



6



Saneamento Básico na América Latina:
não deixar ninguém para trás.

REALIZAÇÃO

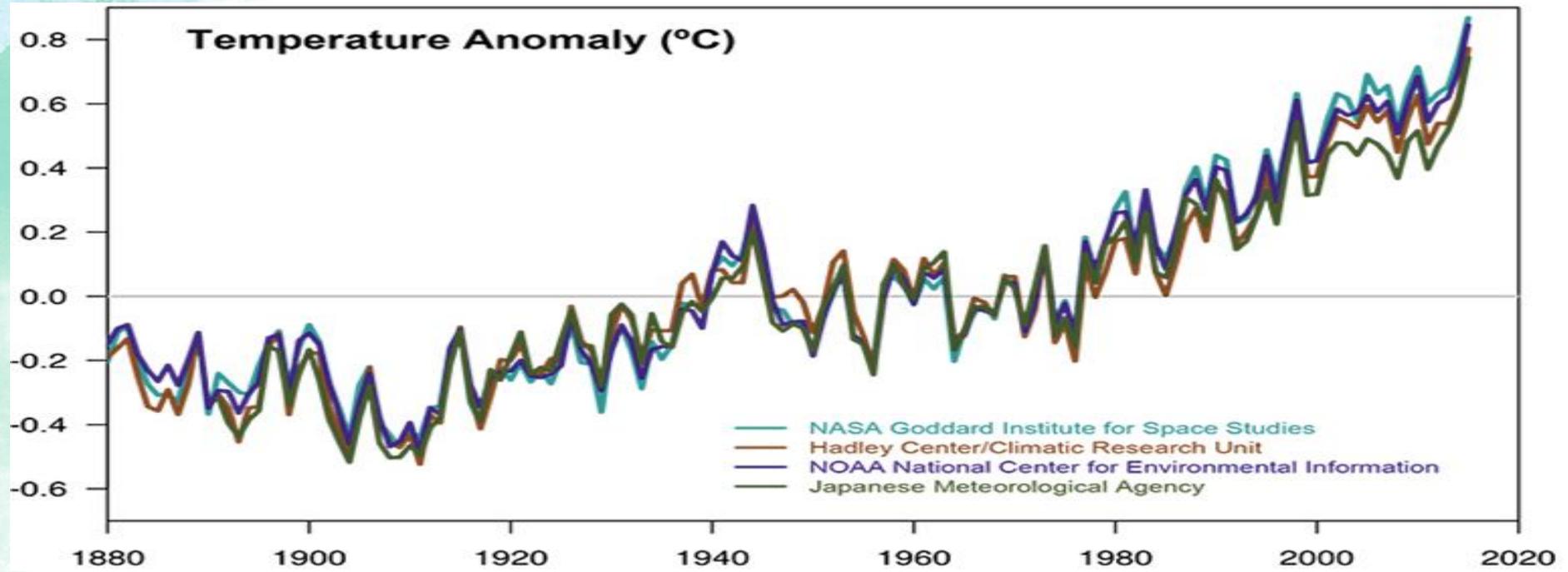
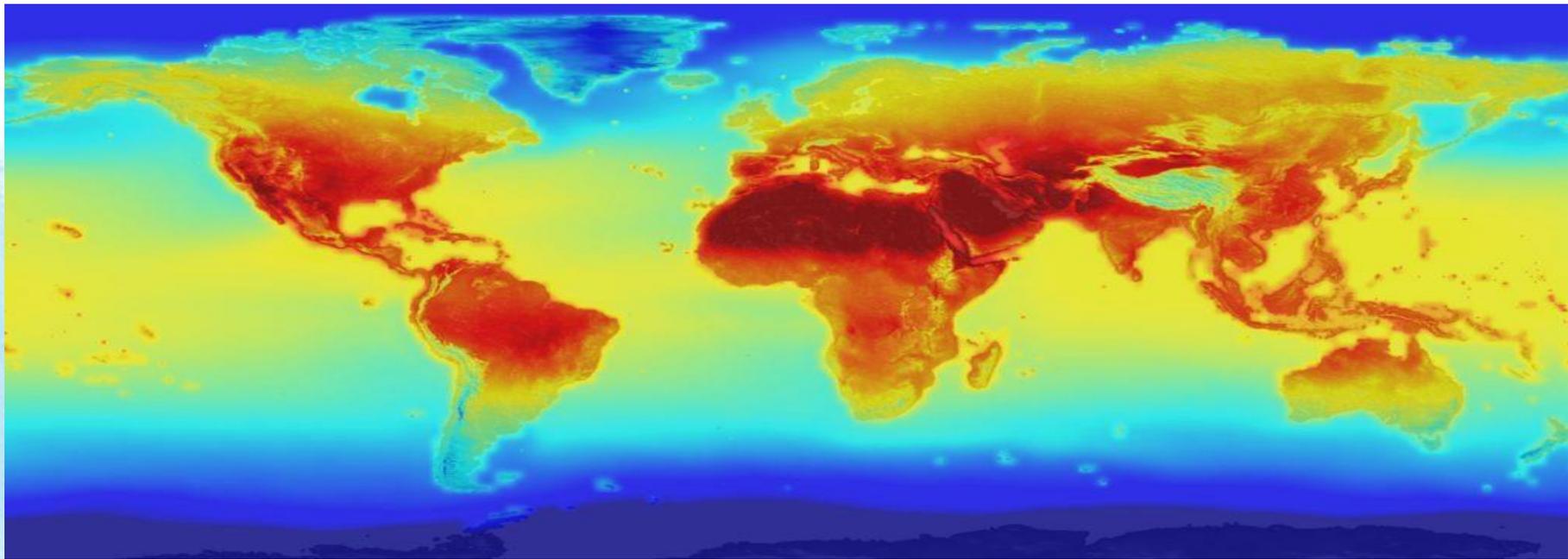


APOIO INSTITUCIONAL



Recursos Hídricos, Saneamento e Mudanças Climáticas

Prof. Dr. Marcelo Nolasco
Universidade de São Paulo, Brasil



Recursos Hídricos, Saneamento e Mudanças Climáticas

- **Como as mudanças climáticas afetam o funcionamento da infraestrutura de água e esgotamento sanitário (saneamento)?**
- **O que pode ser feito para reduzir os impactos dos eventos climáticos extremos nos serviços de água e esgoto?**
- **Como o setor de Saneamento contribui para o aumento da geração de Gases de Efeito Estufa?**
- **O que pode ser feito para mitigar estes efeitos?**

Recursos Hídricos, Saneamento e Mudanças Climáticas



The Flying Rivers Phenomenon



(1)The Ocean generates the humidity, (2) the Amazon forest generates the rainfall, (3) the westerly winds transport the rain to the 4000m+ Andean barrier and then southwards over Brazil. While the Andes and the Ocean are 'permanent', the Amazon Forest is NOT!! Any reduction in the forest compromises Brazil's rainfall (agriculture, hydropower, urban WS)???

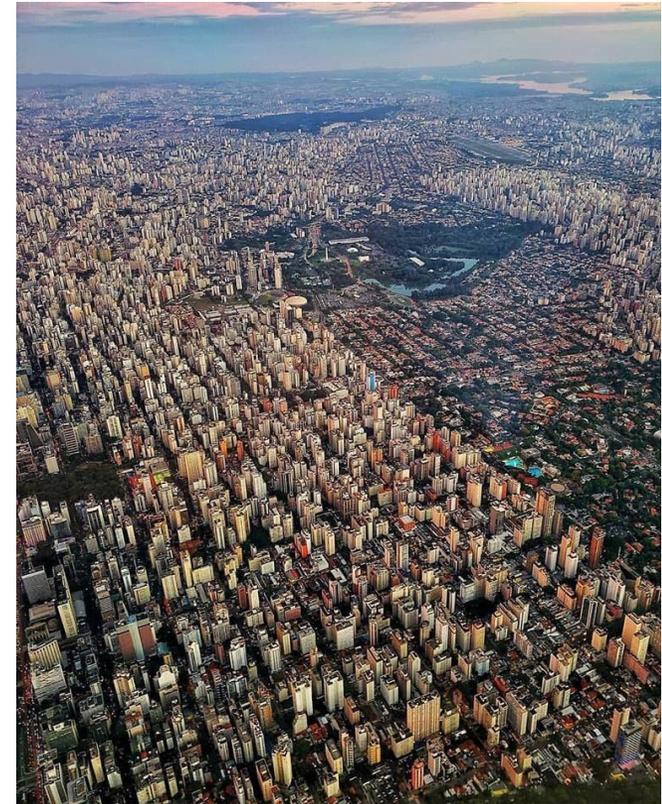
Recursos Hídricos, Saneamento e Mudanças Climáticas

Amazonia 2010



Recursos Hídricos, Saneamento e Mudanças Climáticas

São Paulo



Recursos Hídricos, Saneamento e Mudanças Climáticas

São Paulo



Recursos Hídricos, Saneamento e Mudanças Climáticas



Recursos Hídricos, Saneamento e Mudanças Climáticas

São Paulo 2014

Situação do Sistema



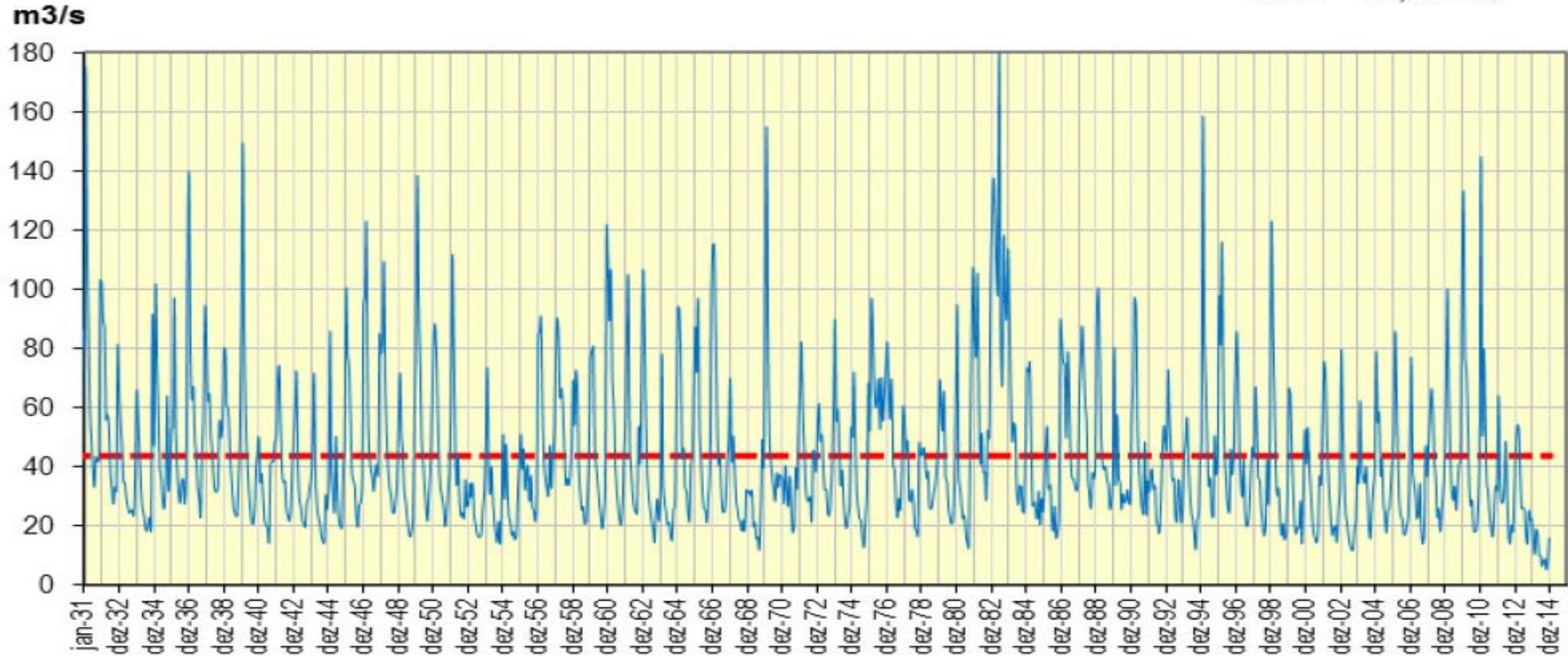
Recursos Hídricos, Saneamento e Mudanças Climáticas



Recursos Hídricos, Saneamento e Mudanças Climáticas

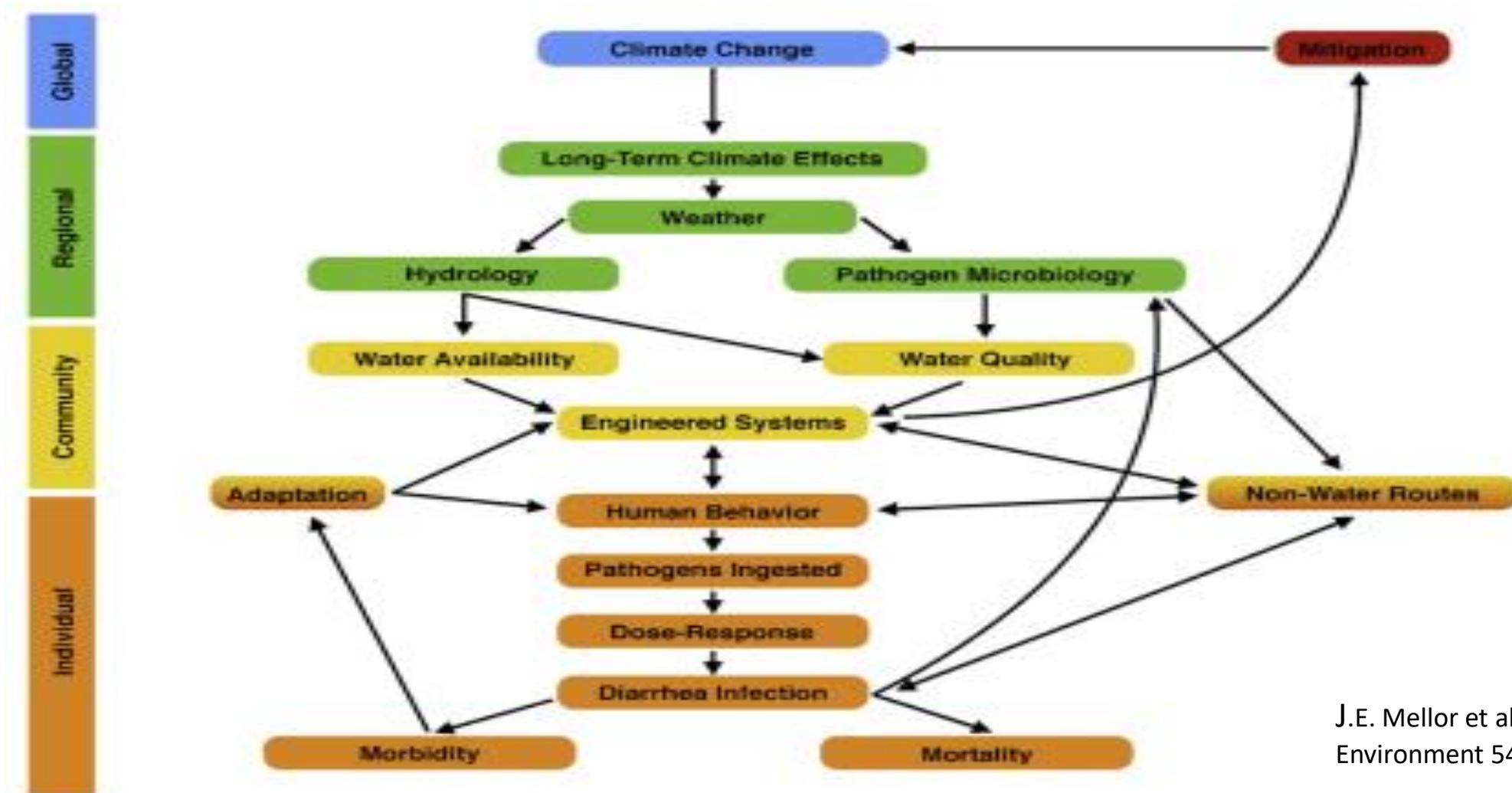
Vazão afluente ao Sistema Cantareira, com Paiva Castro

Média de 1930 a
2014 = 43,8 m³/s



Recursos Hídricos, Saneamento e Mudanças Climáticas

Os caminhos complexos pelos quais as **mudanças climáticas globais** podem afetar as taxas de diarreia em países de baixa renda



J.E. Mellor et al. / Science of the Total Environment 548–549 (2016) 82–90

Recursos Hídricos, Saneamento e Mudanças Climáticas

À medida que a magnitude e a complexidade das ameaças aos recursos hídricos impostas pelas mudanças climáticas se tornam gradativamente melhor compreendidas e documentadas, há uma ênfase crescente em uma gestão urbana mais adaptativa.

No entanto, relativamente pouca atenção tem sido dada à forma como essas ameaças afetarão os serviços de água potável e saneamento e seu gerenciamento, apesar de sua importância para a saúde humana.

NECESSIDADE PLANOS DE SEGURANÇA HIDRICA

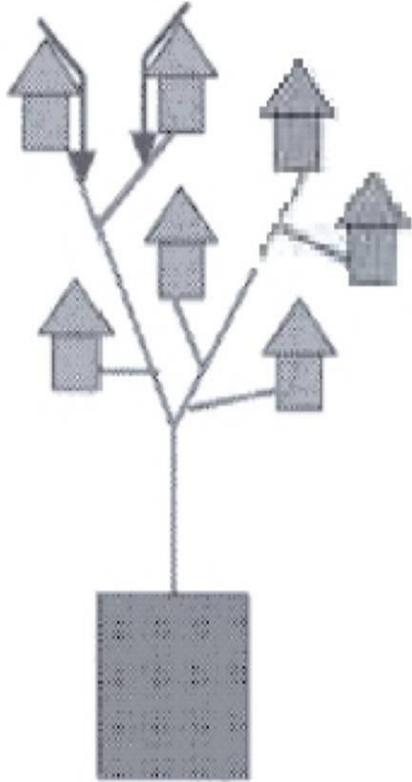
Recursos Hídricos, Saneamento e Mudanças Climáticas

- PROMOVER A HABILIDADE DE LIDAR COM A INCERTEZA E OS RISCOS PARA A PROTEÇÃO DO PERIGO DAS SECAS, CHEIAS E INCIDENTES RELACIONADOS À POLUIÇÃO
- INFRAESTRUTURA PLANEJADA E OPERADA ADEQUADAMENTE
- BOA GOVERNANÇA COM PRESTAÇÃO DE CONTAS, LEVANDO EM CONSIDERAÇÃO O INTERESSE DE TODOS OS ATORES
- REGIME LEGAL ADEQUADO E EFETIVO
- INSTITUIÇÕES TRANSPARENTES, RESPONSÁVEIS E PARTICIPATIVAS
- PROMOÇÃO DA CAPACITAÇÃO TÉCNICA

Recursos Hídricos, Saneamento e Mudanças Climáticas

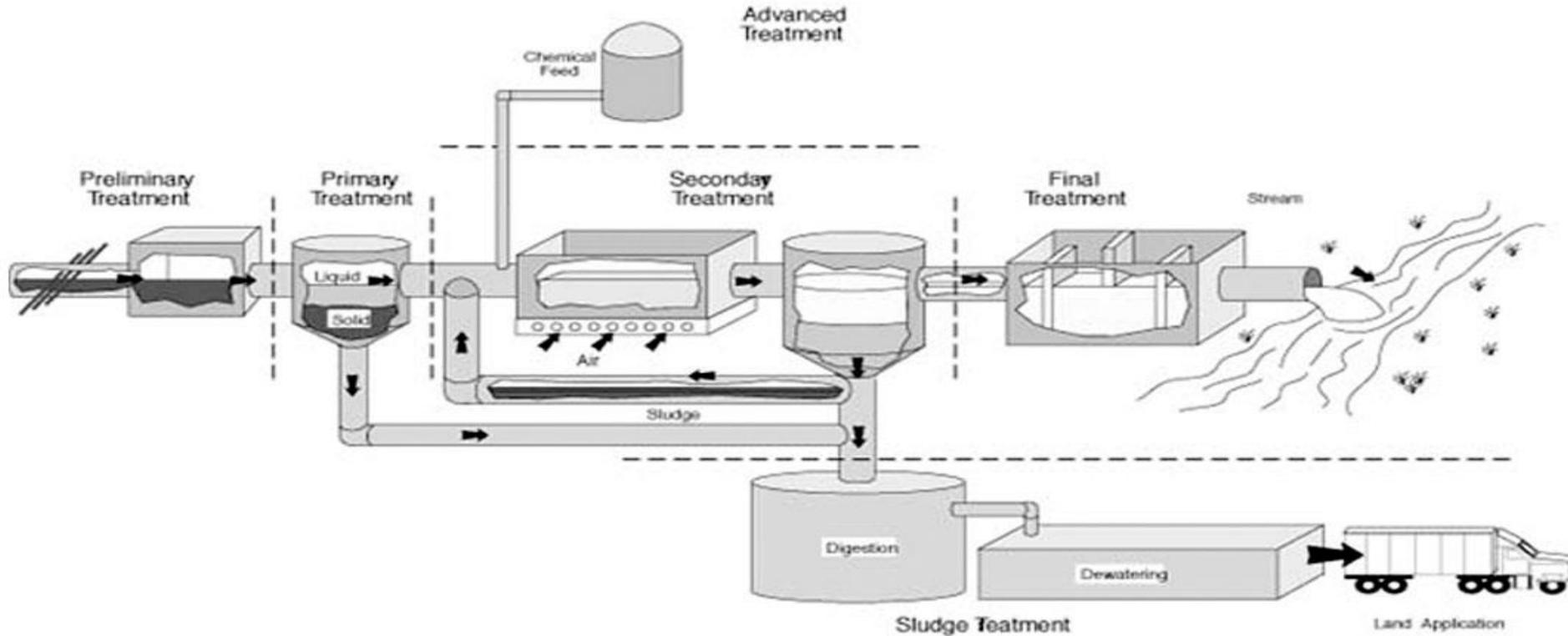
- ESTRUTURAS DE CONTROLE: BARRAGENS, POLDERS ETC
- ESTRUTURAS QUE “SIMULAM” O CICLO HIDROLÓGICO NATURAL
- MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DE DRENAGEM
- **ADAPTAÇÃO!**

Esgotamento



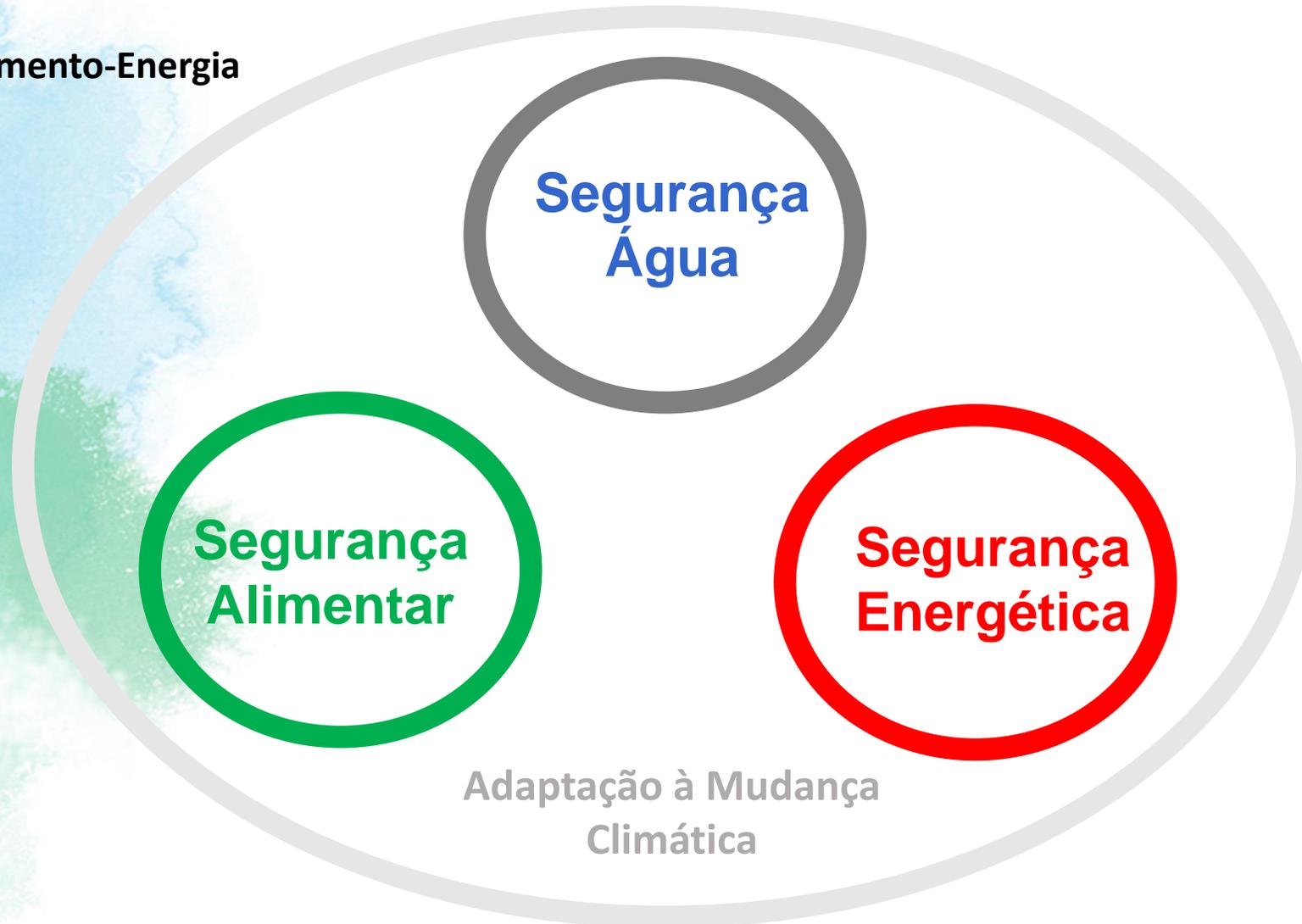
Recursos Hídricos, Saneamento e Mudanças Climáticas

ETAR – Convencional – Sistema Linear



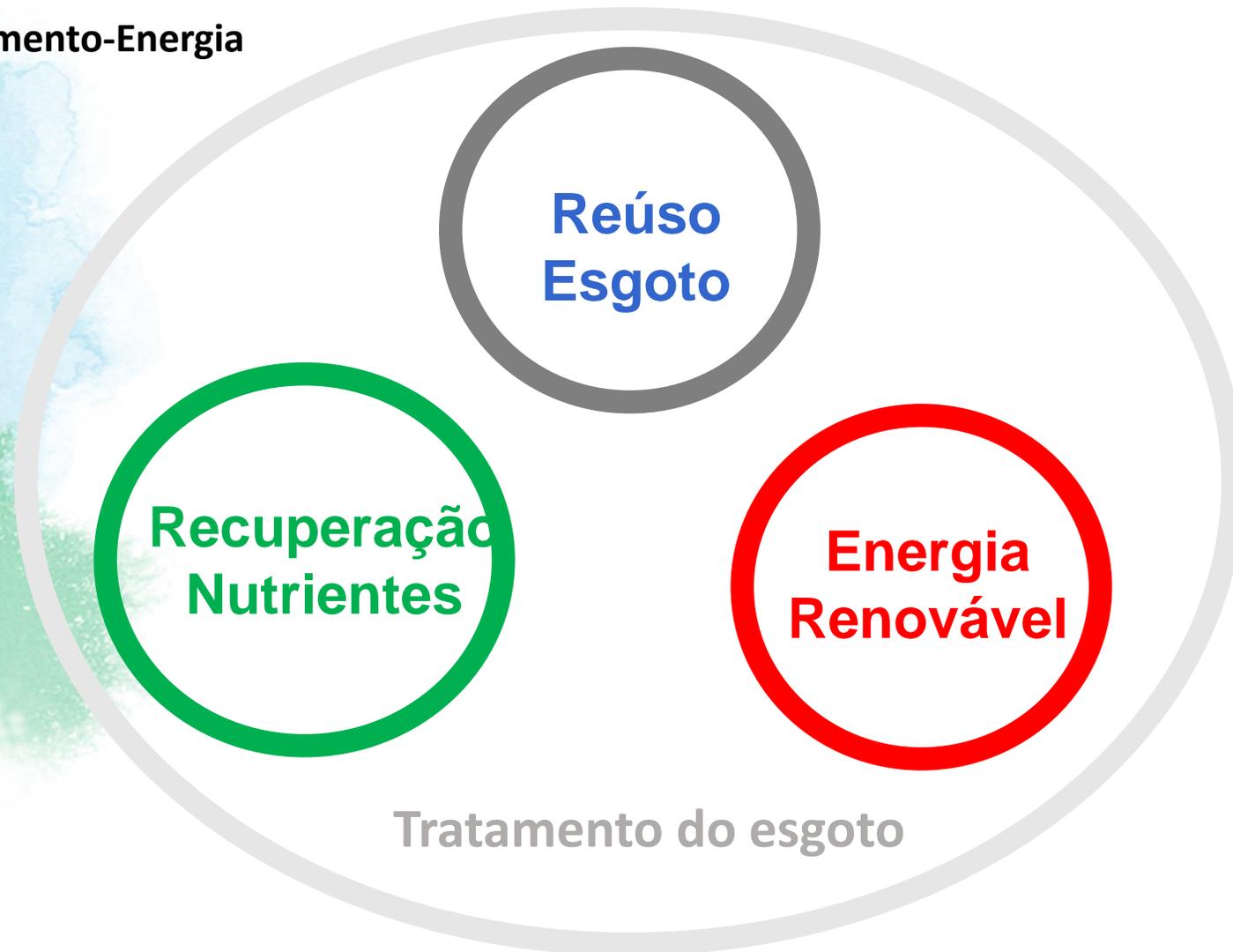
Recursos Hídricos, Saneamento e Mudanças Climáticas

Nexo da Água-Alimento-Energia



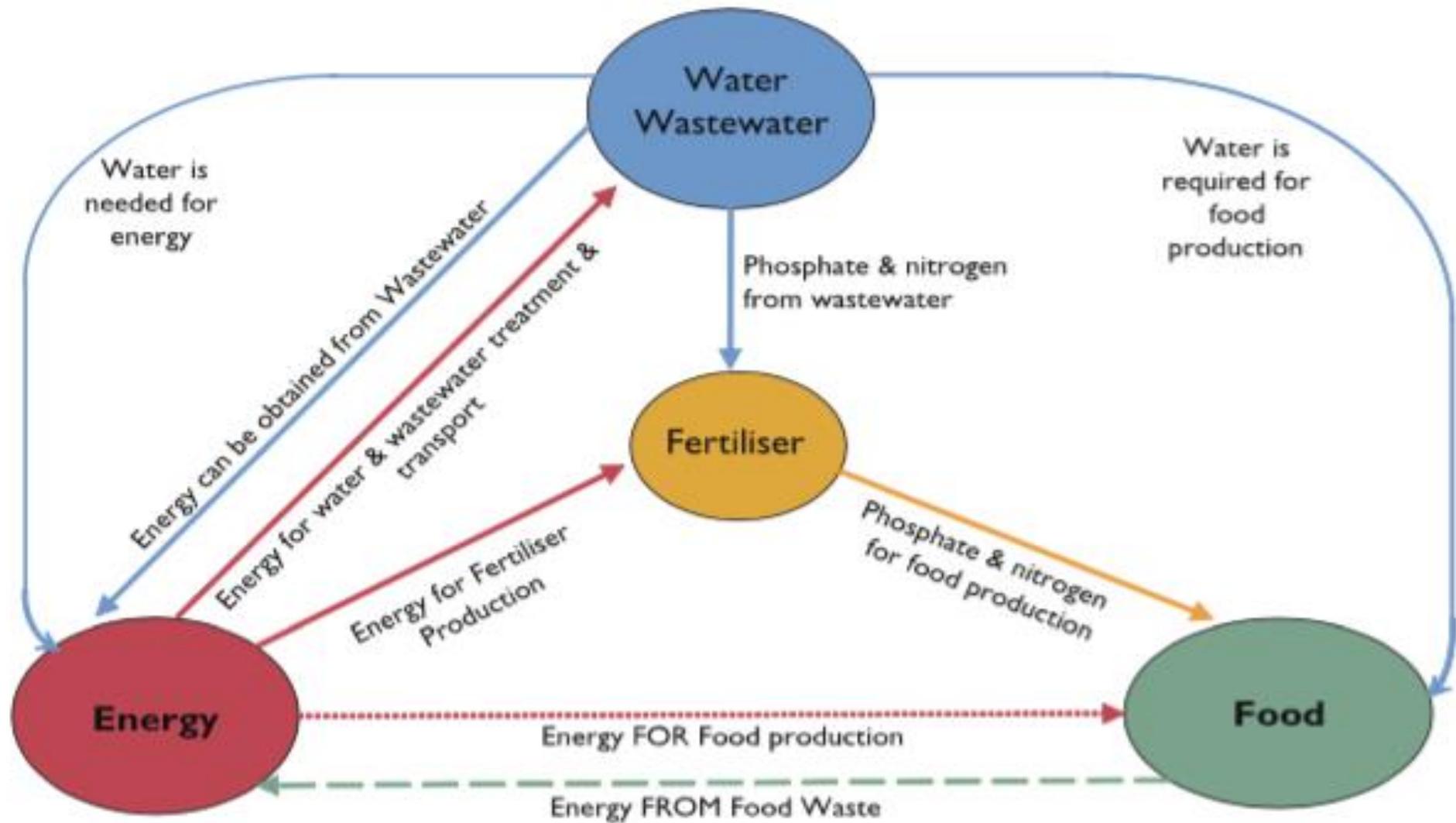
Recursos Hídricos, Saneamento e Mudanças Climáticas

Nexo do Saneamento-Alimento-Energia



Recursos Hídricos, Saneamento e Mudanças Climáticas

Nexo do Saneamento-Alimento-Energia

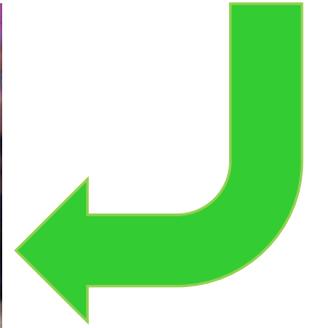
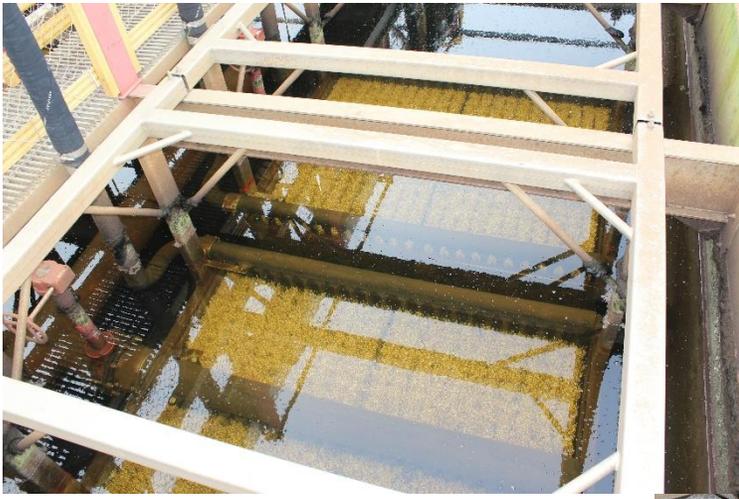


Alguns exemplos concretos



Calado-Araujo *et al.*, 2015
Federal University of Rio Grande do Norte,
Natal, Brazil

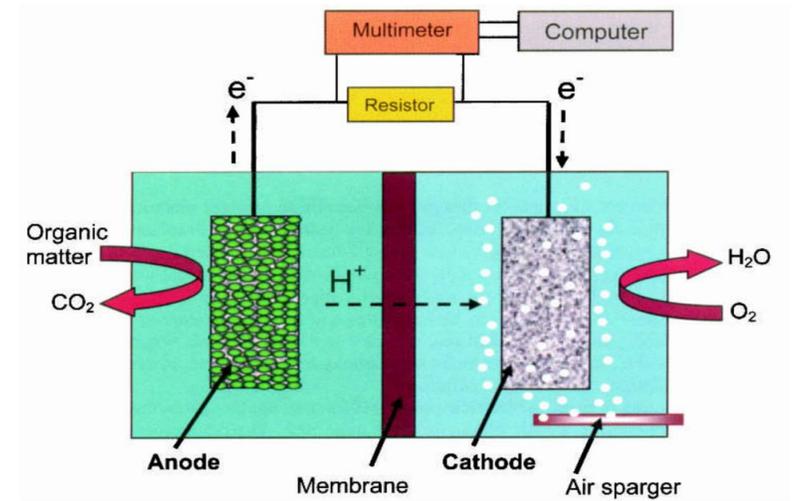
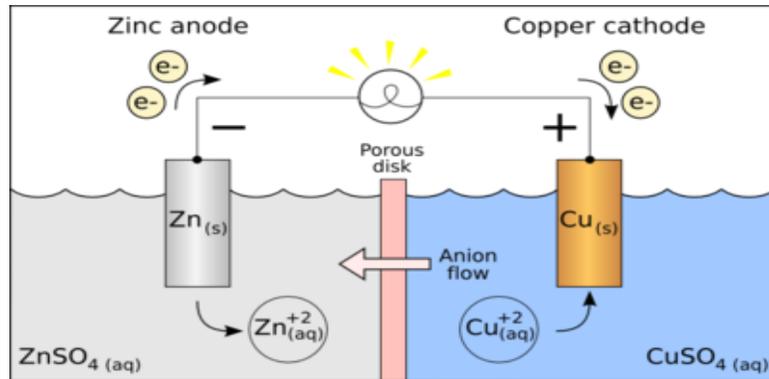




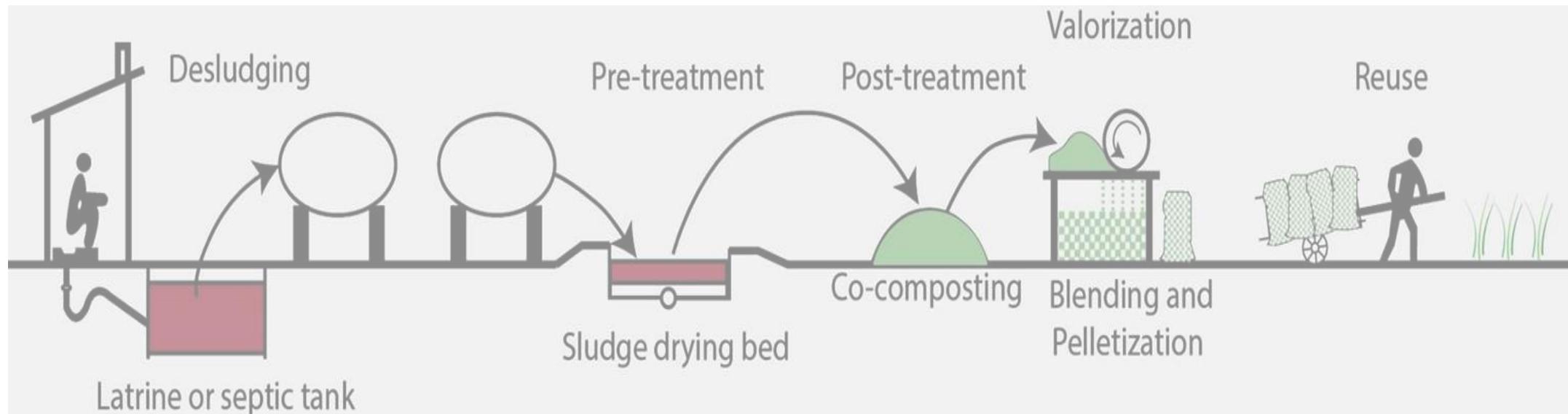
Água residuária => Eletricidade

Célula Combustível Microbiana

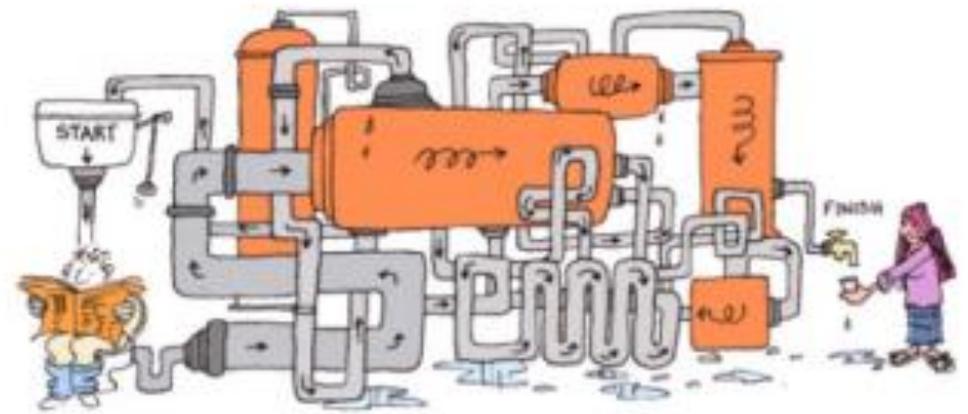
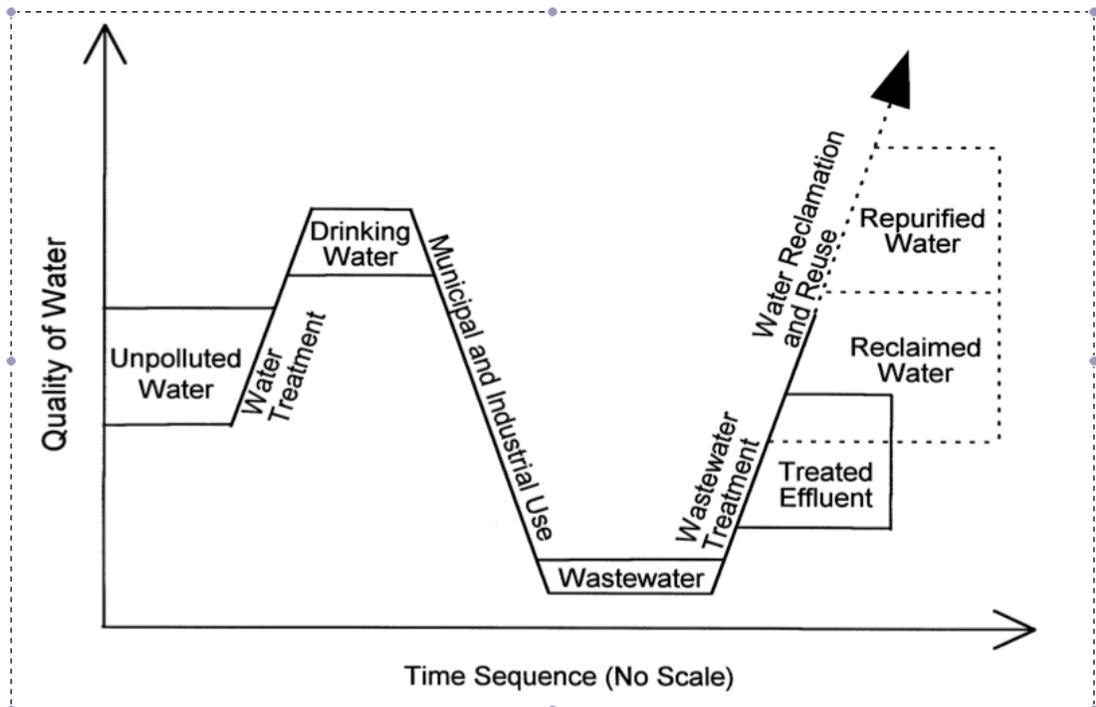
Tecnologia disruptiva



A Cadeia de Valor do Saneamento (ausência de rede de coleta - off-grid sanitation)- Desafios



Gerenciamento efetivo de longo prazo de lodo fecal para reduzir riscos à saúde pública e promover a recuperação de recursos .



Desafios na Recuperação de Recursos em Regiões mais pobres...

“Business as usual”



Desafios na Recuperação de Recursos em Regiões mais pobres...
“Business as usual” OR.....





6



Saneamento Básico na América Latina:
não deixar ninguém para trás.

REALIZAÇÃO



APOIO INSTITUCIONAL



Obrigado!
Thank You!

Prof. Dr. Marcelo Nolasco
Universidade de São Paulo, Brasil

mnolasco@usp.br