



COOPERAÇÃO



CABO VERDE - LUXEMBURGO



BREVE REFLEXÃO TÉCNICA SOBRE A SITUAÇÃO DE SANEAMENTO EM CABO VERDE E PERSPECTIVAS DE EVOLUÇÃO

LNEC, 23 DE ABRIL, 2018

INDICE

- ❑ OBJETIVOS. DESAFIOS, ESPECIFICIDADES E OPORTUNIDADES
- ❑ BREVE DIAGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE SANEAMENTO
- ❑ INTERVENÇÕES EM ESTUDOS E CAPACITAÇÃO EM SANEAMENTO



OBJETIVOS. DESAFIOS, ESPECIFICIDADES E OPORTUNIDADES



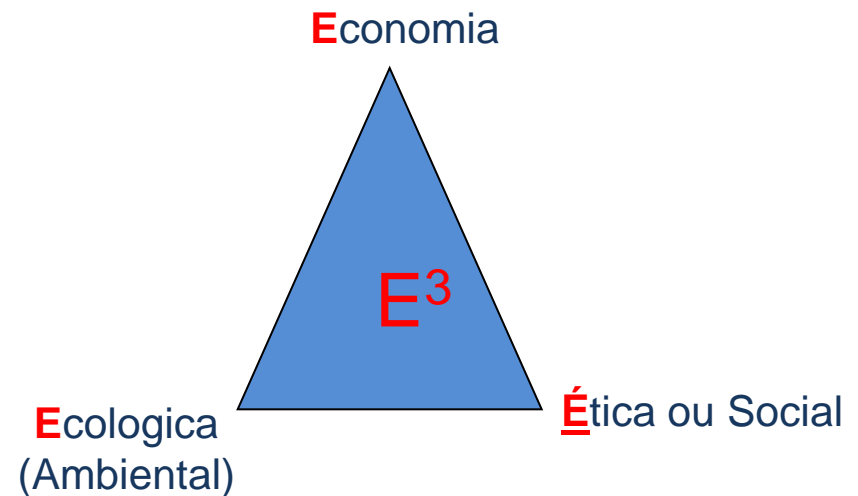


Desafios do Sector em Cabo Verde

- ✓ **Grande carência de água (e de energia)..** Em regra, o **abastecimento de água é intermitente**. Recurso a dessalinização.
- ✓ Limitados recursos económicos. Limitação de quadros capacitados em recursos hídricos e saneamento.
- ✓ Infra-estruturas envelhecidas, de capacidade limitada. **Elevadas perdas de água nas redes de distribuição (50% ?)**. Dificuldades de verificação ao caudal de incêndio.
- ✓ **Infra-estruturas sub-dimensionadas para os caudais pluviais no caso de precipitações intensas (não há curvas I-D-F).**
- ✓ **Escassa população servida por redes e ETAR com bom desempenho.** Aproveitamento insuficiente de produtos do tratamento (efluentes e bio sólidos) (mas existem, ETAR Rib^a de Vinha, Sta Cruz, APP....)



- ✓ **Dispersão** da população, por lugares e 9 ilhas, com dificuldades **de escala** (ênfase em soluções descentralizadas, “saneamento com rede”/ “saneamento sem rede”) e orografia muito diversa (Fogo, Sto Antão, Santiago).
- ✓ **Quadro dinâmico de alterações** (alterações climáticas, de ocupação do território, população flutuante-turismo,...)



Atributos de soluções de sucesso (enquadramento regulamentar)

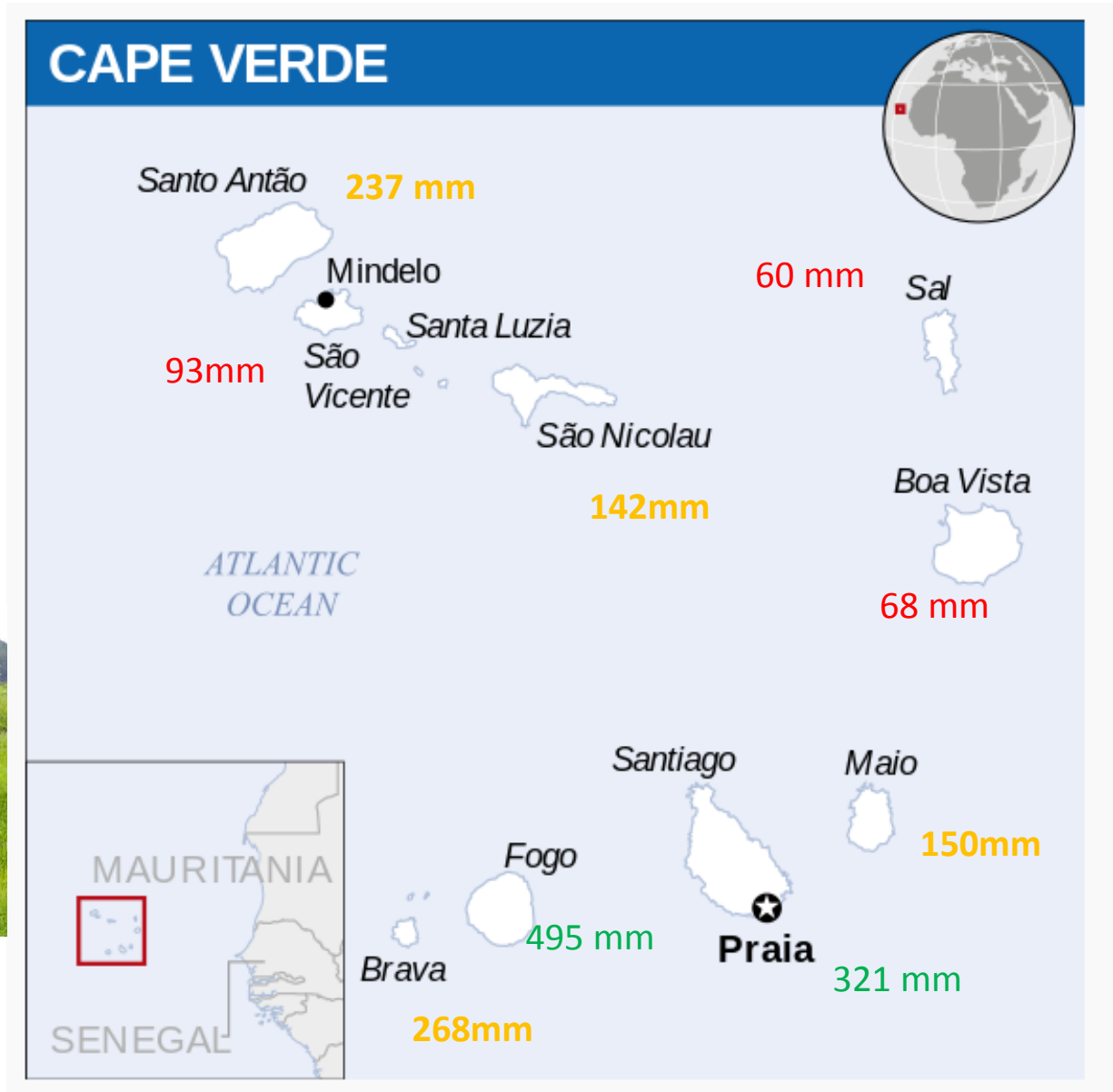
Precipitação média Cabo Verde: 237 mm

São Vicente, Sal e Boavista < 100 mm

Portugal: 900 mm
Inglaterra : 830 mm



Setembro de 2016, Alegria em dia de chuva





Oportunidades do Sector

- ✓ Incremento do **turismo** como motor do desenvolvimento económico
- ✓ Sensibilidade social para a **importância do Ambiente**.
- ✓ Dinâmica significativa (**reestruturação do sector, nova regulamentação..**)
- ✓ **Sensibilidade de Dadores** para apoio ao desenvolvimento (Lux dev,...).
- ✓ País **jovem** com muitas potencialidades

A eficiência (“to do things right”) sem eficácia (“to do the right things”) tem interesse limitado .

A Chave é o **Conhecimento** - Investir com inteligência

Dança com chuva!

(Kiki Lima)

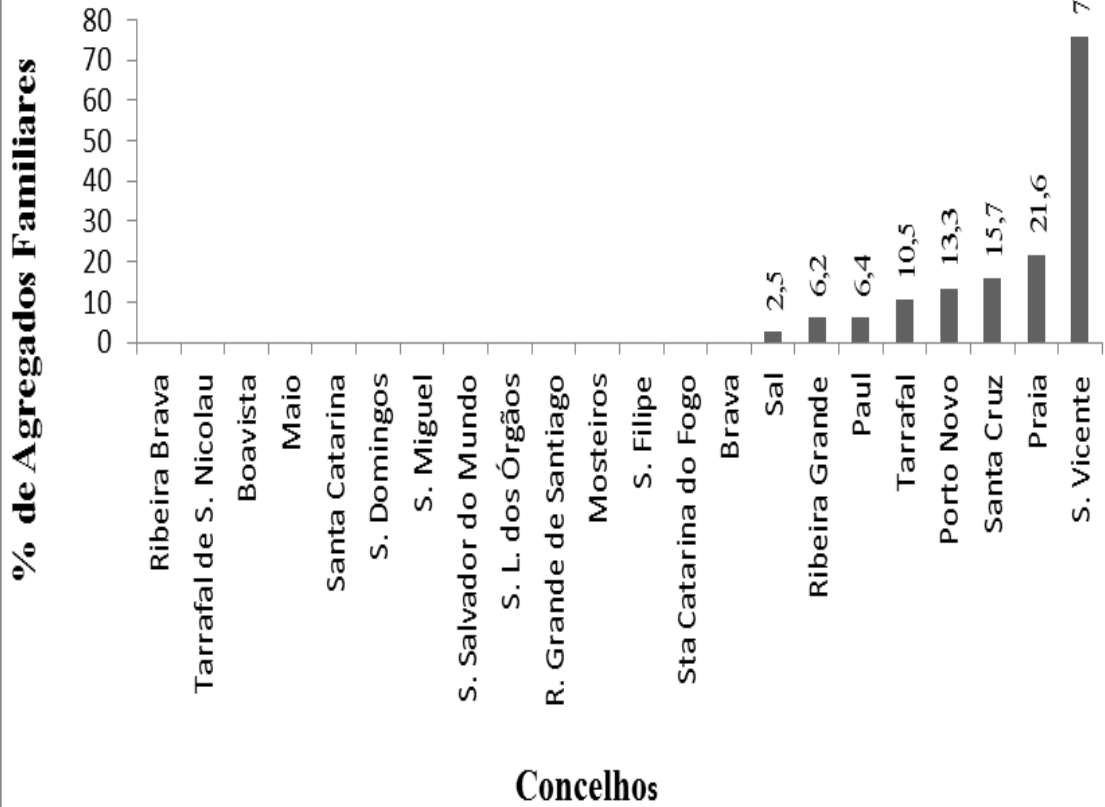




BREVE DIAGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE SANEAMENTO (FOSSAS SÉPTICAS E ETAR)



Evacuação de águas residuais Rede Pública de esgoto - CV



Cabo Verde

Agregados familiares com ligação à rede pública de AR, 21,0 %

Meio urbano 31,0 %

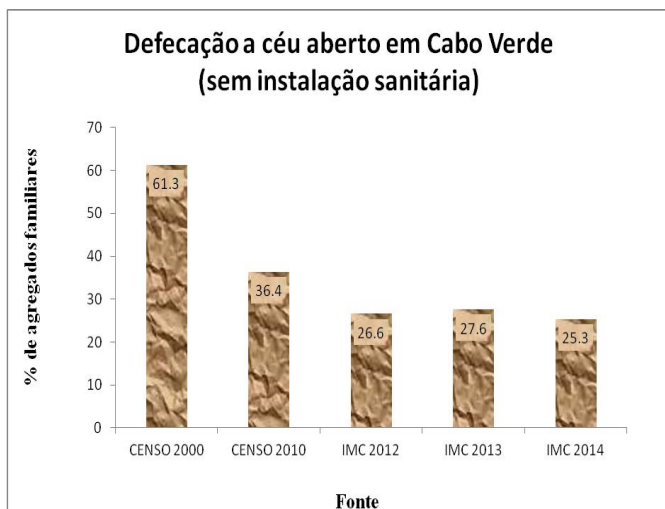
Meio rural 1,3 %

Os Concelhos de Santa Catarina de Santiago, São Miguel, Maio e Boa Vista, também dispõem de rede pública de AR



Cabo Verde

52% do serviço de saneamento tem lugar por “Fossa Sépticas” individuais (52,0%), com valor mínimo em São Vicente (8%) , e valor máximo na ilha de Maio (87%).

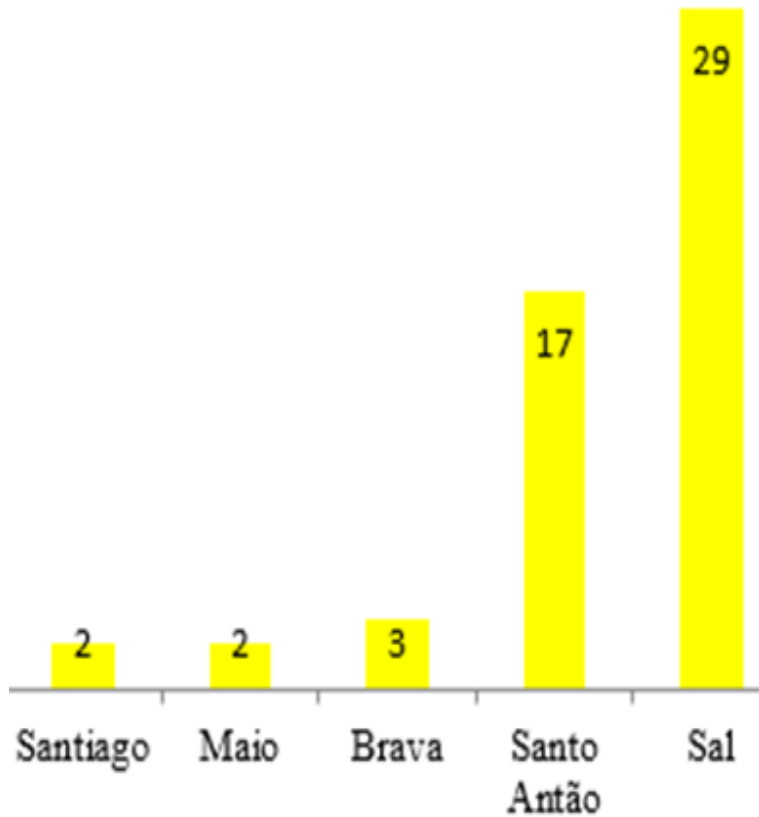


Cabo Verde

75 % dos Agregados familiares tem acesso a instalações sanitárias, 25% pratica defecação ao ar livre.

Fossas Séticas

Em Cabo Verde de uma forma geral **predomina** a utilização de sistemas de tratamento por **fossas sépticas familiares**, sendo referenciadas **53 Fossas Comunitárias (Quadro em baixo)**



| Ilha | Localidade | Quantidade | Evacuação da água |
|-------------|----------------|------------|--------------------------|
| Santiago | Santa Cruz | 2 | Infiltração |
| Sal | Santa Maria | 10 | Infiltração |
| | Espargos | 19 | Infiltração |
| Maio | Barreiro | 2 | Infiltração |
| Brava | Lomba | 3 | Filtração e reutilização |
| | Tantun | | |
| Santo Antão | Paul | 8 | Tubo emissário |
| | Ribeira Grande | 4 | Tubo emissário |
| | Porto Novo | 5 | Tubo emissário |

CAPE VERDE



Capacidade teórica de tratamento das ETAR

| Ilha | Localidade | Capacidade instalada em ETAR (m ³ / dia) |
|-------------|------------------|---|
| Santiago | Tarrafal | 663 |
| | São Miguel | 900 |
| | Santa Cruz | 1000 |
| | Santa Catarina | 225 |
| | Praia-Palmarejo | 8120 |
| São Vicente | Ribeira De Vinha | 2250 * 2 |
| Sal | Santa Maria | 1000 |
| Boa Vista | Chaves | 1000 |
| | Lacacão | 1000 |

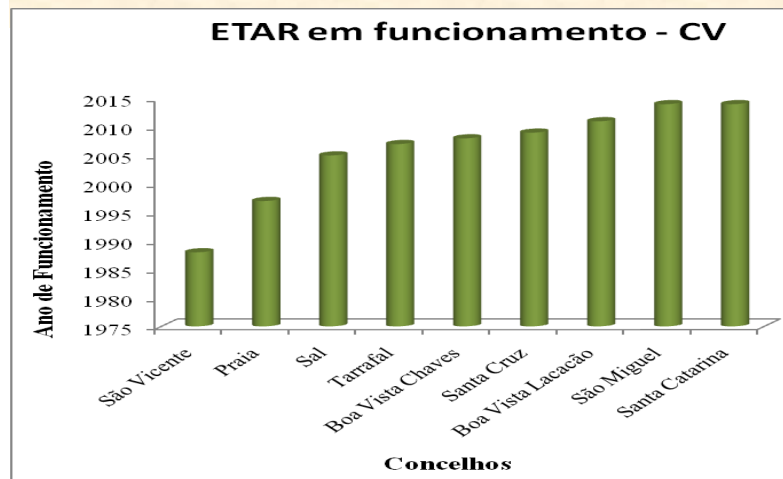
Capacidade de tratamento das ETAR

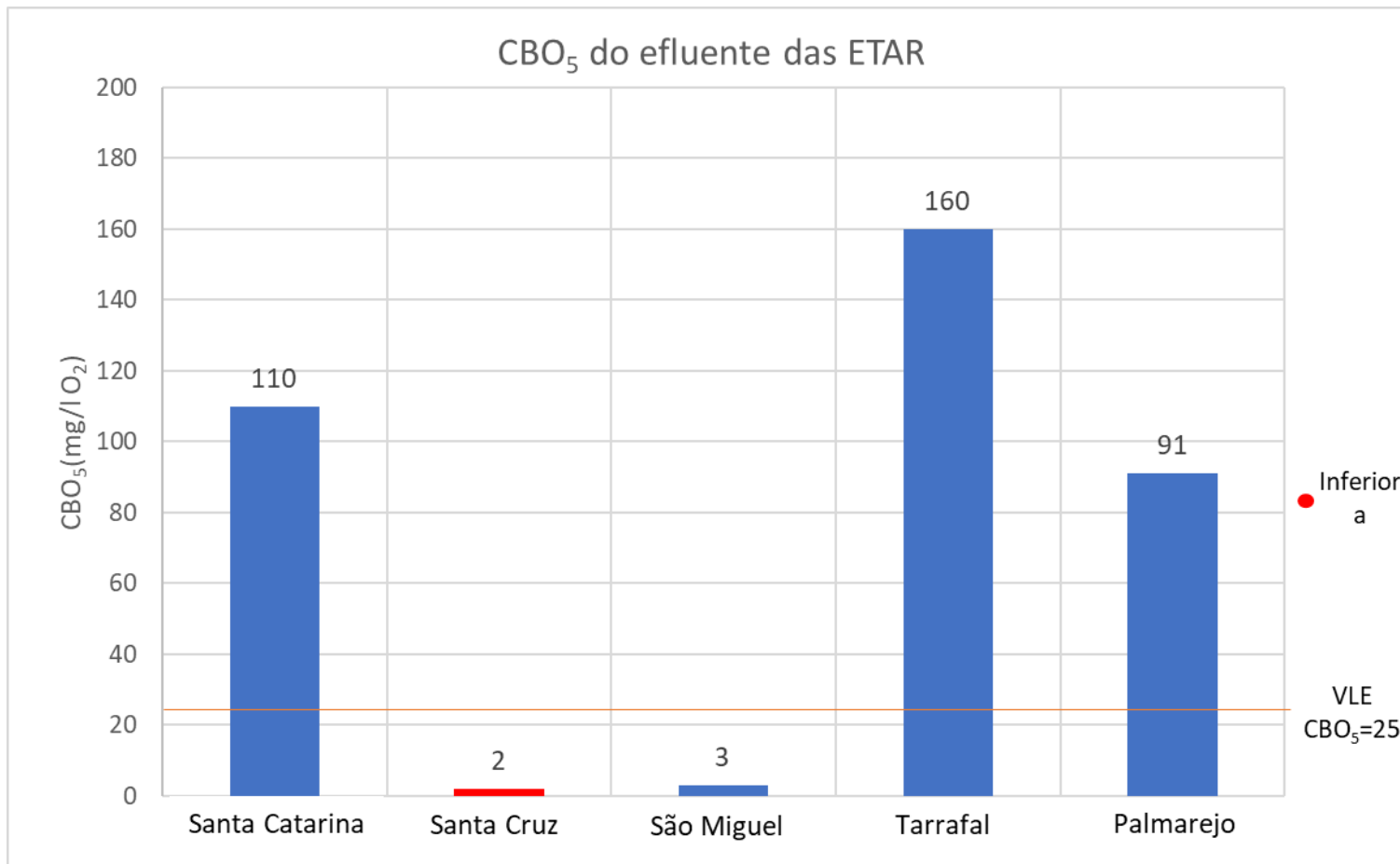
| Ilha | Localidade | Capacidade instalada para o tratamento na ETAR (m ³ /dia) |
|-------------|------------------|--|
| Santiago | Tarrafal | 663 |
| | São Miguel | 900 |
| | Santa Cruz | 1000 |
| | Santa Catarina | 225 |
| | Praia-Palmarejo | 8120 |
| São Vicente | Ribeira De Vinha | 2250 * 2 |
| Sal | Santa Maria | 1000 |
| Boa Vista | Chaves | 1000 |
| | Lacação | 1000 |

ETAR em Cabo Verde

O país actualmente conta com 11 ETAR, estando em funcionamento 9 ETAR.

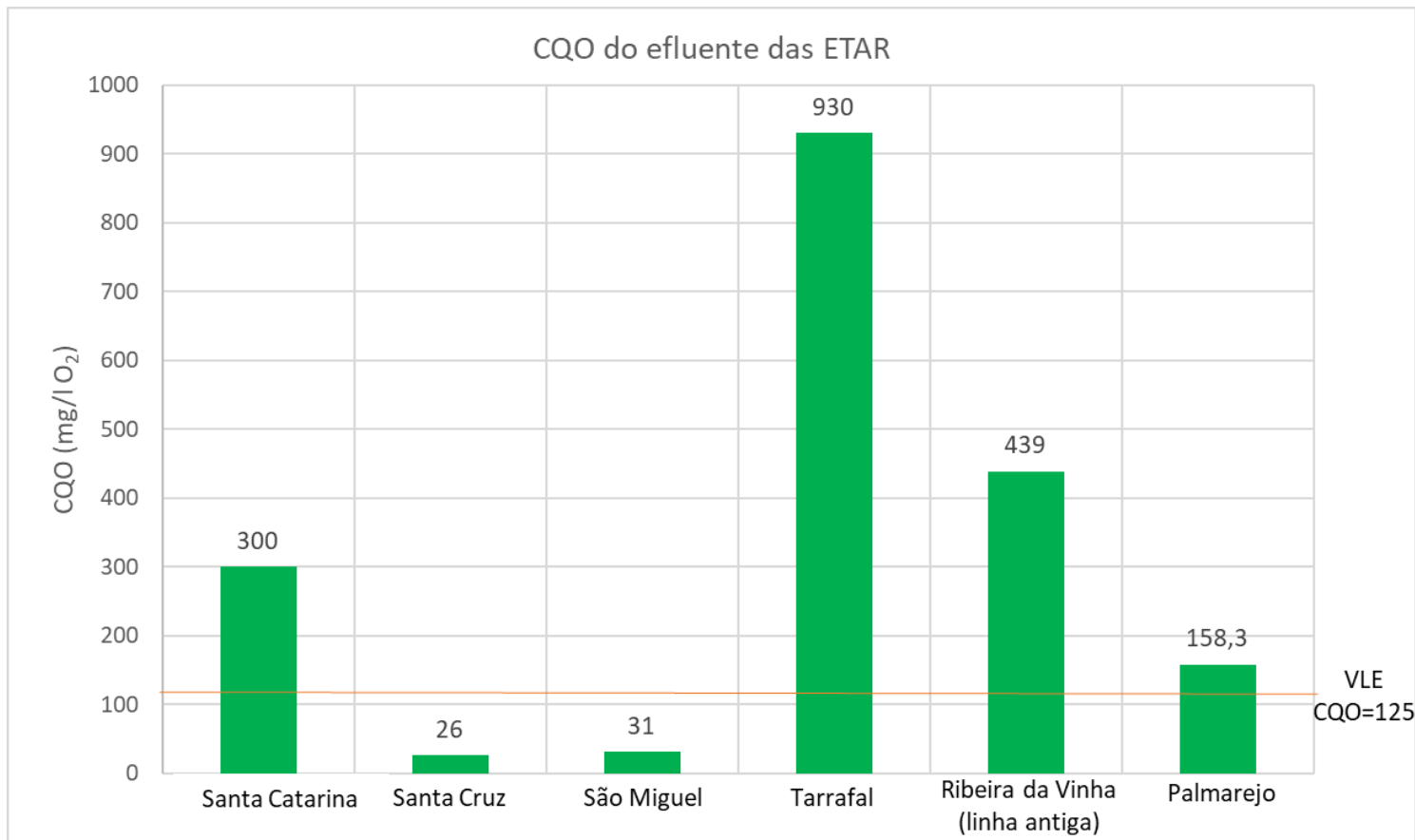
As ETAR de Palmarejo e Ribeira das Vinhas representam só por si cerca de 65% a 70% do total dos efluentes





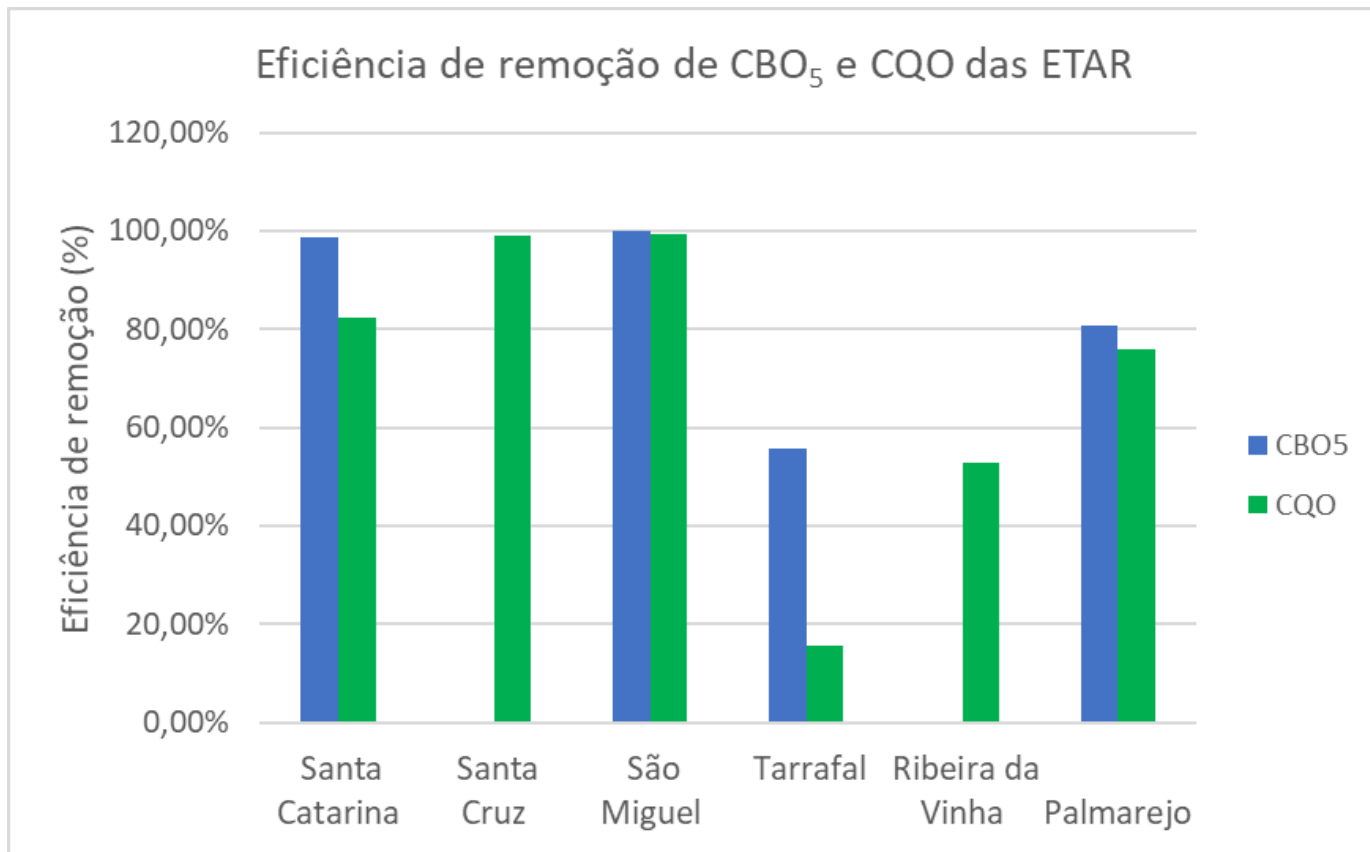
Os resultados são de amostras pontuais, e por isso não garantidamente representativos. Nesta amostragem, excedem CBO₅ de 25 mg/l, os efluentes das ETAR de Santa Catarina, Tarrafal e Palmarejo.

Solução: Na maioria dos casos, tratar-se -á de melhorar a Gestão e implementar intervenções pontuais.

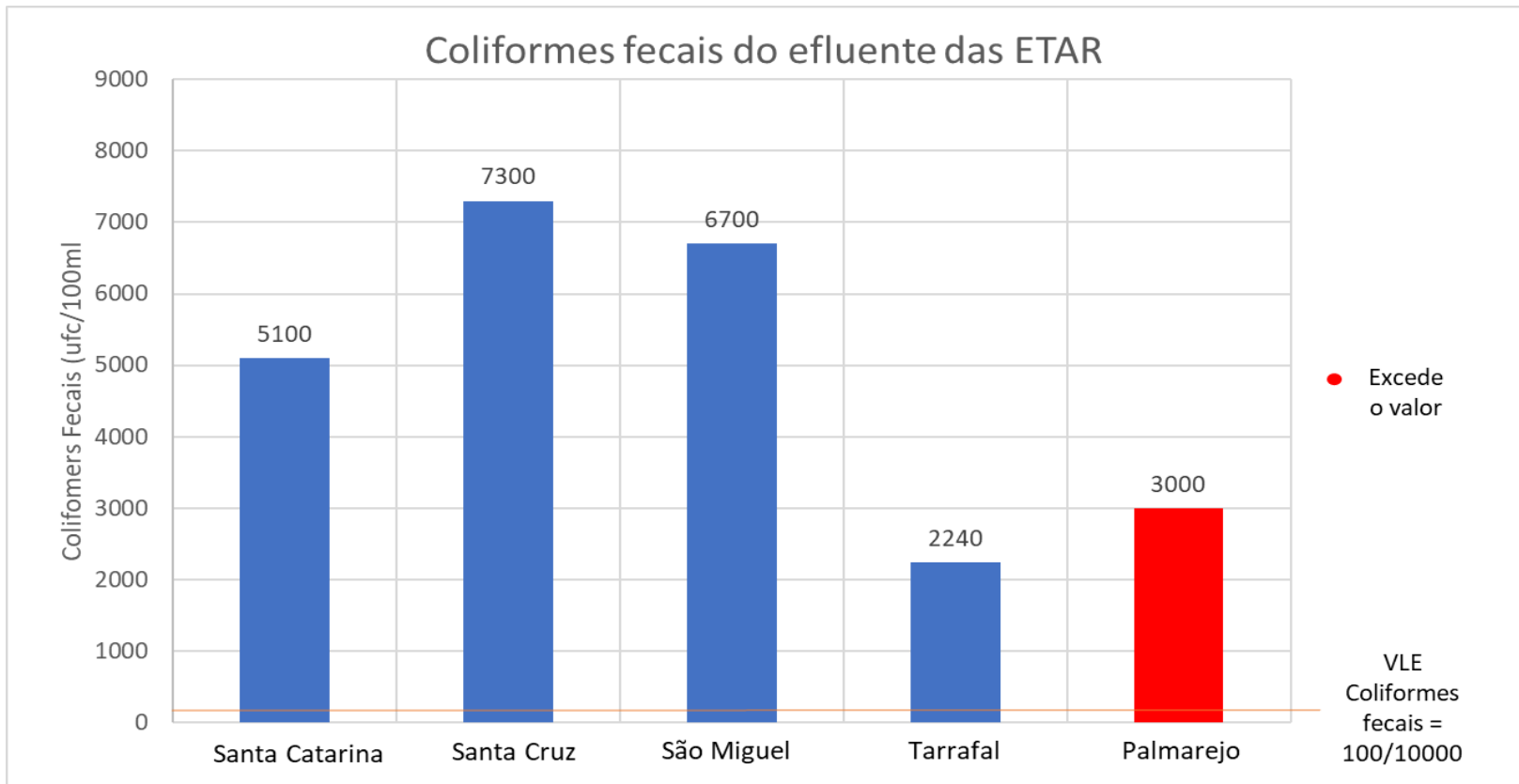


Excedem o CQO de 125 mg/l, os efluentes das ETAR de Santa Catarina, Tarrafal, Ribeira da Vinha e Palmarejo.

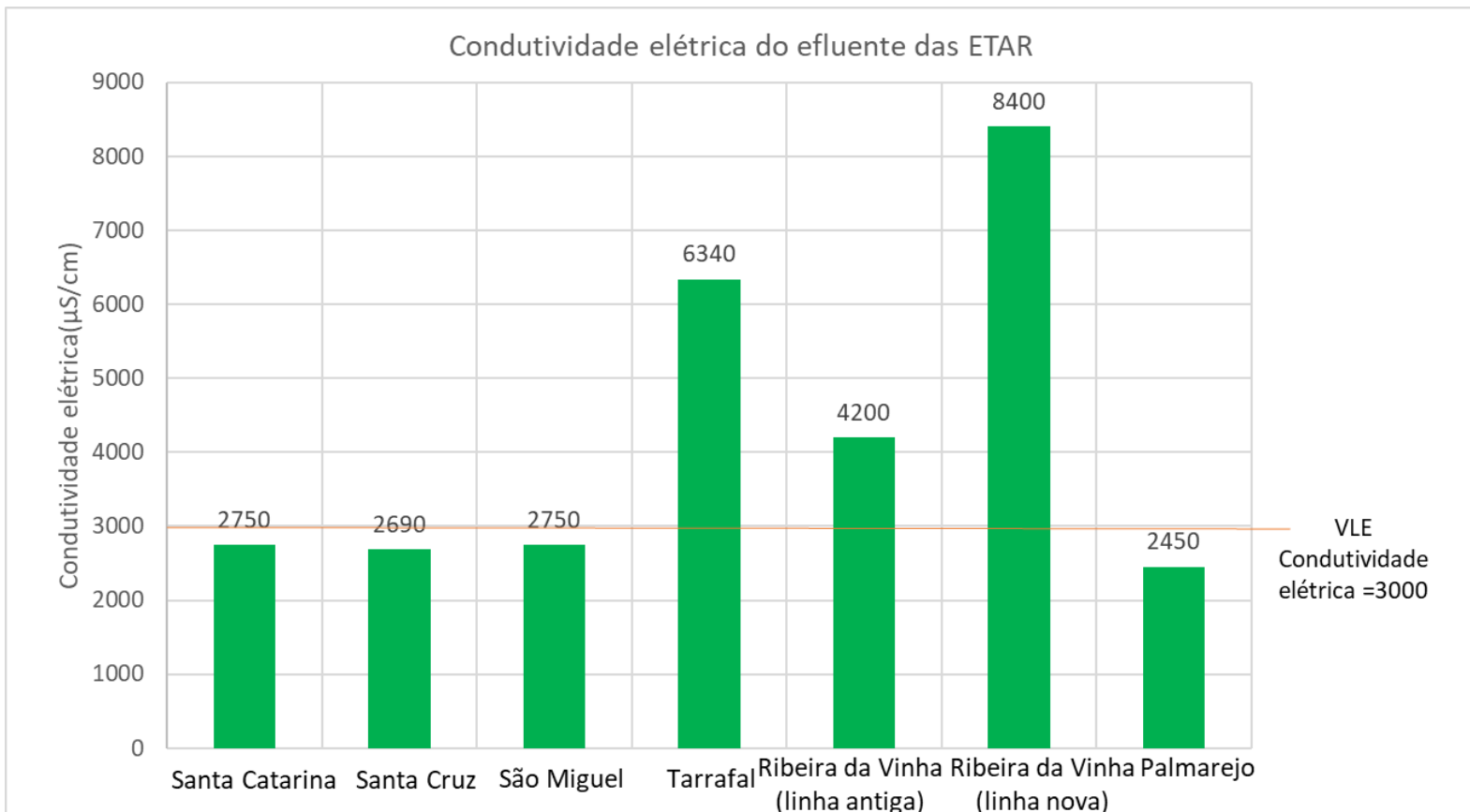
Solução: Fundamentalmente , e com poucas exceções, trata-se de melhorar as práticas de gestão e implementar intervenções pontuais



Não cumprem as eficiências mínimas de remoção de 70% em CBO₅ os efluentes da ETAR de Tarrafal (resultados de amostragem limitados, em termos de representatividade).



Excedem os limites 100 0 CF/100 ml os efluentes de todas as ETAR analisadas.
Solução: Promover desinfecção complementar , para satisfazer necessidades (reutilização).



Excedem a VMA (CE) para rega, os efluentes das ETAR de Tarrafal, e Ribeira da Vinha.

Solução: Controlar a entrada de água do mar e dos aquíferos salobros , nomeadamente nas redes do Tarrafal e Mindelo (ETAR Ribeira da Vinha)



O CASO DA ETAR DO PALMAREJO, PRAIA, SANTIAGO



Localização da ETAR de Palmarejo (Fonte: Google Earth).



Vista geral da ETAR de Palmarejo.



Áreas integrantes da ETAR de Palmarejo (Fonte: Google Earth).

Tratamento preliminar



Estação elevatória inicial da ETAR de Palmarejo.



Câmara de distribuição de caudal da ETAR de Palmarejo.



Obra de entrada (gradagem e desarenação) da ETAR de Palmarejo.



Estação elevatória inicial e equipamentos da ETAR de Palmarejo.



Grades de grossos e finos da ETAR de Palmarejo

Tratamento primário

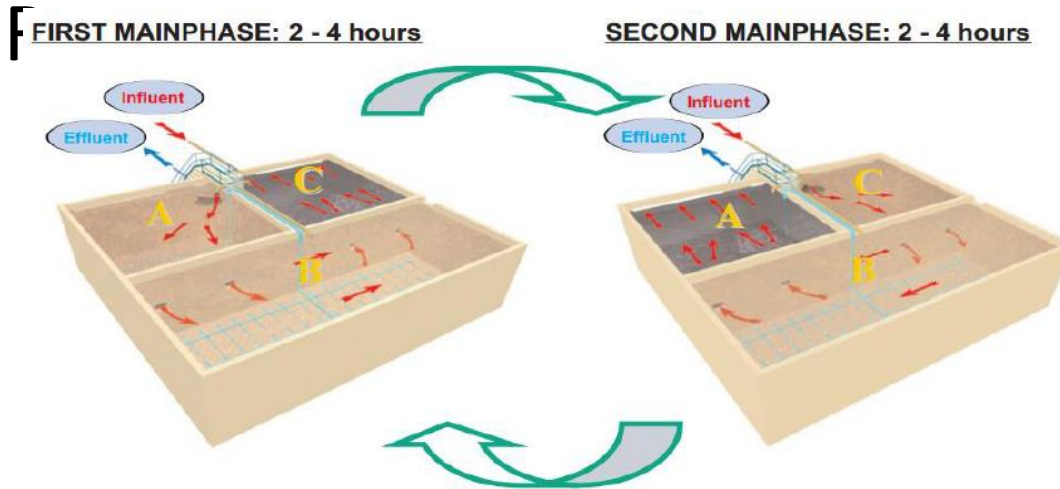


Decantadores primários da ETAR de Palmarejo.



Estação elevatória do efluente dos decantadores primários da ETAR de Palmarejo.

Tratamento secundário, biológico (SBR) e dec secundária



Fases de operação do sistema de tratamento biológico UNITANK (SEGHERS Engineering) da ETAR de Palmarejo.



Lamelas dos compartimentos T502 e T503 da ETAR de Palmarejo.



Compartimentos T502, T503 e T504 do sistema UNITANK da ETAR de Palmarejo.

Tratamento e gestão de lamas (deficiente)



Depósito de recolha de lamas da ETAR de Palmarejo.



Bomba helicoidal P805 e permutador de calor Y801 da ETAR de Palmarejo.



Bomba de lamas (fora de serviço) da ETAR de Palmarejo.



Tanque de armazenamento e espessamento de lamas da ETAR de Palmarejo.



Digestor anaeróbico de lamas da ETAR de Palmarejo.



O CASO DO SISTEMA DE SANEAMENTO DA ETAR DA RIBEIRA DA VINHA, SÃO VICENTE

ETAR de Ribeira da Vinha, S. Vicente



DIAGNÓSTICO

DESEMPENHO DA ETAR DE RIBEIRA DE VINHAS

Qualidade dos efluentes na ETAR (2012)

- Elevado valor de **condutividade** (salinidade) e de **coliformes fecais** → incumprimento dos valores de referência para uso da água tratada para rega agrícola.
- Libertação de H_2S na obra de entrada (efluentes do Lazareto) → **Odores**.
- Coloração avermelhada nas lagoas da linha nova – deverão ser alvo de investigação.

Verifica-se a necessidade de monitorização e controlo analítico, e de manutenção e limpeza regular das instalações sobretudo recolha periódica das lamas das lagoas anaeróbicas. Controlo de afluência de cloretos

DIAGNÓSTICO

DESEMPENHO DA ETAR DE RIBEIRA DE VINHAS

Projeto de execução, de 2016, para melhoria do desempenho da ETAR de Ribeira da Vinha (TPF Planege/Covisão) :

- instalação de sistema complementar para desinfeção do efluente final. Elevação, filtração e desinfeção complementar com UV e reservatório para o efluente final;
- Aquisição de equipamento para o laboratório da ETAR;**
- realização de obras de melhoria e/ou substituição das telas dos taludes e base das lagoas,**
- reparação e substituição de equipamentos com elevado grau de corrosão.**

Outros aspetos (Hidra, 2017)

- ❖ **Separação total de efluentes domésticos e industriais;**
- ❖ **Controlo do pré-tratamento da Frescomar,**
- ❖ **Controlo de aflúncias salinas às redes de drenagem,**
- ❖ **Implementar um sistema de secagem de lamas.**
- ❖ **Criar condições para reutilizar os efluentes das lagoas de 2ª fase**



COOPERAÇÃO



CABO VERDE - LUXEMBURGO



Possíveis Intervenções em Estudos e Capacitação em Saneamento nos Próximos Anos

EXEMPLOS DE INICIATIVAS RELEVANTES EM SANEAMENTO

- Apoio à **publicação de propostas de Decretos Regulamentares** (RGSPAS, RQAR,RCTAR) e iniciativas associadas para sua implementação (Ex. Determinação de Curvas I-D-F e Identificação de grau de sensibilidade de meios receptores).
- **Fortalecer a formação e capacitação** da ANAS e operadoras.
- Desenvolvimento **Planos Diretores de Água e Saneamento** (Maio, São Nicolau e Sal).
- **Desenvolvimento de Plano Geral de Tratamento e Destino Final de AR da Praia** (ênfase na ETAR e Destino Final)
- **Desenvolvimento do Projeto de Execução de intervenções de beneficiação do sistema de saneamento de S. Vicente** , incluindo tratamento e reutilização





OBRIGADO!



COOPERAÇÃO



CABO VERDE - LUXEMBURGO