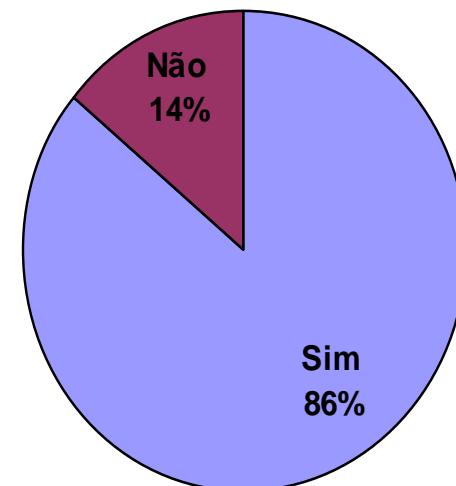
Quantas vezes usou o sanitário?



Uso da bacia sanitária



Usaria mictório feminino?



VERIFICAÇÃO E REGULAGEM DO CONSUMO







Litros/dia	JANUÁRIO - DEZEMBRO 2006						
	CENÁRIO 01	CENÁRIO 02	CENÁRIO 03	CENÁRIO 04	CENÁRIO 05	CENÁRIO 06	CENÁRIO 07
CONSUMOS (l/dia)	SITUAÇÃO ATUAL Considerando: consumo bacias (12,0 l/descarga) ; mictórios (1,08 l/descarga); lavatório (0,71 l/acionam.)	CEN 01 + REDUÇÃO dos consumos dos MICTÓRIOS (0,25 l) e LAVATÓRIOS (0,25 l)	CEN 02 + REDUÇÃO BACIAS MASCpara URINAR em 50% (3,0l/descarga)	CEN 03 + REDUÇÃO do consumo de 50% das BACIAS - FEM (para 1/4 DE 12,0 l)	CENÁRIO 04+ SUBSTITUIÇ ÃO DE 50% DAS BACIAS POR MICTÓRIO FEMININO (0,25l/descar ga)	CEN 03 + Substituição das bacias para BACIAS A VÁCUO (consumo de 1,2 l/descarga)	CENÁRIO 05+ SUBSTITUIÇÃO DE 50% DAS BACIAS COM (Bacias dupla descarga)
SANITÁRIOS MASCULINOS							
Nos mictórios	6.455	1.494	1.622	1.622	1.622	1.494	1.622
Nos lavatórios	10.547	3.714	3.714	3.714	3.714	3.714	3.714
Nas bacias sanitárias para defecar	2.340	2.340	2.340	2.340	2.340	234	2.340
Nas bacias sanitárias para urinar	12.283	12.283	7.677	7.677	7.677	1.228	7.677
Consumo sanitário MASCULINO	31.626	19.831	15.353	15.353	15.353	6.670	15.353
SANITÁRIOS FEMININOS							
Nos lavatórios	7.834	2.758	2.758	2.758	2.758	2.758	2.758
Nas bacias sanitárias para defecar	1.855	1.855	1.855	1.855	1.855	185	1.855
Nas bacias sanitárias para urinar	59.970	59.970	59.970	29.985	29.985	5.997	11.246
MICTÓRIO FEMININO	-	-	-	7.496	625	-	625
Consumo sanitário FEMININO	69.659	64.584	64.584	42.095	35.223	8.941	16.483
TOTAL DO CONSUMO (l/dia)	101.285	84.415	79.937	57.448	50.576	15.611	31.836
ECONOMIA NO CONSUMO (l/dia)	-	16.870	21.348	43.837	50.709	85.673	69.448
ECONOMIA NO CONSUMO (m3/mês)		506	640	1.315		2.570	
ECONOMIA NO CONSUMO (m3/ano)		6.073	7.685	15.781		30.842	
% DE ECONOMIA NO CONSUMO		17	21	43	50	85	69
TOTAL DA CONTA DE ÁGUA (R\$/dia)	883,2	736,1	697,0	500,9	441,0	136,1	277,6
TOTAL DA CONTA DE ÁGUA (R\$/mês)	26.496,1	22.082,9	20.911,4	15.028	13.231	4.084	8.328
TOTAL DA CONTA DE ÁGUA (R\$/ano)	317.952,9	264.995,2	250.936,8	180.340	158.768	49.007	99.941
ECONOMIA NA CONTA DE ÁGUA (R\$/mês)		52.957,7	67.016,1	137.613	159.185	268.946	218.012
% DE ECONOMIA NAS							



Israel Water Sector Challenges and Solutions

AMIR SCHISCHA

Chief Engineer, Water Corporations
Department, Israel Water Authority

SBHSF



IV SIMPÓSIO DA BACIA HIDROGRÁFICA
DO RIO SÃO FRANCISCO

**GESTÃO HÍDRICA NO
RIO SÃO FRANCISCO:
DESAFIOS E SOLUÇÕES**





IV SIMPÓSIO DA BACIA HIDROGRÁFICA
DO RIO SÃO FRANCISCO

**GESTÃO HÍDRICA NO
RIO SÃO FRANCISCO:
DESAFIOS E SOLUÇÕES**





IV SIMPÓSIO DA BACIA HIDROGRÁFICA
DO RIO SÃO FRANCISCO

**GESTÃO HÍDRICA NO
RIO SÃO FRANCISCO:
DESAFIOS E SOLUÇÕES**





IV SIMPÓSIO DA BACIA HIDROGRÁFICA
DO RIO SÃO FRANCISCO

**GESTÃO HÍDRICA NO
RIO SÃO FRANCISCO:
DESAFIOS E SOLUÇÕES**





IV SIMPÓSIO DA BACIA HIDROGRÁFICA
DO RIO SÃO FRANCISCO

**GESTÃO HÍDRICA NO
RIO SÃO FRANCISCO:
DESAFIOS E SOLUÇÕES**





IV SIMPÓSIO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO —————

Título

SBHSF



FIENPE
FÓRUM DAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO E PESQUISA
DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO



 FIENPE
FÓRUM DAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO E PESQUISA
DA BÁCIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO



IV SIMPÓSIO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO —————

Título

SBHSF



GESTÃO HÍDRICA NO RIO SÃO FRANCISCO: DESAFIOS E SOLUÇÕES



IV SIMPÓSIO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO

Título

SBHSF





IV SIMPÓSIO DA BACIA HIDROGRÁFICA
DO RIO SÃO FRANCISCO

GESTÃO HÍDRICA NO
RIO SÃO FRANCISCO:
DESAFIOS E SOLUÇÕES

Obrigado(a)!

Área destinada a divulgação de contatos

