



Relatório da Missão do PNQS à California EUA 2018

1. Discussões da Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos sobre água de reuso

2. Recuperação de recursos na Estação de Tratamento de Esgotos da EBMUD - East Bay Municipal Utility District

3. Encontro com fornecedores na Câmara de Comércio de San Francisco

Wastwater Treatment Plant EBMUD - Oakland, CA e
Câmara de Comércio de San Francisco

Quarta-feira, 06 Junho de 2018



Grupo 3



Da esquerda para direita: Sandro Camargo ,Carlos Melo, Felipe Caimi, Jair Silva, Bruce Macler, Carolina Santos, Alaide Barbosa, José Eduardo Pereira, Márcio Oliveira

Contatos

Organização anfitriã	EBMUD - East Bay Municipal Utilite District
Assuntos apresentados	<ol style="list-style-type: none">1. Discussões da Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos sobre água de reuso2. Recuperação de recursos na Estação de Tratamento de Esgotos da EBMUD - East Bay Municipal Utility District
Lista de apresentadores, cargo, email, fone	<ol style="list-style-type: none">1. Bruce A. Macler (Toxicologista), PhD2. John Hake, PhD Senior Operation Engineer

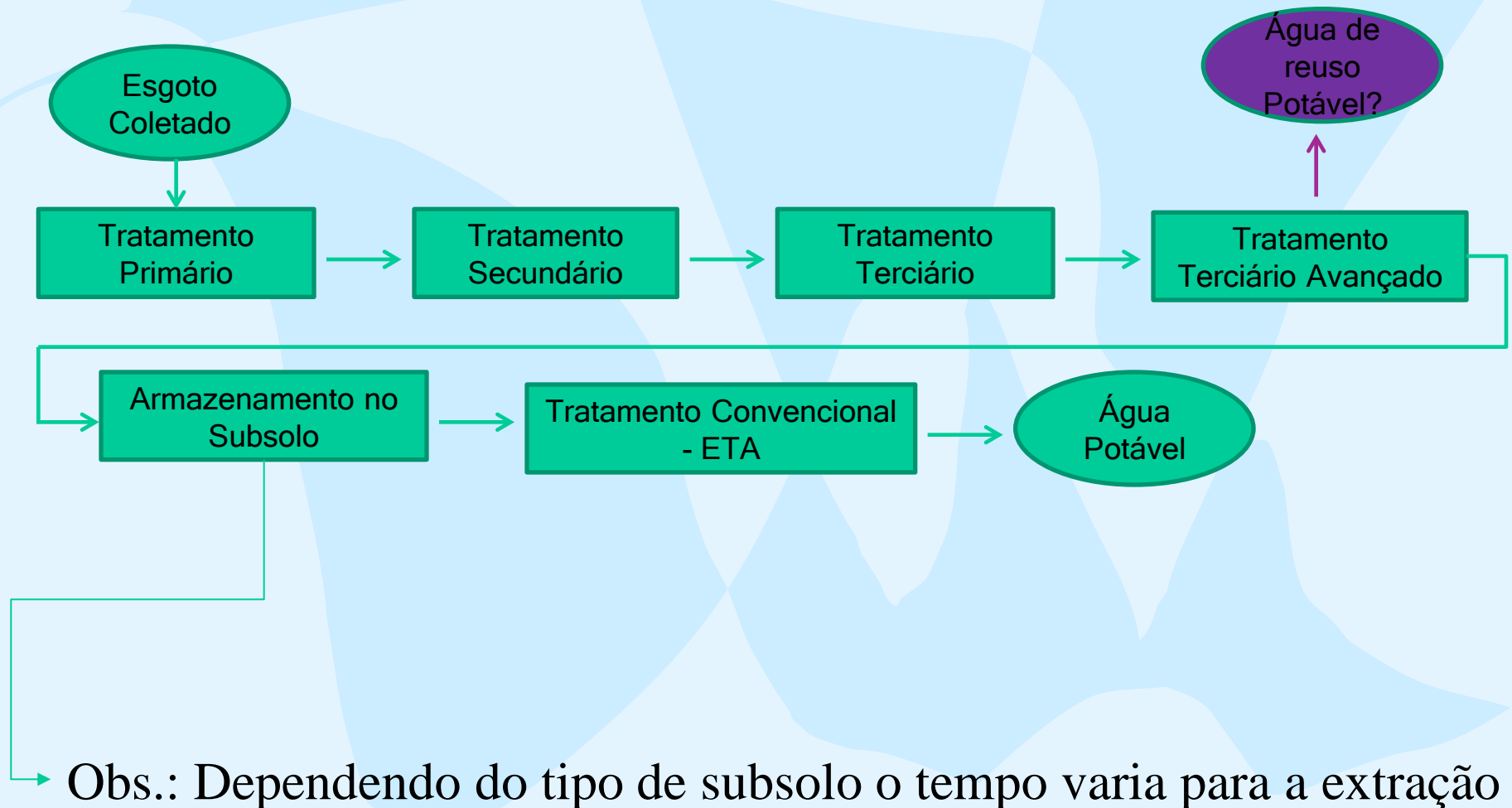
Perfil da Organização

- Agência Federal do Governo dos Estados Unidos encarregada de proteger a saúde humana e o meio ambiente;
- Dr. Bruce Macler é responsável pela regulação da região 9;
- Baseada em São Francisco a região 9 atende ao Arizona, Califórnia, Hawai, Nevada e Ilhas do Pacífico, atendendo a mais de 50 milhões de pessoas.

Aspectos relevantes

- Estímulo da EPA para o uso da água reciclada para fins potáveis
- Por que?
 - ✓ Custo elevado do tratamento da água;
 - ✓ Escassez hídrica;
 - ✓ Diversificação das fontes de abastecimento locais;
 - ✓ Custo elevado de tubulação exclusiva para água de reuso;
 - ✓ Controle único dos parâmetros de potabilidade;
 - ✓ Reuso direto ao invés de recarga das fontes.

Ciclo de Água para Reuso



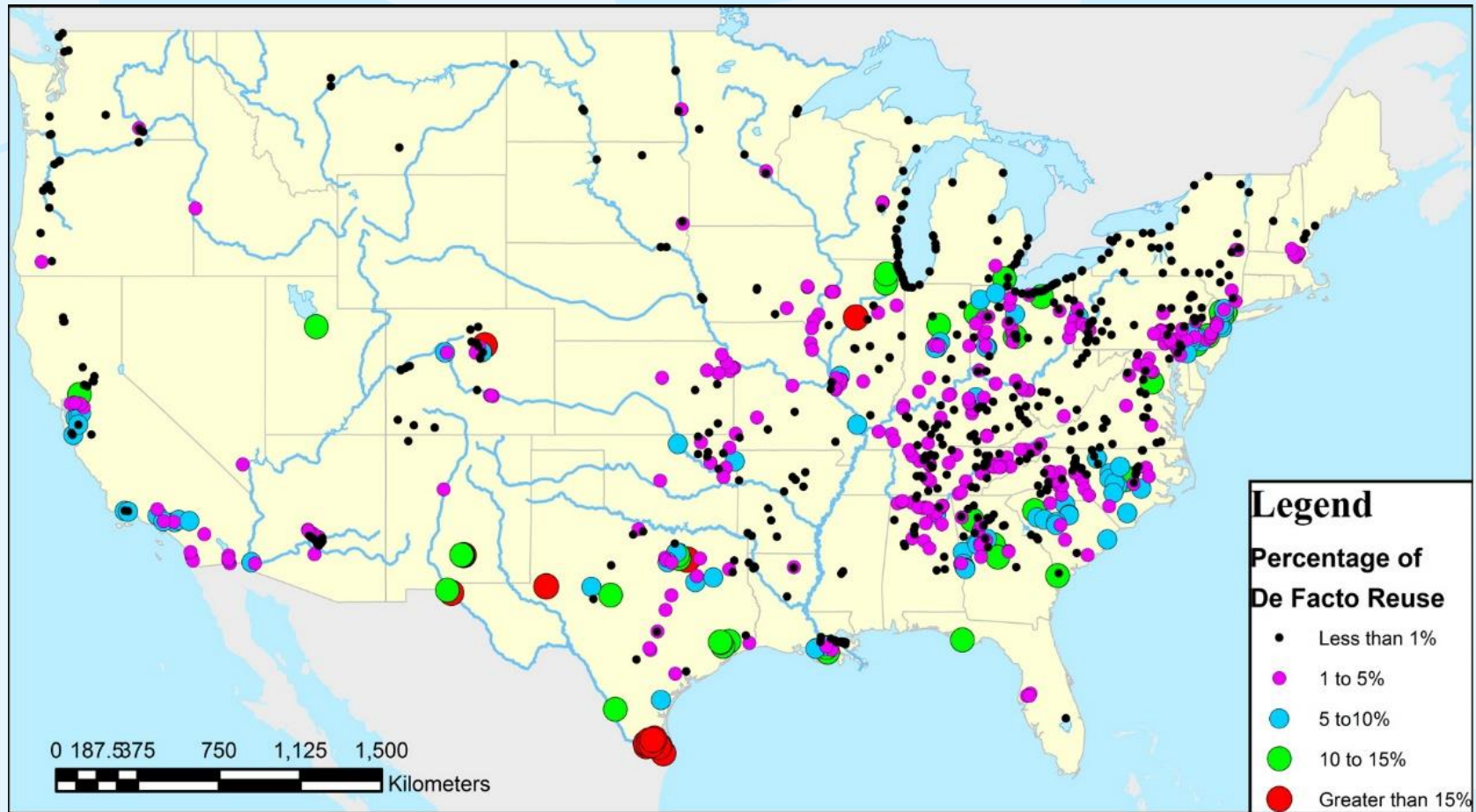
Aspectos relevantes relativos à Gestão

- Duas leis federais, uma com os parâmetros para a qualidade da água potável outra para os esgotos;
- Estados podem elaborar legislações mais restritivas;
- Legislação de 2014: Lei da Água Potável Segura que aumentou o rigor para os padrões da qualidade da água potável;
- Legislação da Califórnia mais restritiva. Ex: seis vezes mais restritiva para patógenos que a lei federal.

Resultados de desempenho relevantes

- Existe resistência das comunidades para a utilização da água de reuso potável;
- Existe menor resistência em regiões com escassez hídrica;
- Governo Federal não possui poder de impor sua vontade sobre os estados;
- Estratégia de convencimento das partes interessadas, envolvendo líderes comunitários, especialistas, meio acadêmico, empresas, etc.;
- Promovem compartilhamento de experiências entre os estados.

Resultados de desempenho relevantes



Fonte: Bruce A. Macler, PhD
US EPA Region 9

Lição Aprendida:
Promoção de políticas públicas e discussão do tema com as partes interessadas, como forma de superar a resistência para utilização da água de reuso para fins potáveis.

2. Tour pela Estação de Tratamento de Esgotos da EBMUD

Perfil da Organização

A EBMUD (East Bay Municipal Utility Districtal) é responsável pelo tratamento de esgoto de 680 mil dos 1,3 milhões de consumidores de água (oeste das colinas).

O esgoto é coletado em interceptores de grande diâmetro em 7 comunidades satélites (Alameda / Emeryville / Albany / Oakland / Berkeley / Piedmont / Stege Sanitary District).

Vazão de esgoto das comunidades satélites

Vazão de esgoto = $2,1 \text{ m}^3/\text{s}$

Pico na estação chuvosa

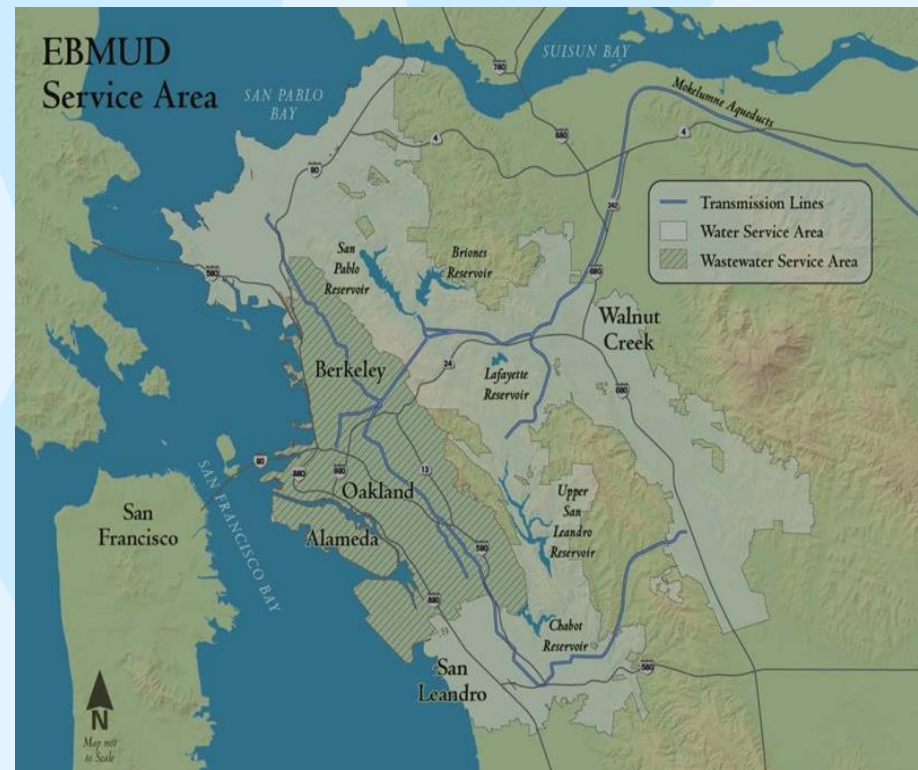
$18,2 \text{ m}^3/\text{s}$ (só na ETE principal)

$30,6 \text{ m}^3/\text{s}$ (todo o sistema)

Tratamento Primário = $14 \text{ m}^3/\text{s}$ (máx)

Tratamento secundário = $7,3 \text{ m}^3/\text{s}$ (máx)

O fator de pico é um desafio chave



2. Tour pela Estação de Tratamento de Esgotos da EBMUD

Perfil da Organização

- A estação de tratamento de esgoto recebe esgoto doméstico e industriais (NÃO QUÍMICOS)
- Tratamento primário/secundário/terciário
- No terciário - foco: VENDA DE ÁGUA DE REUSO e BIOGÁS - GERAÇÃO DE ENERGIA (US\$ 56 / MWH)

2. Tour pela Estação de Tratamento de Esgotos da EBMUD

Perfil da Organização

Infraestrutura

47 km de
interceptores por gravidade
13 km de condutos forçados

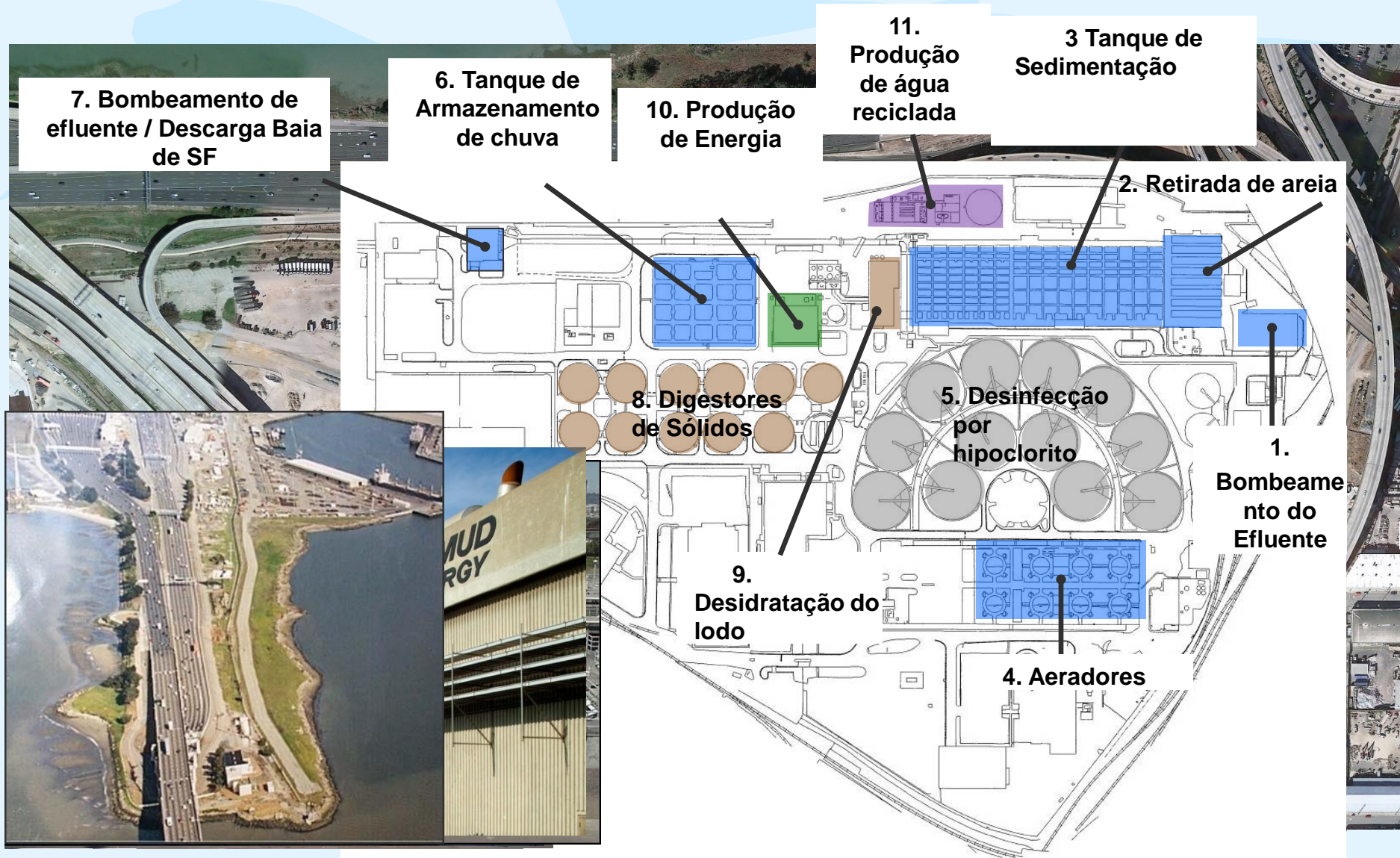
15
Estações de bombeamento
ETE principal (mais 3 unidades de
esgoto

Satélites
~**2.600 km** de sistema de coleta
regional
~**2.600 km** de ramais prediais



2. Tour pela Estação de Tratamento de Esgotos da EBMUD

Aspectos relevantes relativos à Operação



2. Tour pela Estação de Tratamento de Esgotos da EBMUD

Aspectos relevantes relativos à Operação



Recebimento dos resíduos
através de caminhão

- 75 caminhões/dia
(baixo teor gordura)
 - 50 caminhões/dia
(alto teor gordura)
- > 20.000 mg/l de BDO
direto para o digestor

Resíduos



Digestores anaeróbicos

BIOGÁS



Cogeração in loco

- 11 MW capacidade (6,5 ATUAL)
- Energia excedente potencializada pelo lançamento de gordura nos digestores enviada para a rede de energia

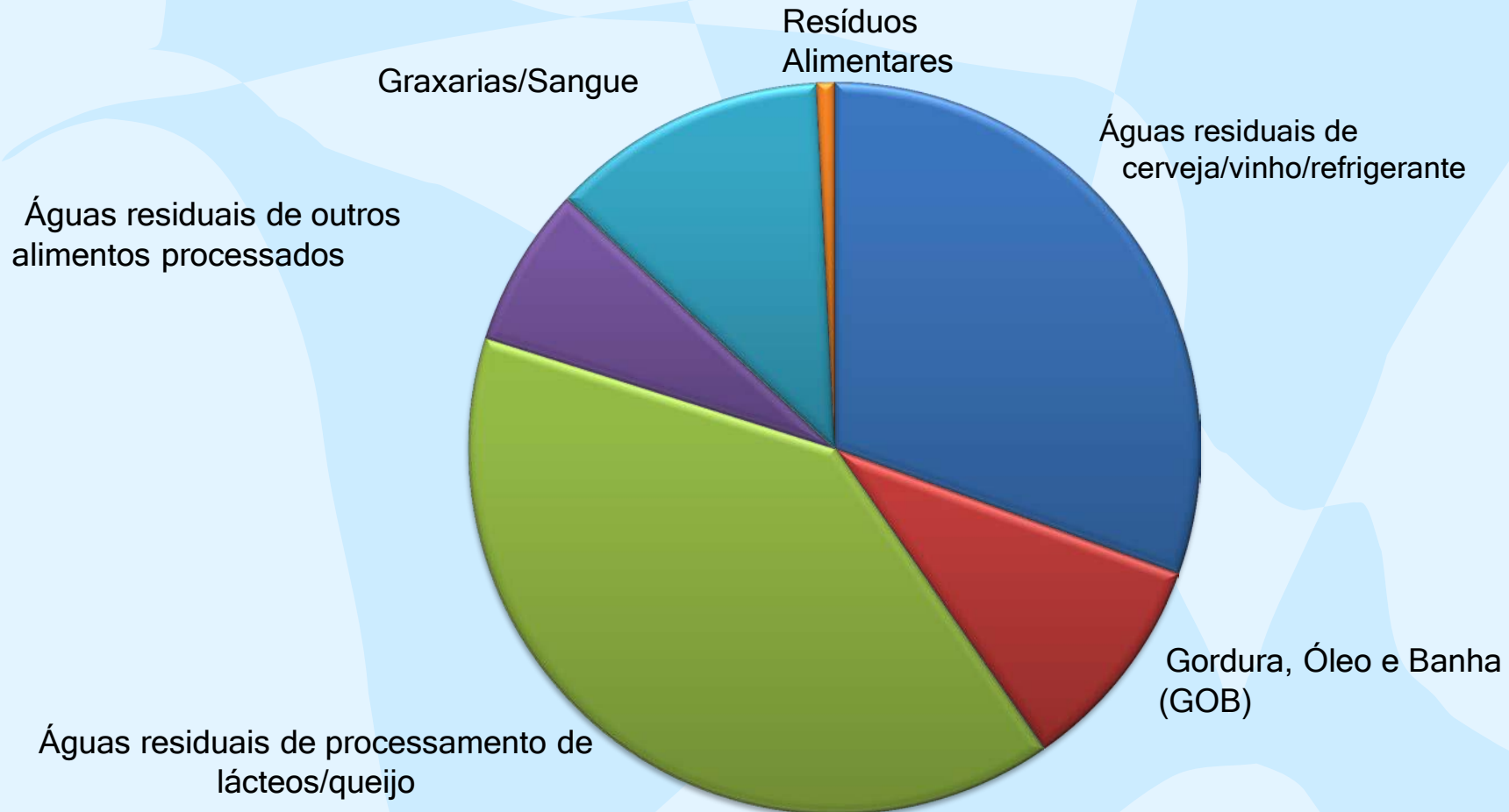
ELETRICIDADE



2. Tour pela Estação de Tratamento de Esgotos da EBMUD

Aspectos relevantes relativos à Operação

Resíduos de Alto Teor em 2016 (por volume)

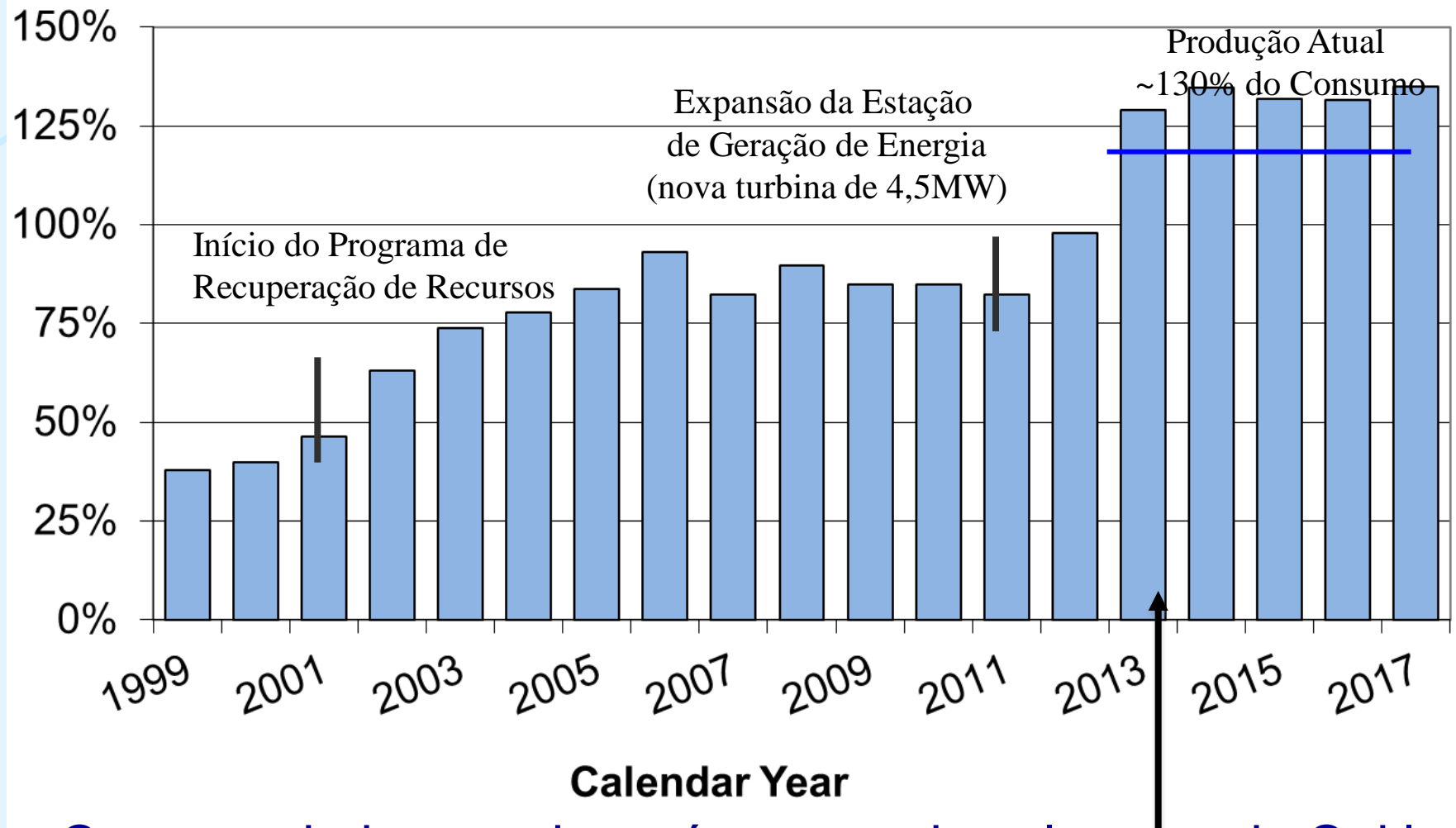


A fatia "Gorduras" vem diminuindo devido a novos entrantes.

2. Tour pela Estação de Tratamento de Esgotos da EBMUD

Aspectos relevantes relativos à Operação

- Energia Produzida em percentual do consumo da planta



O superavit de energia está contratado pelo porto de Oakland.

2. Tour pela Estação de Tratamento de Esgotos da EBMUD

Aspectos relevantes relativos à Operação

Contaminantes em Resíduos Alimentares Comerciais

Orgânicos de fonte separada comercial (OFSC) ou resíduos alimentares

Quantidade de plástico e contaminação por papel ainda considerável



EBMUD ainda está avaliando tecnologias para a eliminação desses contaminantes oriundos de resíduos alimentares

Este é um grande desafio para se redirecionar orgânicos dos aterros para os digestores anaeróbicos



2. Tour pela Estação de Tratamento de Esgotos da EBMUD

Aspectos relevantes relativos à Operação

O Programa de Água Reciclada da East Bayshore entrou em funcionamento em abril de 2008

Usa microfiltração POR MEMBRANAS e desinfecção adicional para produzir água reciclada de tratamento terciário adequada para diversos usos:

- Irrigação paisagística
- Descarga nos banheiros do prédio administrativo da EBMUD
- Construção, por meio do programa de caminhões de Água Reciclada
- Usos comerciais no centro de Oakland
- Ponto de abastecimento comercial na ETE



2. Tour pela Estação de Tratamento de Esgotos da EBMUD

Aspectos relevantes relativos à Operação

1 Bombas/
Grades

2 Unidades de Microfiltração: Cada tubo contém 6.000 minúsculas membranas ocas que removem partículas do tamanho de bactérias ou pó



3 Controle de pH

4 Tanque de armazenamento de 5.550m³

2. Tour pela Estação de Tratamento de Esgotos da EBMUD

Aspectos relevantes relativos à Operação

Funcionários do Setor de Esgoto

73 FTEs – Operação (24/7)

64 FTEs – Manutenção

62 FTEs – Suporte de Engenharia

37 FTEs – Laboratório

31 FTEs – Programa de Pré Tratamento

16 FTEs – Gerência e Administrativo

283 FTEs – Total

Orçamento de Esgoto

Operação

\$'millions

Mão de Obra

\$39.2

Não relacionada a mão de obra

\$31.6

Subtotal (Operação + Manutenção)

\$70.8

Investimento

\$41.4

Custos Financeiros

\$34.7

TOTAL

\$146.9

2. Tour pela Estação de Tratamento de Esgotos da EBMUD

Aspectos relevantes relativos à Gestão

A **diversificação** no tratamento de esgoto com possibilidade de geração de água de reuso e geração de energia / biogás e a uso de resíduos sólidos para o uso mais nobre é o caminho para a **sustentabilidade**.

A operação de recebimento/descarga da matéria-prima é feita pelo motorista que é treinado na sua primeira entrega. A cada entrega recebe um código de barra que define a posição de descarga. Todos os caminhões são considerados com carga total não havendo inspeção de volume.

3. Evento da Câmara de Comércio com empresas americanas

Relação dos Contatos

Organização anfitriã	San Francisco Center for Economic Development Câmara de Comércio de San Francisco Escritório do Prefeito de SF
Lista de contatos	<ol style="list-style-type: none">1. Jollynn Vallejo Director of Latin San Francisco CED jvallejo@sfced.org2. David Hammond EARTHTEC dhammond@earthsiencelabs.com3. Bob Holt SUEZ robert.holt@suez.com4. Ariel Lechter Clean Water Technology arel@cleanwatertech.com

Apresentadores resumiram suas soluções e trocaram impressões com os participantes da missão.

A Corsan anunciou sua chamada internacional para soluções em esgotamento sanitário na região metropolitana de Porto Alegre.

FIM

Apresentações Originais Anexas

EBMUD Brazil WW Tour PT EN

DPR EPA R9 PT EN