

ENCONTRO COM A CIÊNCIA E TECNOLOGIA EM PORTUGAL

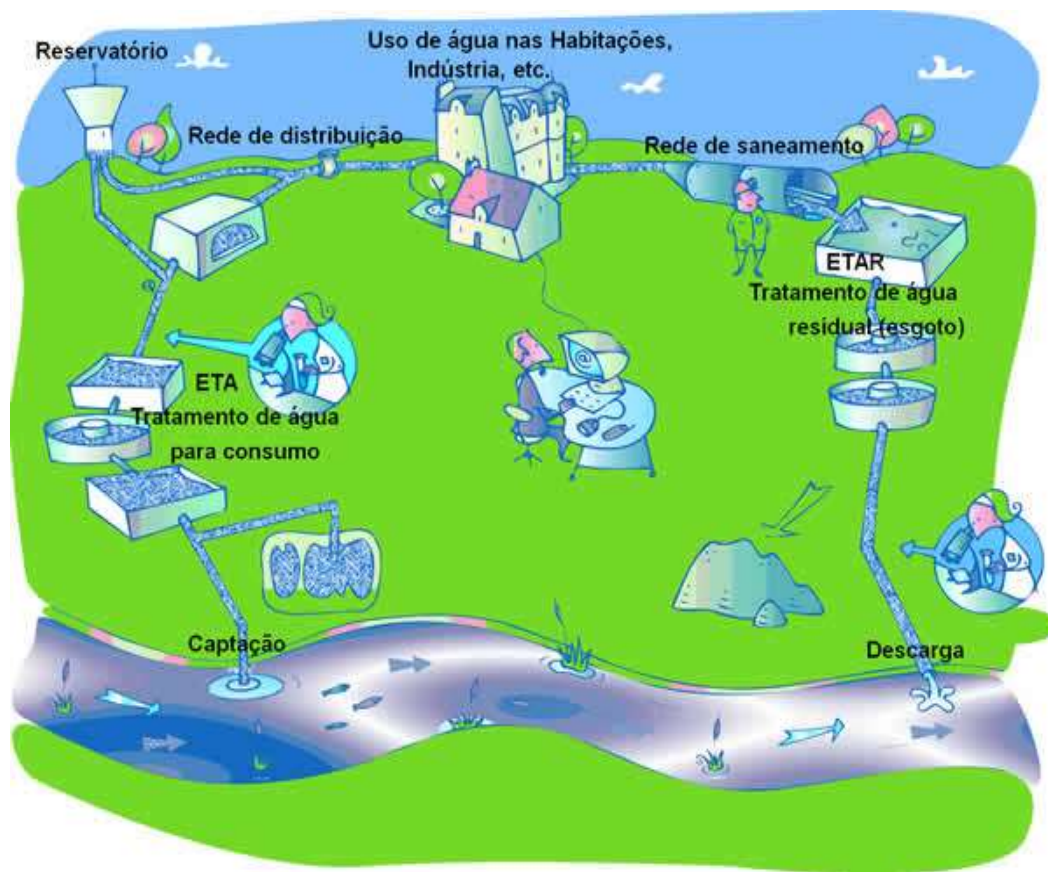
Centro de Congressos de Lisboa

4 a 6 de Julho

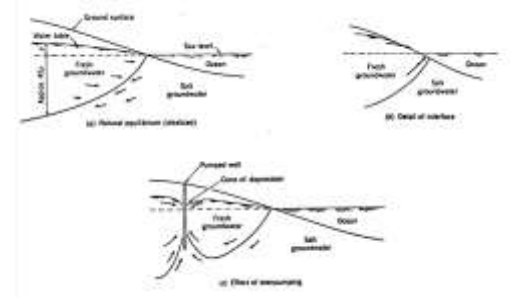
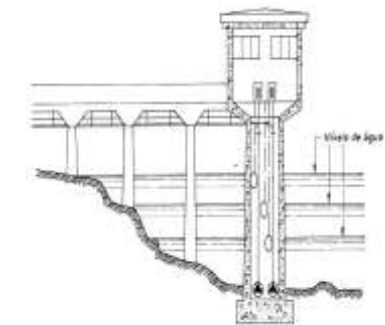
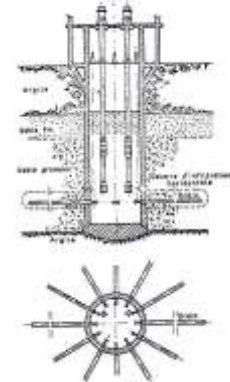


Uso Eficiente da Água e Energia na Cidade do Futuro
06 de Julho, CCL, Auditório 2-Energia e Sustentabilidade

José Saldanha Matos
(Prof IST-UL)



Ciclo Urbano da Água-Origens

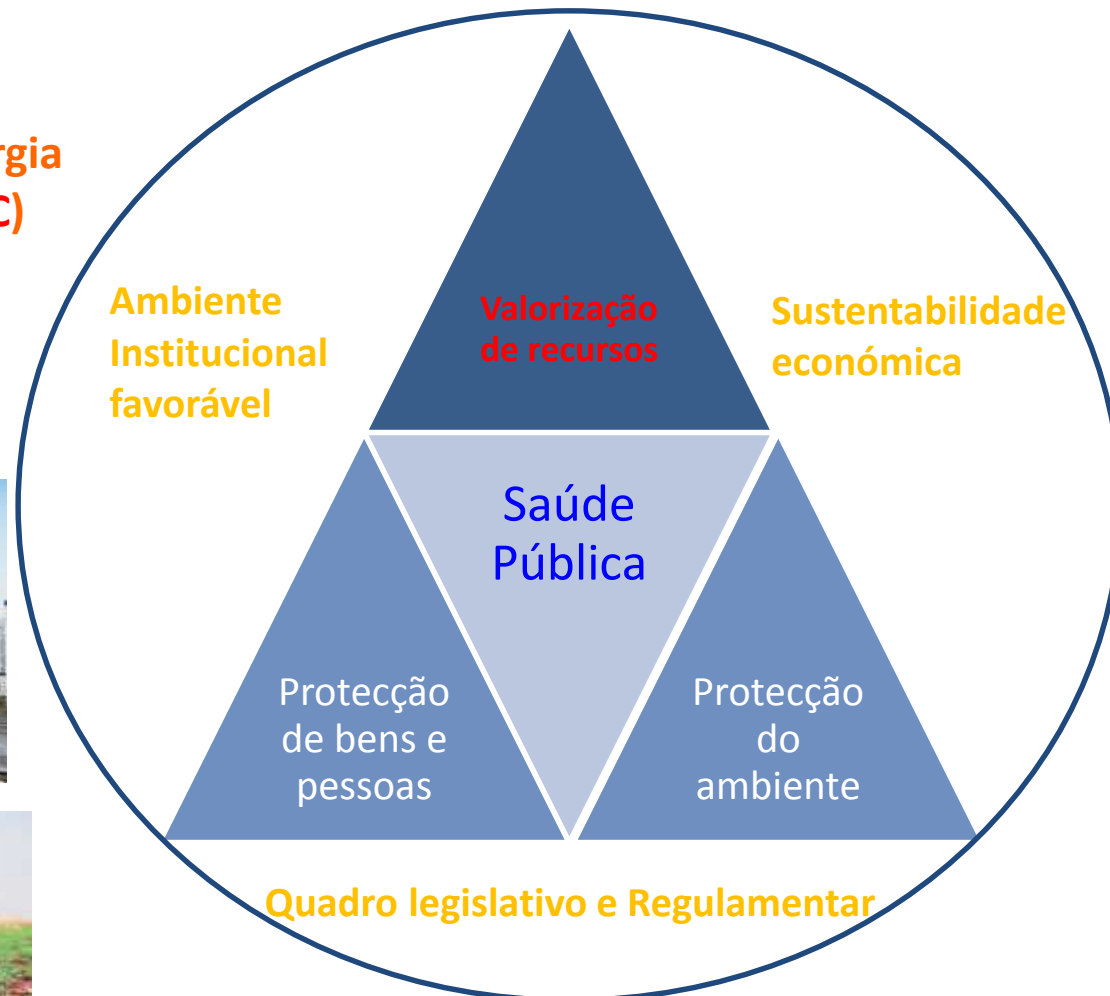


FORÇAS DINAMIZADORAS CONVERGENTES DE MUDANÇA, NA EVOLUÇÃO DA ÁGUA, ENERGIA E SUSTENTABILIDADE NA CIDADE

- ✓ Aumento geral da população e dos consumos de água e energia
- ✓ Expansão das áreas urbanas (concentração de população, por migração- MegaCidades) (2008- 50/50)
- ✓ Aumento de riscos de contaminação/poluição e escassez de recursos
- ✓ Pressão e exigências da Sociedade, em água e energia
- ✓ Efeitos das alterações de hábitos, de ocupação e de alterações climáticas nos setores da água e energia
- ✓ Maior consciência do nexus energia-água- alimento e economia circular

Objectivos Gerais: Água-Saneamento e Ambiente-Sustentabilidade

**Valorização de
Recursos: Água, Energia
e Nutrientes (N,P)(EC)**



ODS (SETEMBRO 2015 - 2030)

ACORDO de Paris AC (Dez 2015)

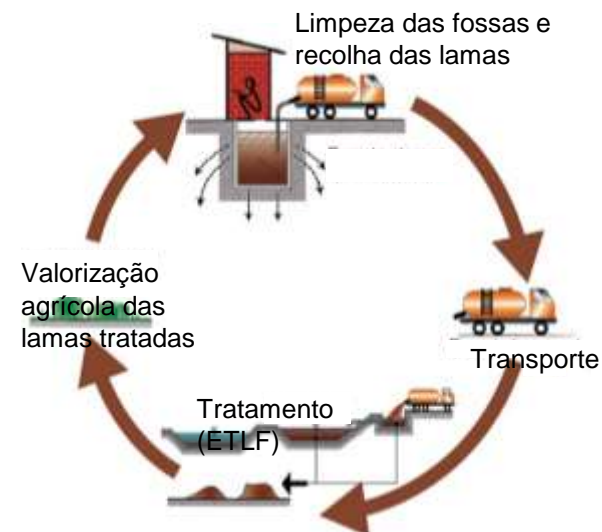


17 Objectivos
169 Metas



SEC XXI nas Cidades de Países em Desenvolvimento

- ❑ Eficiência na captação e uso de água da chuva
- ❑ Soluções de tratamento descentralizadas “on site sanitation” com aproveitamento de recursos
- ❑ Soluções de tratamento extensivas de baixo consumo de energia “off site” (lagunagem).
- ❑ Reutilização de efluentes tratados e de lamas (bio sólidos)
- ❑ Princípio da separação tendencial



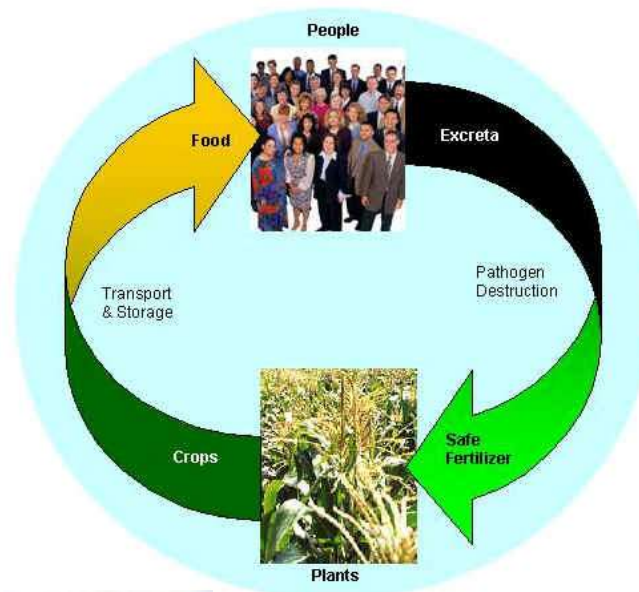
Separação Tendencial

2ª lei da Termodinâmica- A quantidade de entropia de qualquer sistema isolado tende a incrementar com o tempo, até alcançar um valor máximo".
Saneamento ecológico. Não misturar, para utilizar.



Princípio da Separação Tendencial

Não misturar, para aproveitar. Não juntar águas pluviais a águas residuais; não juntar águas negras a águas cinzentas; não juntar urina e fezes (excreta)
Saneamento Ecológico- Copiar o metabolismo humano



Caso Cabo Verde:

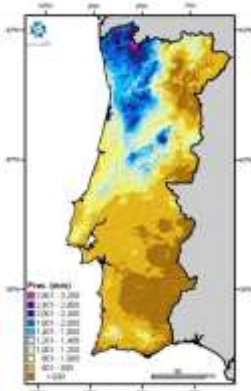
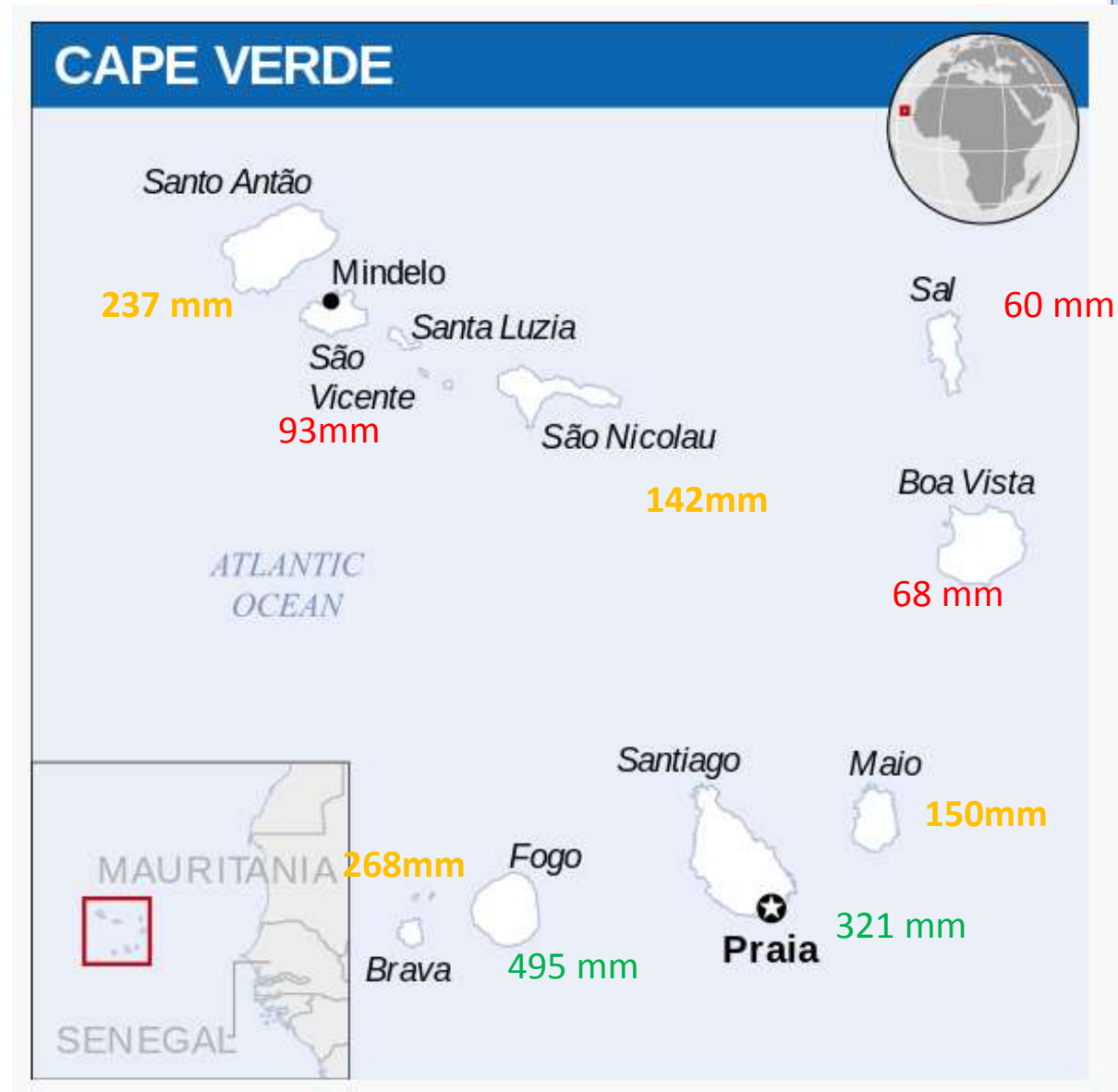
Precipitação média Cabo Verde: 237 mm.

AA Dessalinização (4 a 5 kwh/m³) (total **5 a 10** kwh/m³)- 250 a 400 ECV/m³ (Custo maior de Africa)

São Vicente, Sal e Boavista < 100 mm

Portugal: 900 mm

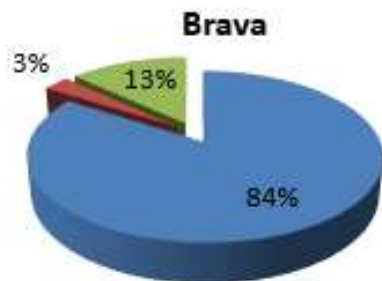
Inglaterra : 830 mm



O Valor da **Posição** da Água.

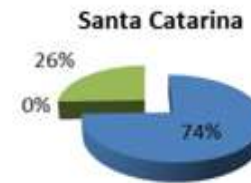
1

Municípios da Ilha de Brava



■ Alojamento com sanita ■ Latrina ■ Não tem

Municípios da Ilha do Fogo



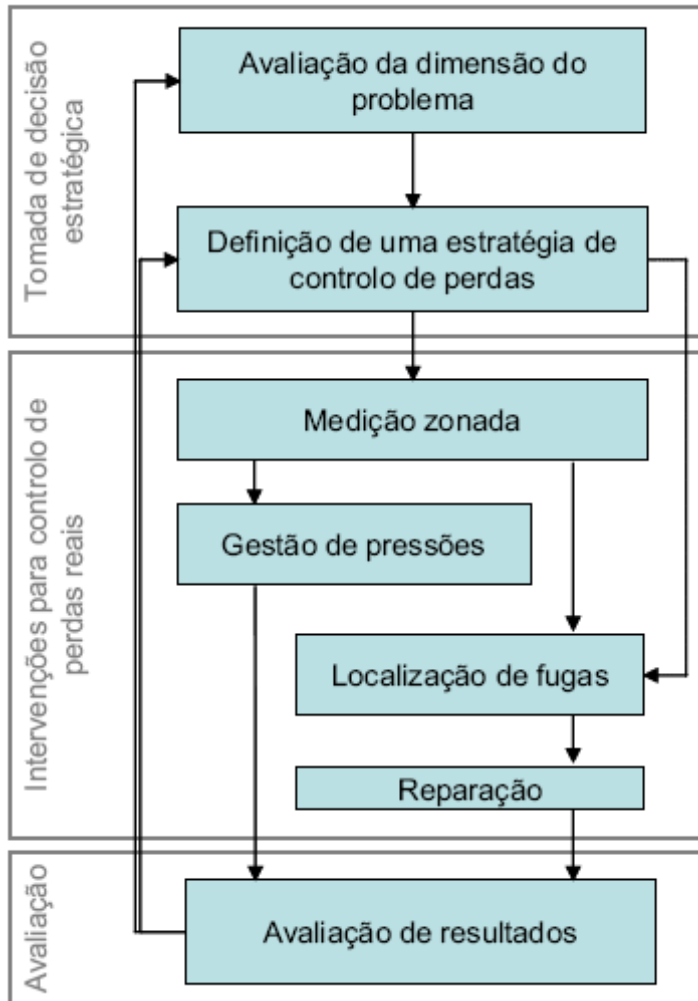
■ Alojamento com sanita ■ Latrina ■ Não tem

)



Espelho de água-A captação

Uso Eficiente da Água e Energia -Controlo de Perdas de Água



MÉTODOS PARA A GESTÃO DE PERDAS:

- SECTORIZAÇÃO E MONITORIZAÇÃO DAS REDES (ZMC)
- GESTÃO DE PRESSÃO
- VELOCIDADE E QUALIDADE DAS REPARAÇÕES
- CONTROLO ATIVO DE FUGAS (CAMPANHAS DE DETEÇÃO)
- INSTALAÇÃO E SUBSTITUIÇÃO DE CONTADORES

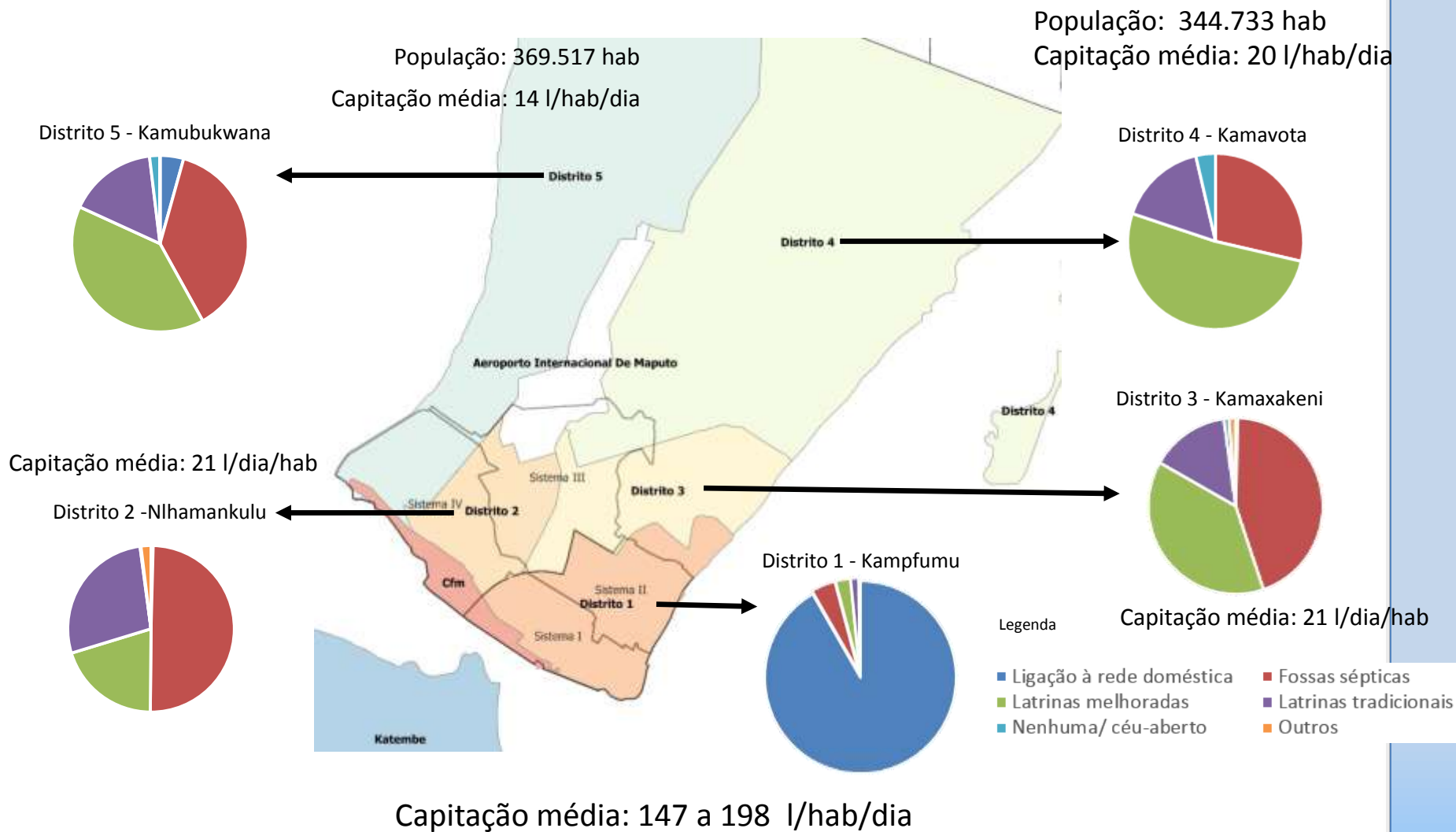


Desafios do Setor em Muitas Cidades do Mundo

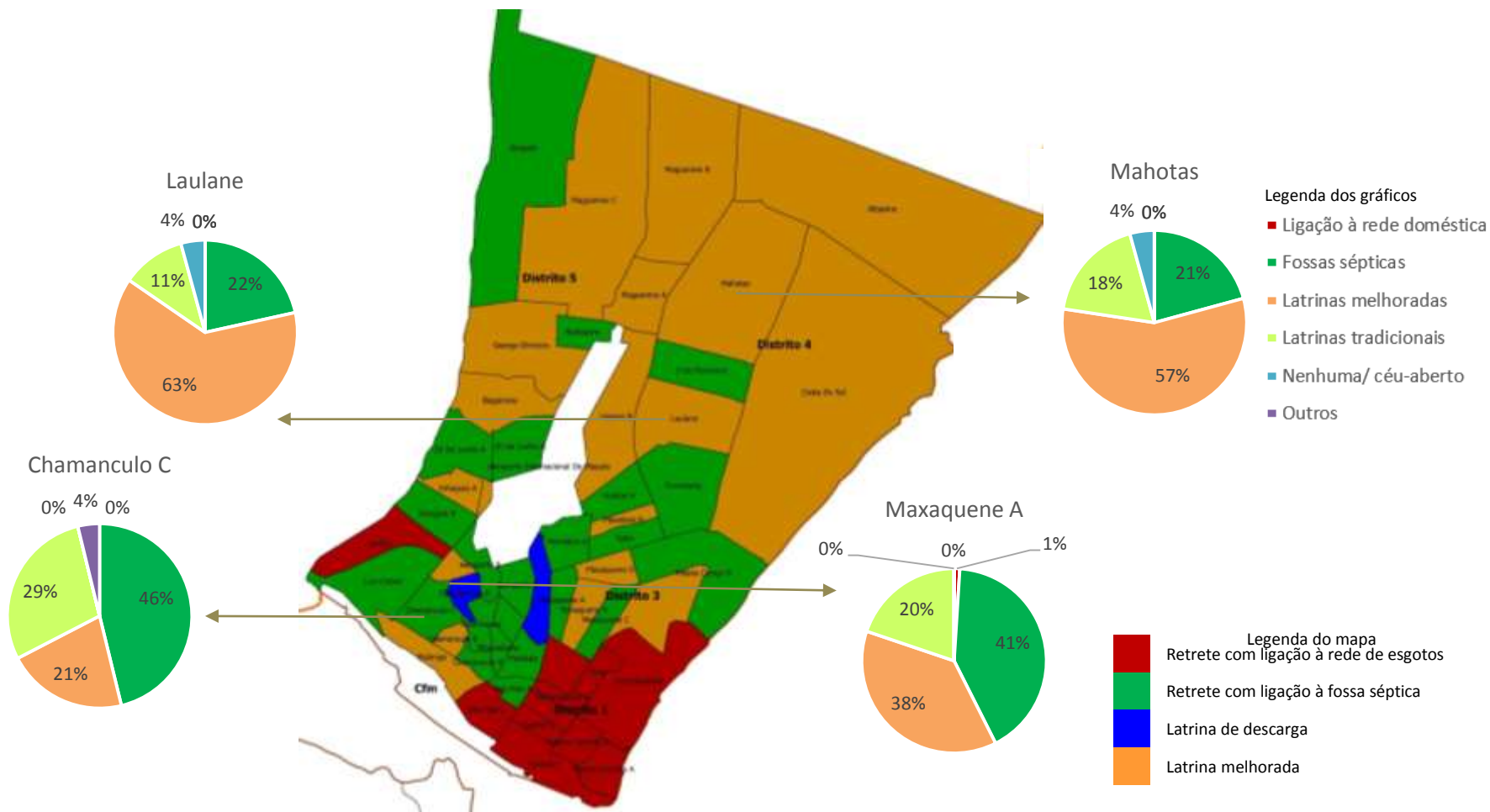
- ✓ **Carência de água e de energia. Abastecimento intermitente (nº limitado de horas /dia), por carência de água ou de energia ?**
- ✓ Limitados recursos económicos. Limitação de quadros técnicos.
- ✓ Infra-estruturas envelhecidas. **Elevadas perdas de água nas redes de distribuição (maiores que 50%).. Infra-estruturas sub-dimensionadas.**
- ✓ **Escassa população servida por saneamento adequado.**
Aproveitamento limitado ou não controlado de sub-produtos do tratamento (efluentes e lamas, em matérias primas e energia)



Saneamento no Grande Maputo (BM) -2 milhões de hab. 95% a seco

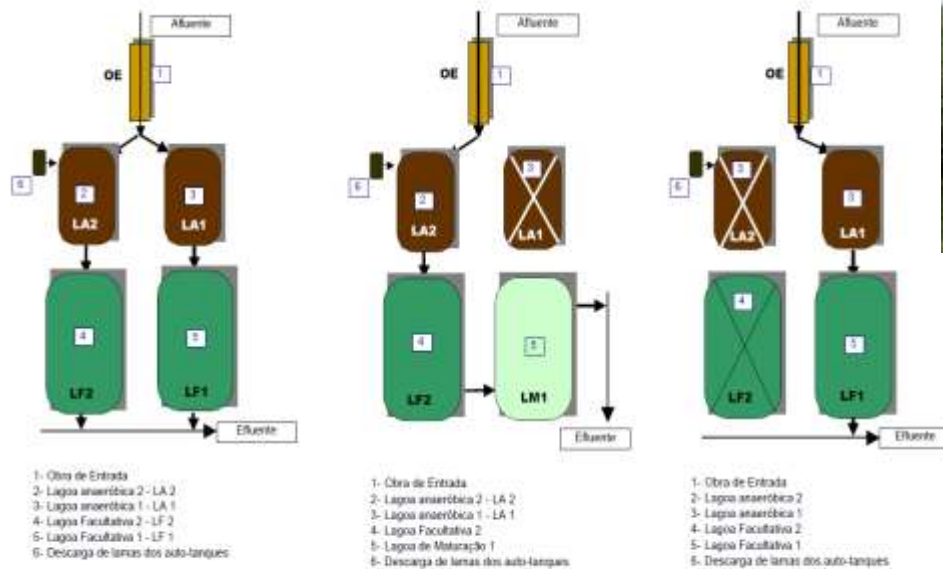


NÍVEIS DE SERVIÇO AO NÍVEL DO BAIRRO- CADEIA DE SERVIÇOS DE LAMAS FECAIS



NEXUS ÁGUA-ENERGIA E ALIMENTO e SUSTENTABILIDADE

CO-TRATAMENTO DE EFLUENTES E LAMAS NA ETAR DO INFULENE



Vista das lagoas anaeróbias



Vista de descarga de lamas na ETAR

Representação esquemática de funcionamento
(1987 – 1990 e 2012 -2014 ; 1990 – 2000; 2000-2012)

Modelo de Negócio- 40 000 pessoas (1 para 4 USD/DIA)

Síntese

Cidades de Países em Desenvolvimento- Mudança de paradigmas no sector:

- ✓ Em vez de **Construção**, melhor **Gestão dos Ativos**
- ✓ Em vez de **Serviço**, **Qualidade do Serviço**.
- ✓ Associar eficiência no uso de recursos (soluções naturais) e agregar mais valias às atividades (modelos de negócio com os sub-produtos).
- ✓ **Introduzir “inteligência” no sistema, através de aproveitamento das oportunidades (água, energia e nutrientes), pelo conhecimento.**



ENCONTRO COM A CIÊNCIA E TECNOLOGIA EM PORTUGAL

Centro de Congressos de Lisboa



OBRIGADO

José Saldanha Matos
(Prof IST-UL)