

**PPA Seminário P3LP
GUINÉ-BISSAU e o sector da água**

5 de Julho 2016



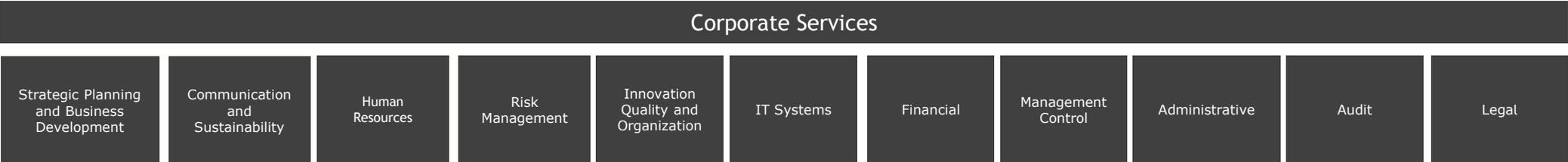
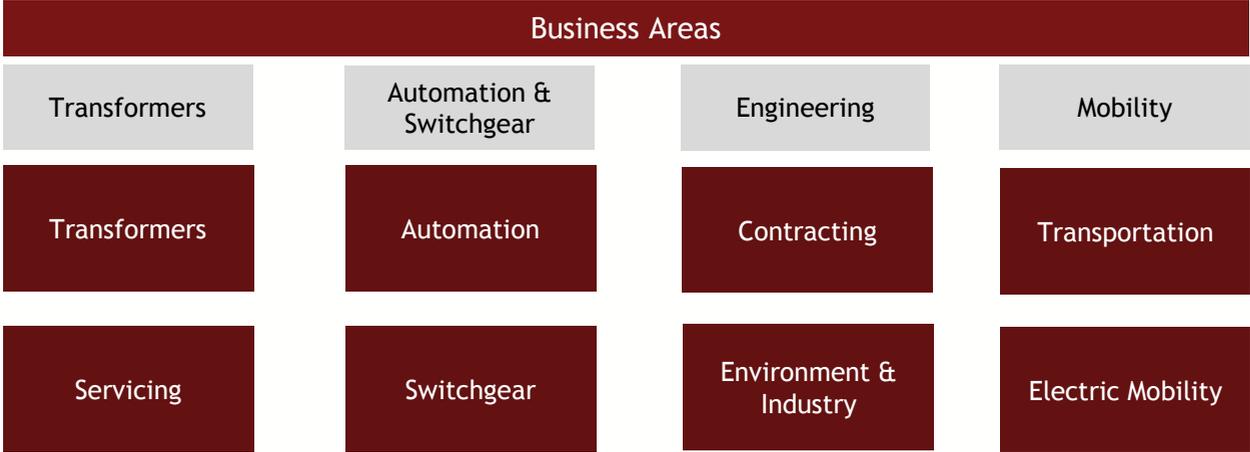
efacec

technology that moves the world

ENVIRONMENT & INDUSTRY

fernandoferreira@efacec.com

Organization Model



WATER



- WATER TREATMENT PLANTS
- WASTEWATER TREATMENT PLANTS
- PUMPING STATIONS
- AUTOMATION AND CONTROL

S.WASTE



- ORGANIC VALORIZATION
- SORTING PLANTS
- COMPOSTING
- LANDFILL ENERGY RECOVERY

AIR



- INDUSTRIAL DUST REMOVAL
- TUNNEL VENTILATION
- AVAC FOR SPECIAL BUILDINGS

THERMAL PP



- COGENERATION PLANTS
- DISTRIBUTED CONTROL SYSTEM
- CONTROL & INSTRUMENTATION
- ENERGY EFFICIENCY RETROFIT

After sales

- OPERATION AND MAINTENANCE

S. WASTE



SOLID WASTE TREATMENT – Valorlis PT
Consortium Monte Adriano Efacec Ambiente
50 000 t / year



SOLID WASTE TREATMENT
Sorting Installation

S. WASTE



SORTING AND ANAEROBIC DIGESTION OF MSW
150 000 ton/y - MALTA



S.WASTE



Vale do Lima Landfill - Portugal
Biogás Collect with Energy Valorization
2000 kW

WATER

WATER TREATMENT PLANTS WASTEWATER TREATMENT PLANTS



WATER

WATER INTAKES FOR WATER SUPPLY PUMPING STATIONS FOR IRRIGATION SYSTEMS



WATER

Waste Water Treatment – BARREIRO PT
Consortium Soares da Costa, Opway, Efacec Ambiente
187 000 m³/d 300 000 population



Water Treatment – Mozambique
WTP Umbeluzi Maputo



Water Treatment – ETA da Boavista Coimbra 5400m³/h



WATER



WWTP VALLÉE DU SOUF ALG



WATER SUPPLY – ORAN MOSTAGANEM ALG



WTP – MAPUTO MZ



WATER SUPPLY – PITESTI RO

THERMAL PP



THERMAL PP



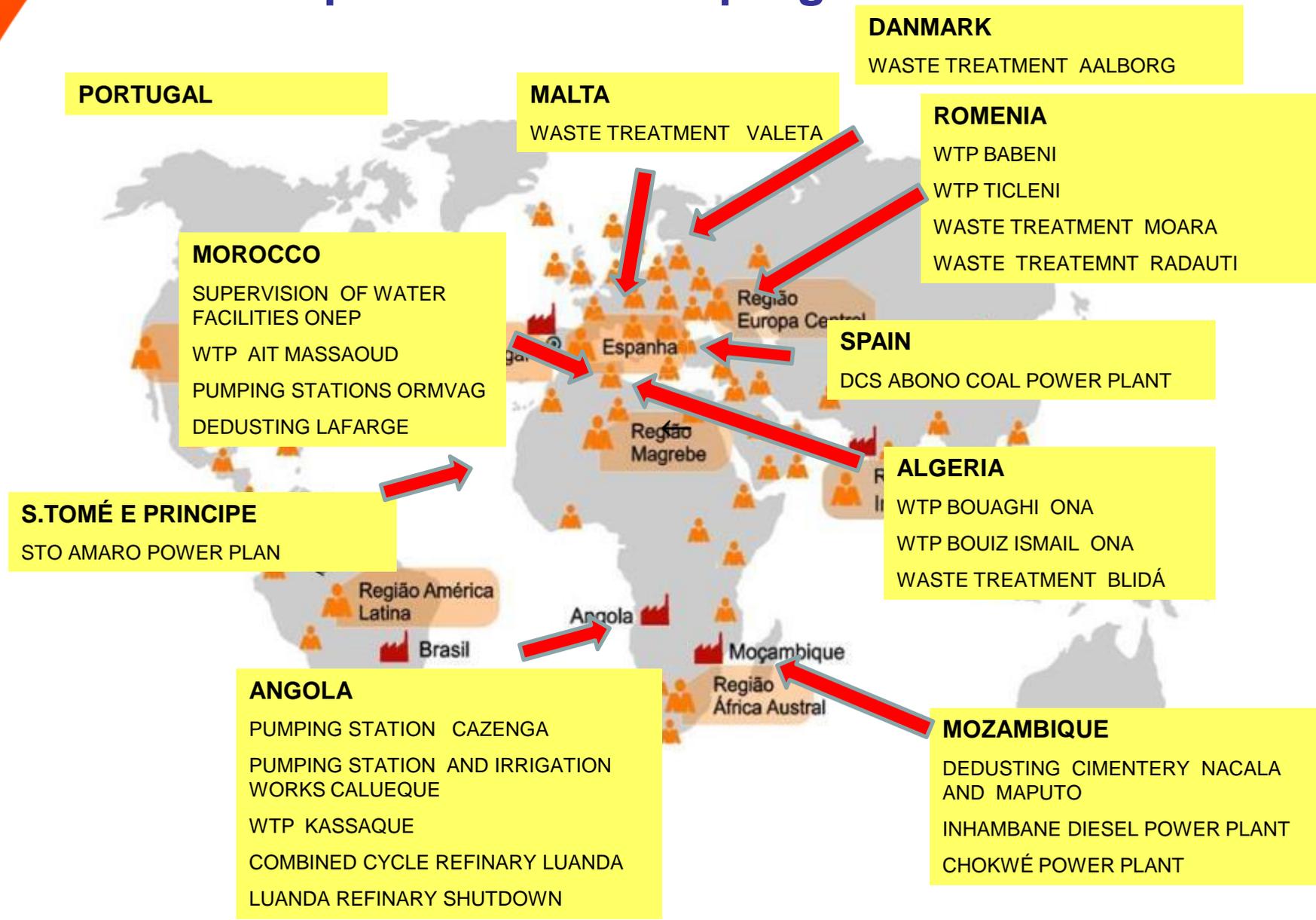
COMBINED CYCLE POWER PLANT
LUANDA REFINERY – ANGOLA

AIR

- INDUSTRIAL DUST REMOVAL
- TUNNEL VENTILATION
- SPECIAL BUILDINGS



Most important Works in progress 2016



DEVEMOS CONSTRUIR PROJECTOS QUE OBEDECEM A MODELOS DE TRATAMENTO TIPO ?

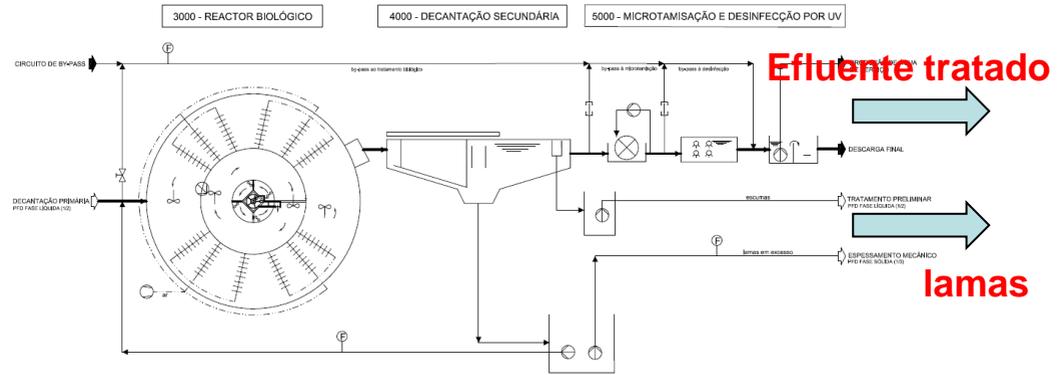
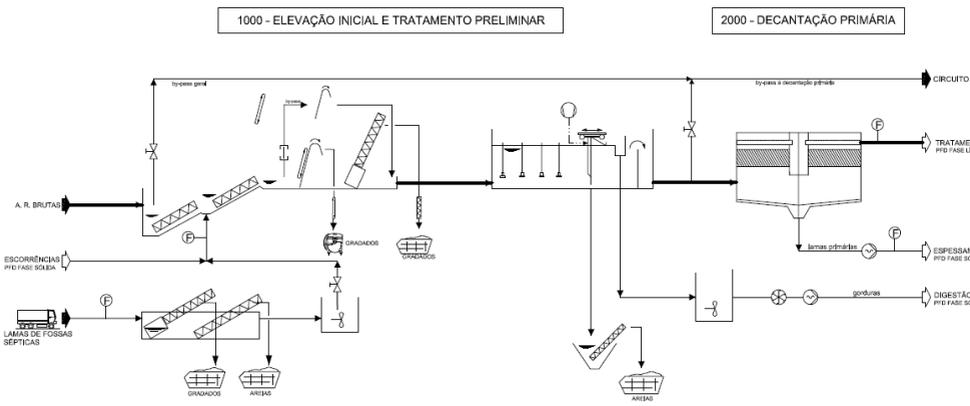
FAZ SENTIDO QUE PARA DIFERENTES GEOGRAFIAS SE UTILIZEM OS MESMO MODELOS ?

É FUNDAMENTAL TER EM CONTA :

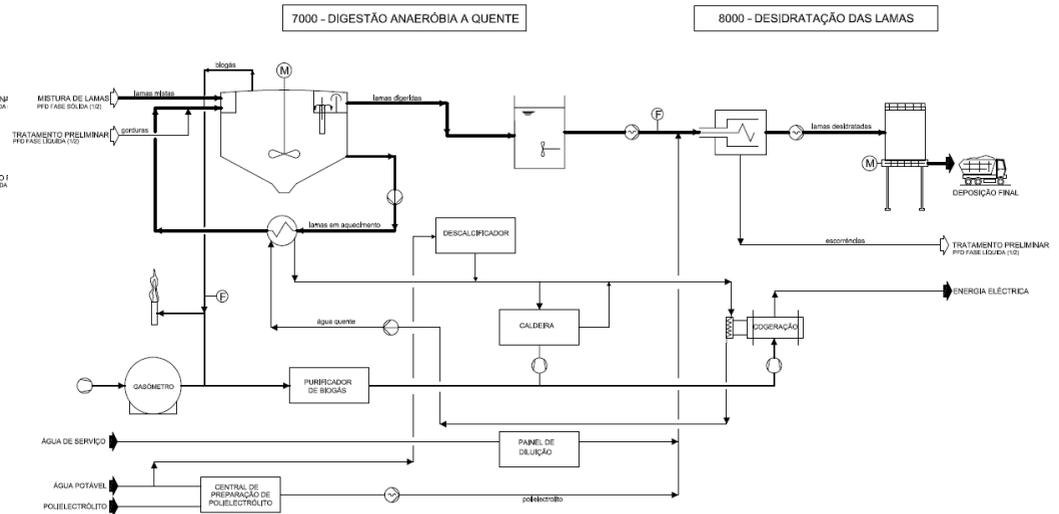
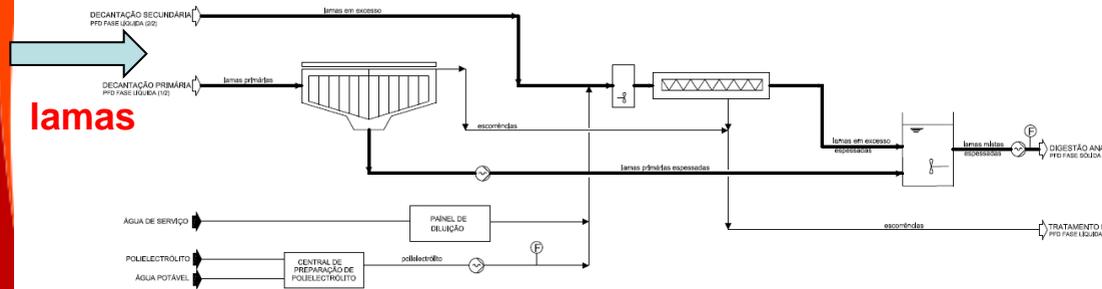
OS RECURSOS NATURAIS quantidade e qualidade
A LEGISLAÇÃO
O ESPAÇO E ACESSOS
OS CUSTOS DE MANUTENÇÃO
A TEMPERATURA AMBIENTE
A OFERTA LOCAL



ETAR DO AVE 250 000 habitantes



6100 - ESPESSAMENTO GRAVÍTICO DAS LAMAS PRIMÁRIAS 6200 - ESPESSAMENTO MECÂNICO DAS LAMAS EM EXCESSO 6300 - MISTURA DAS LAMAS



2. Medição e repartição de caudais 5. Floculação linha 1

4. Coagulação

7. Decantação linha 1

3. Ozonização

1. Injecção CO2

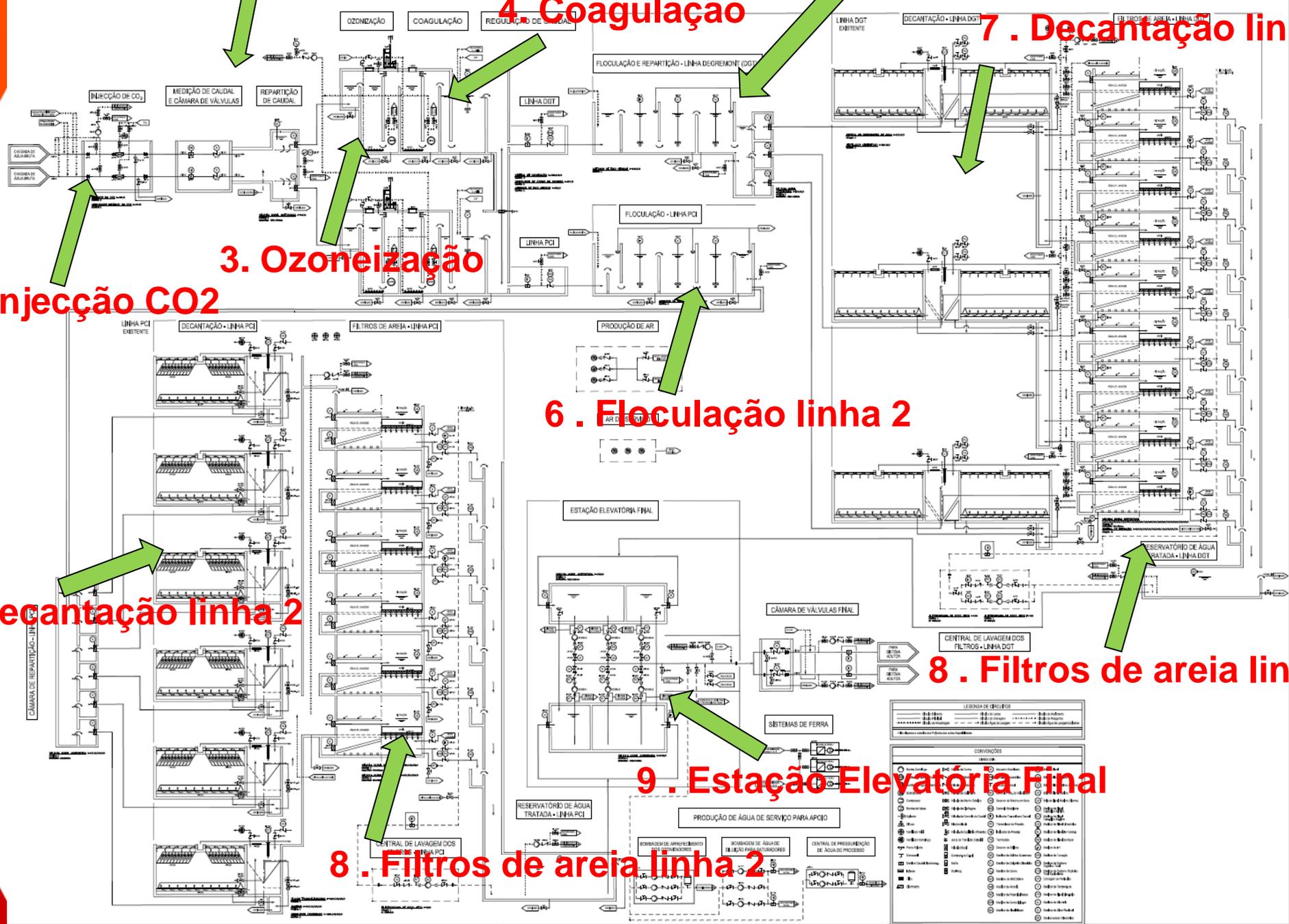
6. Floculação linha 2

7. Decantação linha 2

8. Filtros de areia linha 1

8. Filtros de areia linha 2

9. Estação Elevatória Final



A concepção das soluções de tratamento deve obedecer a critérios razoáveis, adequados e de fácil controlo tanto para quem executa como para quem explora

Portugal teve em conta esses princípios e também adequou as suas soluções centralizando-as sempre que possível. Mas atendendo á sua dispersão geográfica também construiu pequenas soluções para servir pequenos aglomerados tendo em conta os espaços disponíveis a qualidade do afluente a tratar e a legislação em vigor



ETA da Boavista Coimbra 5400m³/h



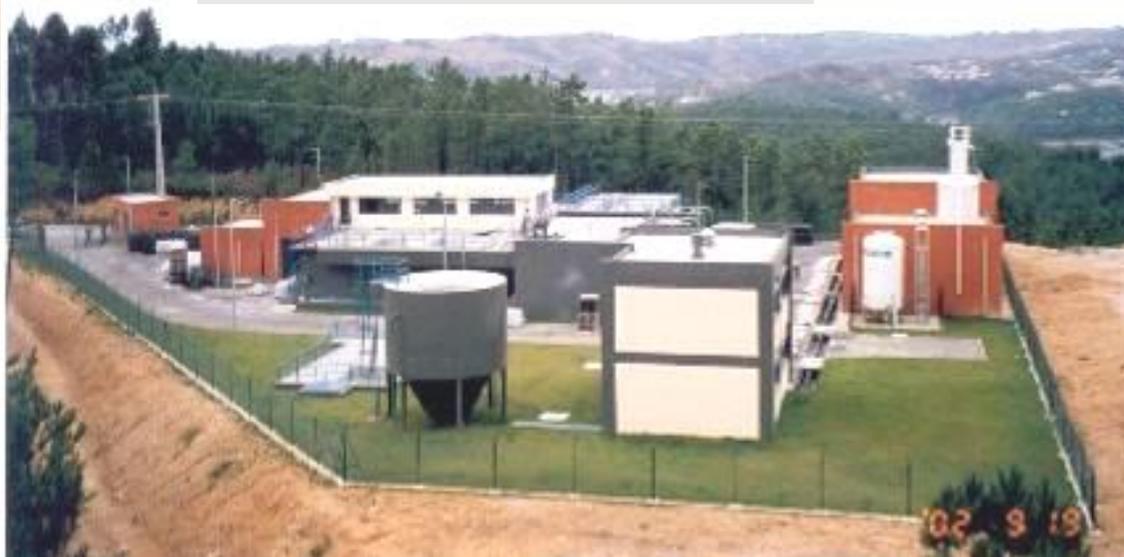
- **Remineralização;**
- **Filtração (com filtros de carbonato de cálcio);**
- **Desinfecção;**

ETA de Umbeluzi Maputo MZ - 4200m³/h



- **Pré-oxidação;**
- **Coagulação/Floculação;**
- **Decantação;**
- **Filtração;**
- **Desinfecção final;**
- **Ajuste final de pH;**

ETA de Abrantes 684m³/h



- **Remineralização com CO₂ e cal;**
- **Coagulação/ floculação;**
- **Filtração em areia e antracite;**
- **Ajuste do pH e desinfecção final;**

ETA de CANCELAS – Penela
90m³/h



- **Arejamento em cascata;**
- **Pré-Oxidação com cloro gás;**
- **Ajuste de pH**
- **Coagulação**
- **Floculação**
- **Decantação;**
- **Remineralização em filtros fechados em pressão com introdução de CO₂ a montante;**
- **Remoção de Fe e Mn em filtros fechados em pressão;**
- **Desinfecção final com cloro gás.**

ETA de Lumiare - Viseu 60m³/h



ETA de Vilar – Viseu 300 m³/h



- **Pré-oxidação;**
- **Coagulação/
Floculação;**
- **Decantação;**
- **Filtração;**

ETA do Carvoeiro Aveiro 2300m³/h



- **Correção de pH**
- **Ozoneização**
- **Coagulação**
- **Floculação**
- **Flotação**
- **Filtros de areia**
- **Filtros de carvão activado**
- **Correcção pH com água de cal**
- **Desinfecção final com cloro gás.**

ETAR do Município de Arcos de Valdevez.



O tratamento das águas residuais é efectuado por lamas activadas, em regime de baixa carga. As lamas em excesso são desidratadas em leitos de secagem.

A ETAR for dimensionada para tratar um caudal de 210 m³/d, correspondente a uma população de 3.500 HE.

ETAR de Ponte de Lima.



A instalação corresponde a uma linha de leitos percoladores de alta carga. As lamas são sujeitas a digestão anaeróbia a frio (na câmara de digestão do tanque Imhoff) e desidratação em leitos de secagem.

A ETAR for dimensionada para tratar um caudal de 240 m³/d, correspondente a uma população de 5.000 HE.

O tratamento das águas residuais é efectuado por um processo de lamas activadas, em regime de baixa carga. A ETAR for dimensionada para tratar um caudal de 292 m³/d, correspondente a uma população de 1.528 habitantes equivalentes.



ETARs de Vallée du Souf Argélia



O sistema instalado corresponde a um processo de tratamento por lagunagem, constituída por duas lagoas, uma arejada e outra de decantação.

A 3 ETARs foram projectadas para tratar 32 000 m³/d que correspondem a uma população de 180 000 HE, no ano HP.

ETAR de Moimenta da Beira



O tratamento das águas residuais é efectuado por um processo de lamas activadas, em regime de baixa carga.

A ETAR for dimensionada para tratar um caudal de 853 m³/d, correspondente a uma população de 4.230 habitantes equivalentes.

ETAR de Resende - Mirão



O tratamento das águas residuais é efectuado por um processo de lamas activadas, em regime de baixa carga.

A ETAR foi dimensionada para tratar um caudal de 796 m³/d, correspondente a uma população de 5.122 habitantes equivalentes.

Esta ETAR recebe também águas residuais provenientes de um matadouro.



ETAR da Ereira

O sistema instalado corresponde a um processo de tratamento por lagunagem, constituída por duas lagoas, uma anaeróbia e outra facultativa.

A ETAR foi dimensionada para tratar um caudal de 414 m³/d, correspondente a uma população de 2.000 HE.

ETAR de Vila Nova de Mil Fontes



A ETAR de Vila Nova de Milfontes baseia-se num tratamento secundário por lamas activadas, operado em regime de arejamento prolongado, em 2 reactores biológicos com a configuração de vala de oxidação, com remoção de azoto, precedido de pré-tratamento constituído por tamisagem, desarenamento e remoção de gorduras, e complementado com um sistema de desinfecção por ultravioletas.

As lamas em excesso que resultam do tratamento biológico são sujeitas a um processo de espessamento gravítico, seguido de desidratação mecânica. As lamas desidratadas e higienizadas através da adição de cal viva são armazenadas num silo de lamas.

A ETAR foi projectada para servir 15.000 HE.

ETAR de Serzedelo



O tratamento das águas residuais é iniciado numa etapa de pré-tratamento, com correcção de pH, passando por um processo de lamas activadas, em regime de baixa carga. Segue-se o tratamento terciário de coagulação-floculação e decantação lamelar para remoção de cor e finalmente filtração e desinfecção por UV para reutilização da água tratada.

A linha sólida inclui espessamento mecânico das lamas e desidratação por centrífugas.

A ETAR foi projectada para servir 270.822 HE.

ETAR do Ave



O efluente é inicialmente elevado em dois estágios de parafusos, seguindo para a etapa de tratamento preliminar e decantação primária.

O efluente primário é tratado em três reactores biológicos por lamas activadas, em regime de arejamento convencional. Posteriormente, segue para tratamento terciário que inclui microtamisação e desinfecção por UV (com reutilização da água tratada).

A linha sólida compreende espessamento gravítico das lamas primárias e mecânico das lamas biológicas, digestão anaeróbia a quente das lamas mistas (com aproveitamento do biogás para cogeração), desidratação por centrífugas e armazenamento das lamas.

A ETAR foi projectada para servir 257.557 HE.

ETAR Norte Leiria



O tratamento das águas residuais é efectuado por um processo de lamas activadas, em regime de média carga, seguido de tratamento terciário com filtros de areia e desinfecção por UV.

A linha sólida inclui espessamento, digestão anaeróbia e desidratação por centrífugas.

A ETAR foi projectada para servir 248.685 HE, no ano HP.

É importante adaptar a solução a desenvolver à existência de muitos condicionalismos que obrigam a que se opte por este ou aquele processo. Os processos são muito diversos e podem dar origem a sistemas mais difíceis de operar e com custos muito elevados.

A Efacec está disponível para partilhar a sua experiência no sector da Água e dos Efluentes com os nossos Amigos dos PALOPS nomeadamente a Guiné Bissau, para se encontrarem as soluções de tratamento mais adequadas.

OBRIGADO
Fernando Ferreira
fernandoferreira@efacec.com

