

# EBMUD Wastewater Treatment Plant Tour

Tour pela Estação de Tratamento de Esgotos da EBMUD

**Brazilian Water and Sanitation Engineering Association**

Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental

**June 6, 2018**

06 de junho de 2018



# Agenda



- EBMUD Overview – Visão Geral da EBMUD
  - Wastewater Collection and Flows – Coleta e destinação de Esgoto
  - Treatment Process – Processo de tratamento
  - Employees and Budget – Empregados e Orçamento
- Key Programs – Programas-chave
  - Resource Recovery and Energy Production – Reaproveitamento de Recursos e Produção de Energia
  - Water Recycling – Reciclagem de Água

# East Bay Municipal Utility District

## Overview – Visão Geral da EBMUD



- EBMUD provides wastewater treatment for 680,000 of its 1.3 million water customers (“west of hills”) – A EBMUD é responsável pelo tratamento de esgoto de 680.000 dos 1,3 milhões de consumidores de água (oeste das colinas)
- Wastewater is collected in large diameter interceptors from 7 satellite communities
- O esgoto é coletado em interceptores de grande diâmetro em 7 comunidades satélites
  - Alameda - Emeryville
  - Albany - Oakland
  - Berkeley - Piedmont
  - Stege Sanitary District



# Wastewater Flow Range

## Variação do Volume de Esgoto



- **Wastewater flow from satellites**

Vazão de esgoto das comunidades satélites

- Average annual flow = 50 MGD

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

- Peak wet weather = 415 MGD (at MWWTP)

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

- Peak wet weather = 700 MGD (system-wide)

Pico na estação chuvosa =  $30,6 \text{ m}^3/\text{s}$  (todo o sistema)

- Primary treatment = 320 MGD (max)

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

- Secondary treatment = 168 MGD (max)

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

- **Significant peaking factor is a key challenge** – O fator de pico é um desafio chave

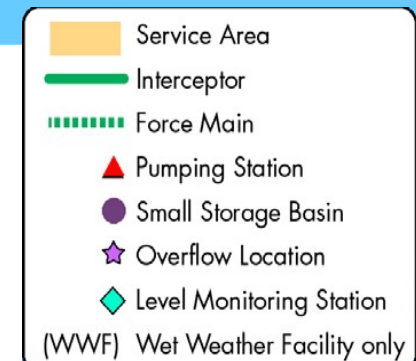


# Wastewater Interceptor System

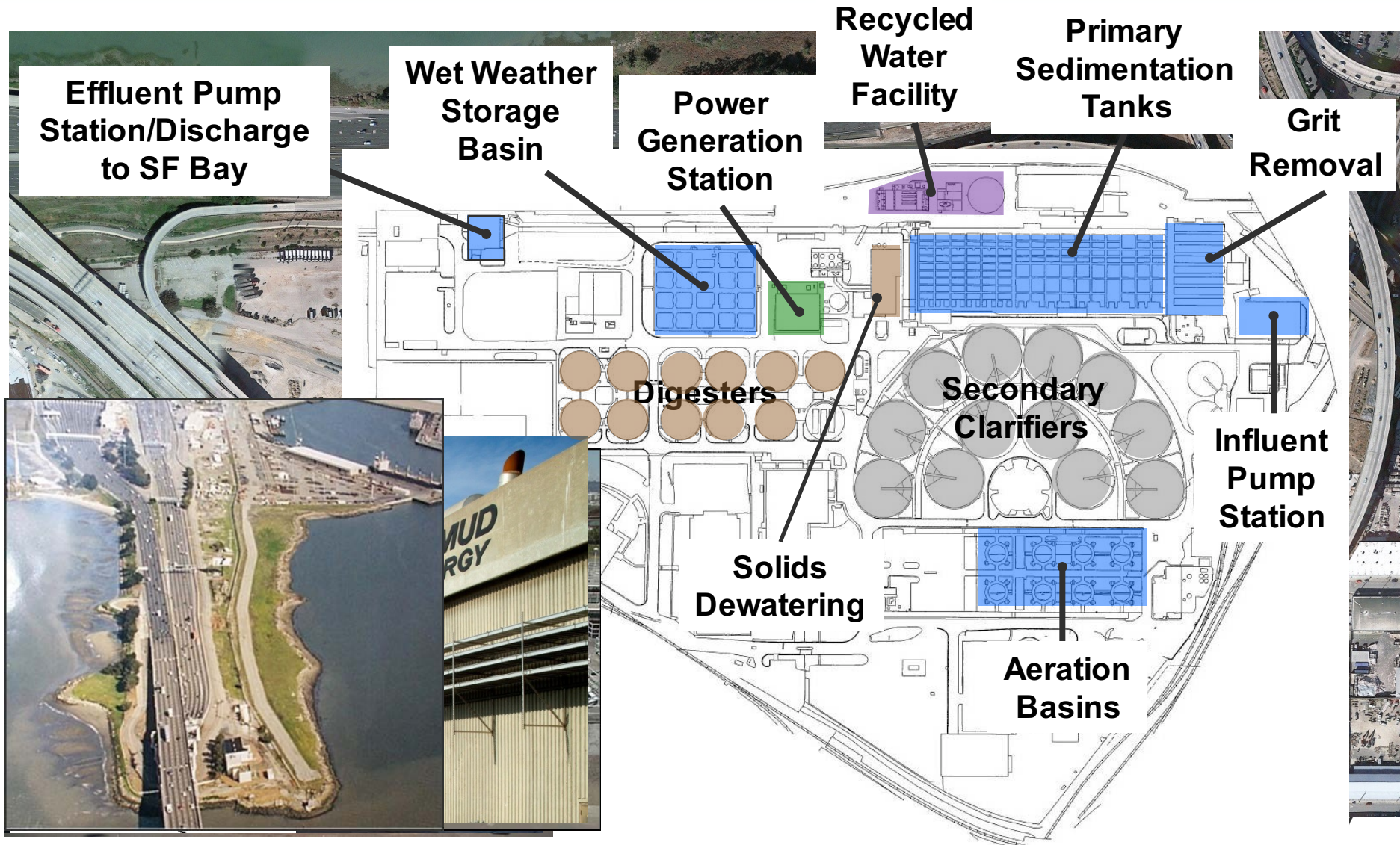
## Sistema de Interceptores de Esgoto



- EBMUD
  - 29 miles of gravity Interceptors - 47 km de interceptors por gravidade
  - 8 miles of force mains - 13 km de condutos forçados
  - 15 pump stations - 15 Estações de bombeamento
  - MWWTP, plus 3 WWFs - ETE principal, mais 3 unidades de esgoto
- Satellites - Satélites
  - ~1,600 miles of regional collection system - 2.600 km de sistema de coleta regional
  - ~1,600 miles of private sewer laterals - 2.600 km de ramais prediais



# Treatment Processes





# Wastewater Employees

Funcionários do Setor de Esgoto



73 FTEs – Operations (24/7) - Operação

64 FTEs – Maintenance - Manutenção

62 FTEs – Engineering Support

- Suporte de Engenharia

37 FTEs – Laboratory (serves Water also)

Laboratório (também responsável por água)

31 FTEs – Pretreatment Program

Programa de Pré-tratamento

16 FTEs – Mgmt and Administration

Gerência e Administrativo

**283 FTEs – Total WW Employees**

Total de Funcionários de Esgoto

# Wastewater Employees

## Funcionários do Setor de Esgoto



**FTE – Full Time Equivalent**

**Equivalente a Período Integral**

**1 funcionário de período integral trabalha 40h/semana.**

**1 funcionário que trabalha 40h/semana = 1 FTE**

**4 funcionários que trabalham 10h/semana = 1 FTE**

**Mr. Fulano – 50h/semana**

**Mrs. Siclano – 40 h/semana**

**Mr. Beltrano – 10h/semana**

**TOTAL = 100h/semana  
2,5 FTE**



# Wastewater Budget –

## Orçamento de Esgoto



## FY 2018 Annual Department Budget

Orçamento Departamental de 2018 (ano fiscal)

| –Operations - Operações                     | \$'millions   |
|---|---------------|
| • Labor - Mão de Obra                       | \$39.2        |
| • Non-labor - Não relacionada à mão de obra | <u>\$31.6</u> |
| • Subtotal O&M Subtotal (Op. + Manut.)      | \$70.8        |
| –Capital - Investimento                     | \$41.4        |
| –Debt Service - Custos Financeiros          | \$34.7        |
| TOTAL                                       | \$146.9       |

# Key Programs - Programas-chave

## Resource Recovery Program

Programa de Recuperação de Recursos



**Anaerobic Digesters**  
Digestores anaeróbicos



**Onsite Cogeneration**

**Cogeração in loco**

- 11 MW capacity/capacidade
- Excess power to grid
- Energia excedente enviada para a rede de energia

**WASTE**

**RESÍDUOS**

**BIOGAS**

**BIOGÁS**

**ELECTRICITY**

**ELETRICIDADE**

# Resource Recovery Program – Programa de Recuperação de Recursos

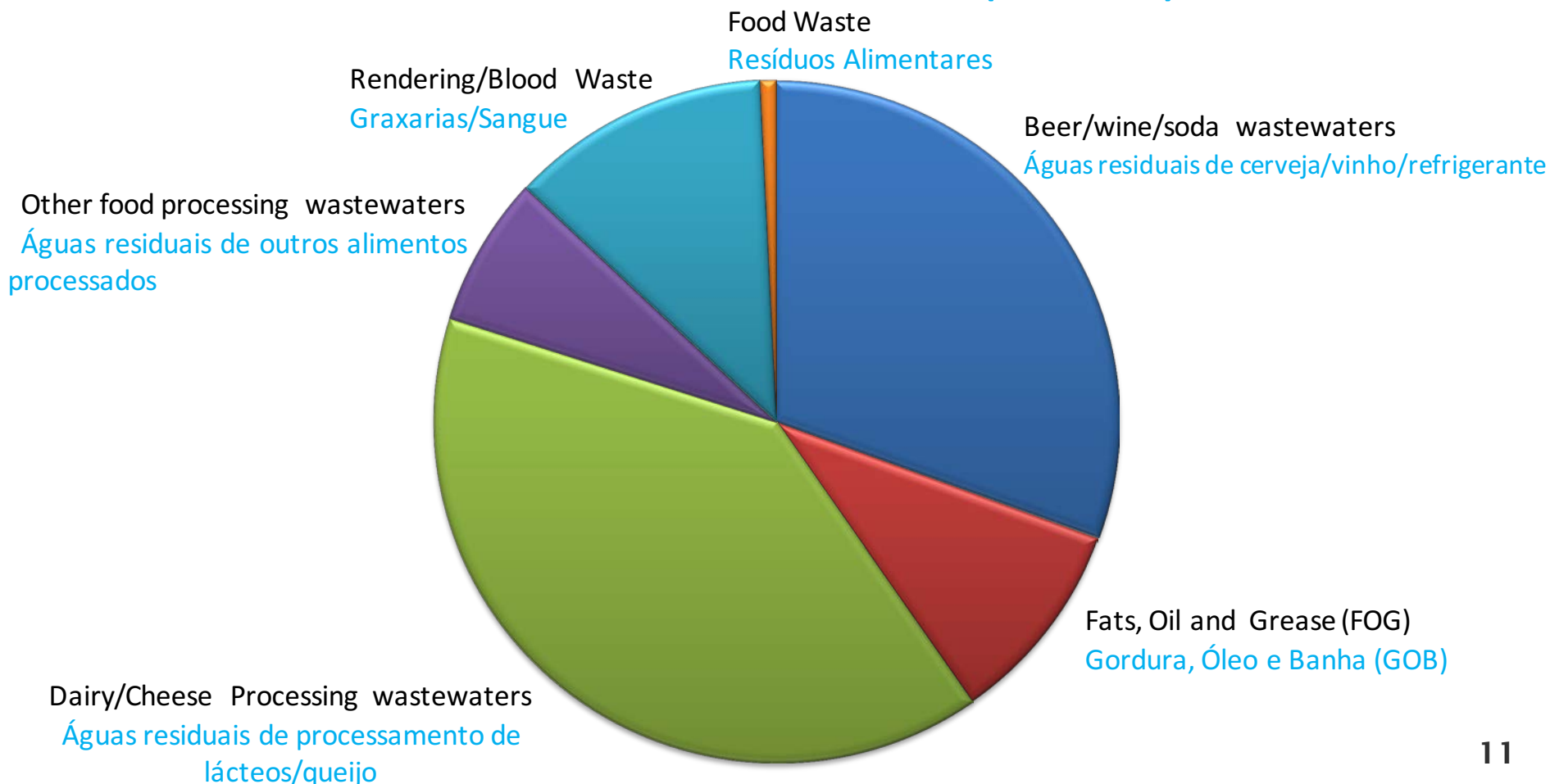
## High Strength Waste Portfolio

### Portfolio de resíduos de alto teor



#### FY 2016 High Strength Wastes (by volume)

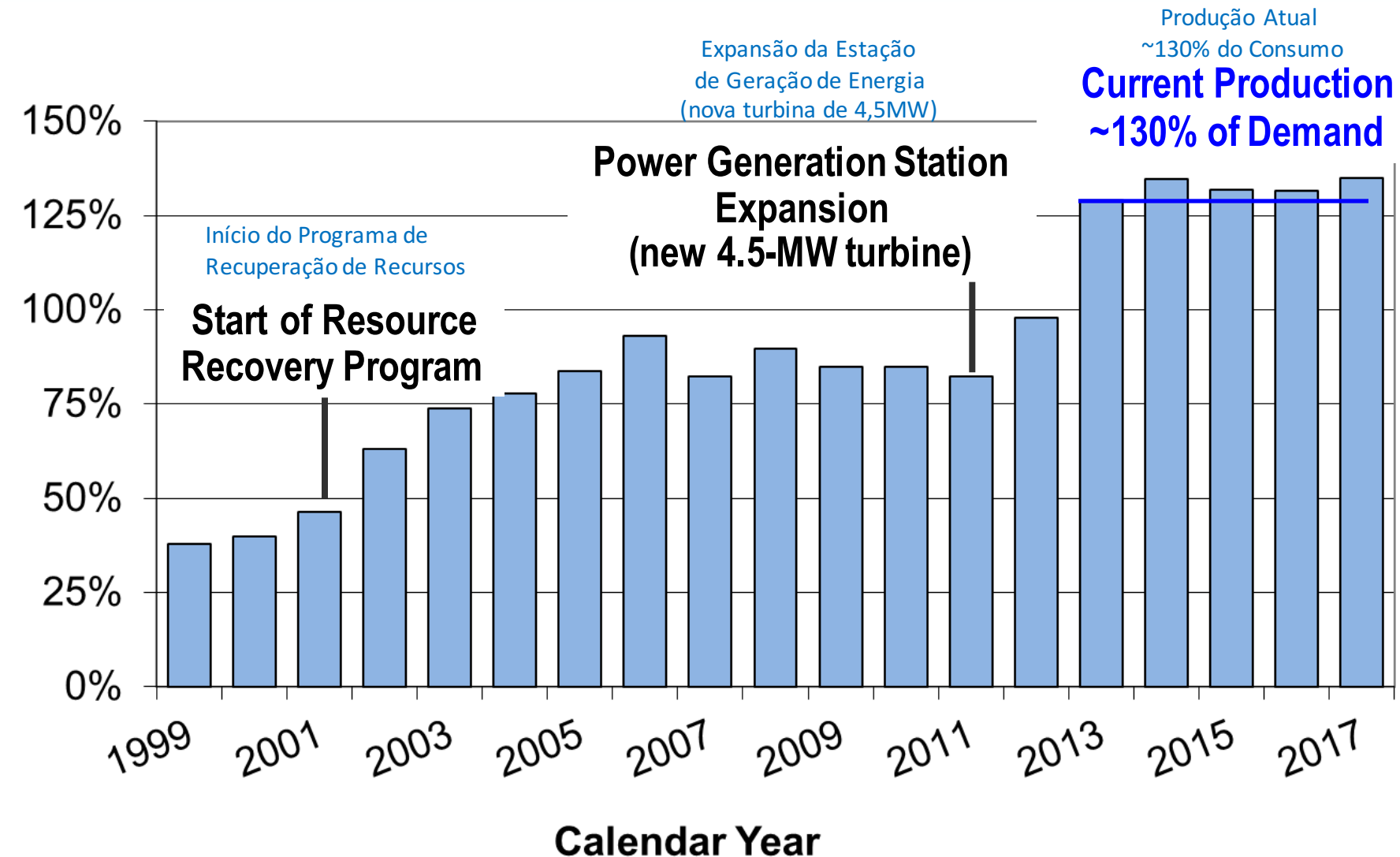
#### Resíduos de Alto Teor em 2016 (ano fiscal) (por volume)





# Energy Production as Percent of Plant Demand

– Energia Produzida em percentual do consumo da planta



# Contaminants in Commercial Food Waste

## Contaminantes em Resíduos Alimentares Comerciais



- Commercial source-separated organics (CSSO) or food waste

- Orgânicos de fonte separada comercial (OFSC) ou resíduos alimentares

- Food waste separated from MSW (black bins)

- Resíduos alimentares separados de RSU (contêineres pretos)

- Still considerable amounts of plastic and paper contamination

- Quantidade de plástico e contaminação por papel ainda considerável



# Contaminants Delivered with Source-separated Organics or Food Waste



- Plastic and metal contamination captured from CSSO  
Contaminação por metal e plásticos capturados em OFSC
- EBMUD is still evaluating technologies for the removal of these contaminants from food waste material  
EBMUD ainda está avaliando tecnologias para a eliminação desses contaminantes oriundos de resíduos alimentares
- This is a major challenge for diverting organics from landfills to anaerobic digesters  
Este é um grande desafio para se redirecionar orgânicos dos aterros para os digestores anaeróbicos



# Water Recycling – Reciclagem de Água

## East Bayshore RWP –

Programa de Água Reciclada  
(PAR) da East Bayshore



- The East Bayshore Recycled Water Project came online in April 2008 – O Programa de Água Reciclada da East Bayshore entrou em funcionamento em abril de 2008
- Uses microfiltration and additional disinfection to produce tertiary treated recycled water suitable for a variety of uses: Usa microfiltração e desinfecção adicional para produzir água reciclada de tratamento terciário adequada para diversos usos:
  - Irrigation - Irrigação
  - Flushing toilets in the EBMUD Admin. Bldg. Descarga nos banheiros do prédio administrativo da EBMUD
  - Construction uses via the Recycled Water Truck Program Construção, por meio do programa de caminhões de Água Reciclada



**EBMUD**  
**RECYCLED**  
**WATER**  
**PROGRAM**

# East Bayshore Water Recycling Plant



**1** Pumps  
/screens

**2** Microfiltration units: Each tube contains 6,000 tiny hollow membranes that remove particles as small as bacteria or dust



**3** Chlorine contact basin

**4** Testing and pumps

**5** pH adjustment

**6** 1.5 million gallon storage tank



# East Bayshore Water Recycling Plant



**1** Bombas/  
Grades

**2** Unidades de Microfilmagem: Cada tudbo contém 6.000 minúsculas membranas ocas que removem partículas do tamanho de bactérias ou pó



**3** Tanque de contato de cloro

**4** Teste e bombas

**5** Controle de pH

**6** Tanque de armazenamento de 5.550m



# Recycled Water Distribution

## Distribuição de Água Reciclada



- Distribution system
  - Sistema de distribuição
  - Irrigation for Mandela Parkway – Irrigação para o Mandela Parkway
  - Commercial uses downtown Oakland
    - Usos comerciais no centro de Oakland
- Commercial fill-station on MWWTP site
  - Ponto de abastecimento comercial na ETE
  - Construction uses
    - Usos para construção

