



Prefeitura de  
**Fortaleza**  
Secretaria Municipal de  
Urbanismo e Meio Ambiente



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE FORTALEZA  
CONVÊNIO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA ENTRE COMPANHIA DE  
ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ – CAGECE E AGÊNCIA REGULADORA  
DE FORTALEZA – ACFOR**

P10, P11 e 12. Elaboração dos slides, apresentação pública e relatório de Audiência Pública do Diagnóstico dos Serviços de Abastecimento de Água de Fortaleza

Julho / 2014

# PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE FORTALEZA

## Primeira parte dos Produtos

### P10-P11-P12

#### (Sistema de Abastecimento de Água)

- **Apresentação em Slides do Diagnóstico do Sistema de Abastecimento de Água do Município de Fortaleza**
- **Apresentação do Diagnóstico do Sistema de Abastecimento de Água do Município de Fortaleza em Consulta Pública**
- **Relatório da Audiência Pública – Diagnóstico do Sistema de Abastecimento de Água do Município de Fortaleza**



## INTRODUÇÃO

No presente relatório apresenta-se a Primeira parte dos Relatórios P10, P11 e P12 referentes à elaboração dos slides, apresentação pública e relatório de Audiência Pública do Diagnóstico dos Serviços de Abastecimento de Água de Fortaleza.

Trata-se da apresentação dos slides elaborados para a celebração da consulta pública, os registros de tal evento onde a empresa contratada apresentou o Produto; Diagnóstico do Sistema de Abastecimento de Água para o município de Fortaleza, no marco da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (Contrato CAGECE – Acquatool Consultoria).



## SUMÁRIO

|  |           |
|--|-----------|
| <b>INTRODUÇÃO .....</b>  | <b>3</b>  |
| <b>APRESENTAÇÃO EM SLIDES DO DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO MUNICÍPIO DE FORTALEZA .....</b>                             | <b>5</b>  |
| <b>APRESENTAÇÃO DO DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO MUNICÍPIO DE FORTALEZA EM AUDIÊNCIA PÚBLICA.....</b>                   | <b>60</b> |
| <b>AUDIÊNCIA PÚBLICA – DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO MUNICÍPIO DE FORTALEZA – ATA DA CONSULTA PÚBLICA E VÍDEO .....</b> | <b>65</b> |



## APRESENTAÇÃO EM SLIDES DO DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO MUNICÍPIO DE FORTALEZA





Plano Municipal  
de Saneamento  
Básico

Diagnóstico do Sistema de  
Abastecimento de Água de Fortaleza

# PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE FORTALEZA



Prefeitura de  
**Fortaleza**  
Secretaria Municipal de  
Urbanismo e Meio Ambiente





### ► CONCEITOS DE SANEAMENTO

Conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais relativo aos processos de:

- abastecimento de água potável;
- esgotamento sanitário;
- manejo de resíduos sólidos;
- drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.





### ► LEI 11.445 DE 2007:

- Marco regulatório para o setor de saneamento básico.
- A Lei dispõe que todas as prefeituras do País elaborem seus **Planos Municipais de Saneamento Básico** (PMSB), como requisito para futuros convênios com o Governo Federal.





### ▶ **ÁREA DE PLANEJAMENTO E INTERVENÇÃO**

**O Diagnóstico do Sistema de Abastecimento de água contemplou diferentes categorias de unidades de planejamento:**

- **RMF (15 Municípios);**
- **Secretarias Executivas Regionais da PMF (7 SER);**
- **Unidades de Negócios da CAGECE em Fortaleza (4 UN);**
- **Setores de Abastecimento CAGECE (13 setores);**
- **119 Bairros.**

Mapa Político – Administrativo de Fortaleza

### ► DENSIDADE DEMOGRÁFICA

Em Fortaleza a Densidade demográfica passou de 68,54hab./hectare em 2000 para 78,15hab./hectare em 2010 com destaque para um setor de Pirambu com 560hab./hectare.

| Estado, RM, Município | Habitantes 2000 | Habitantes 2010 | Densidade 2000 (hab. Por hectare) | Densidade 2010 (hab. Por hectare) | Taxa de Crescimento 2000-2010 (%) |
|-----------------------|-----------------|-----------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Ceará                 | 7.430.661       | 8.448.055       | 0,49                              | 0,57                              | 1,29%                             |
| RMF                   | 3.056.769       | 3.610.379       | 5,29                              | 6,24                              | 1,68%                             |
| Fortaleza             | 2.141.402       | 2.447.409       | 68,55                             | 78,16                             | 1,34%                             |

IBGE - 2000 - 2010

\*Mapa das densidade demográficas por bairro do Município de Fortaleza

### ▶ BAIROS COM MAIOR CRESCIMENTO POPULACIONAL

| Bairro             | Crescimento<br>2013 - 2018 | Crescimento<br>2013 - 2023 | Crescimento<br>2023 - 2033 | Crescimento<br>2013 - 2033 |
|--------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Guararapes         | 16,9%                      | 35,5%                      | 32,8%                      | 79,9%                      |
| Parque Iracema     | 16,9%                      | 35,5%                      | 32,8%                      | 79,9%                      |
| Praia do Futuro I  | 20,7%                      | 42,9%                      | 33,9%                      | 91,4%                      |
| Praia do Futuro II | 16,9%                      | 35,5%                      | 32,8%                      | 79,9%                      |
| São Bento          | 18,8%                      | 41,1%                      | 41,1%                      | 99,0%                      |

Fonte: IBGE, 2010 - Projeção populacional Acquatool Consultoria



Plano Municipal  
de Saneamento  
Básico

Diagnóstico do Sistema de  
Abastecimento de Água de Fortaleza

# DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE FORTALEZA



Prefeitura de  
**Fortaleza**  
Secretaria Municipal de  
Urbanismo e Meio Ambiente





### ▶ PRINCIPAIS FONTES DE INFORMAÇÕES

- IBGE - Informação Censitária e GEOBASE - até 2012;
- SNIS – Sistema Nacional de Informações de Saneamento;
- Plano Diretor de Abastecimento de Água Fortaleza - PDAA-2010;
- Plano Diretor Participativo de Fortaleza – PDPFor - 2009;
- SRH – COGERH – Banco de Dados - 2011;
- IPECE – Informações Perfil Básico Municipal - até 2012;
- Agência Nacional de Águas – ANA – 2010;
- INMET – Monitoramento Hidro climático - até 2012;
- INPE – Dados satélites orbitais - até 2012.





## PRINCIPAIS BACIAS DA REGIÃO HIDROGRÁFICA METROPOLITANA DE FORTALEZA

| Principais Bacias da Região Hidrográfica<br>Metropolitana de Fortaleza |                    |
|--|--------------------|
| 1  | Pacoti             |
| 2  | Choró / Aracoiaba  |
| 3  | Cocó / Coaçu       |
| 4  | São Gonçalo        |
| 5  | Ceará / Maranguape |
| 6  | Malcozinhado       |
| 7  | Cahuípe            |

Fonte: SRH / COGERH, 2010



### CAPACIDADE DOS PRINCIPAIS RESERVATÓRIOS DAS BACIAS METROPOLITANAS

| Reservatórios             | Municípios                          | Capacidade de<br>Acumulação<br>(m <sup>3</sup> ) |
|---------------------------|-------------------------------------|--|
| Pacoti / Riachão / Gavião | Horizonte / Itaitinga<br>/ Pacatuba | 450.100.000                                      |
| Pacajus                   | Pacajus                             | 240.000.000                                      |
| Aracoiaba                 | Aracoiaba                           | 175.000.000                                      |
| Pompeu Sobrinho           | Choró                               | 143.000.000                                      |
| Sítios Novos              | Caucaia                             | 123.240.000                                      |
| Castro                    | Itapiúna                            | 63.900.000                                       |
| Batente                   | Ocara                               | 52.692.750                                       |
| Malcozinhado              | Cascavel                            | 37.800.000                                       |
| Acarape do Meio           | Redenção                            | 31.500.000                                       |
| Catu Cinzenta             | Aquiraz                             | 27.100.000                                       |
| Cauhipe                   | Caucaia                             | 12.000.000                                       |
| Amanary                   | Maranguape                          | 11.300.000                                       |
| <b>TOTAL</b>              |                                     | <b>1.367.632.750</b>                             |

Fonte: SRH / COGERH

### Mapa das Bacias Metropolitanas



Prefeitura de  
**Fortaleza**  
Secretaria Municipal de  
Urbanismo e Meio Ambiente





### VAZÕES DOS PRINCIPAIS RESERVATÓRIOS DAS BACIAS METROPOLITANAS

| Reservatório                       | Sub-Bacia<br>Hidrográfica | Vazão Regularizada (L/s)      |                               |
|------------------------------------|---------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
|                                    |                           | 95%, Sem<br>Vol. de<br>Alerta | 95%, Com<br>Vol. de<br>Alerta |
| Pacoti / Riachão /<br>Gavião       | Pacoti / Cocó             | 4.042                         | 3.455                         |
| Pacajus                            | Choró                     | 2.977                         | 2.328                         |
| Aracoiaba                          | Choró                     | 992                           | 652                           |
| Sítios Novos                       | São Gonçalo               | 927                           | 694                           |
| Malcozinhado                       | Malcozinhado              | 525                           | 406                           |
| Acarape do Meio                    | Pacoti                    | 612                           | 440                           |
| Catu Cinzenta                      | Catu                      | 191                           | 162                           |
| <b>TOTAL BACIAS METROPOLITANAS</b> |                           | <b>10.266</b>                 | <b>8.137</b>                  |

Fonte: MI / FUNCATE Oferta de Água Bruta - Nordeste Setentrional





### ▶ **IMPORTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA DE OUTRAS BACIAS**

- **Canal da Integração (Eixão das Águas):** Adução das águas do Reservatório Castanhão / Banabuiu para reforçar o abastecimento da RMF.
- **Transposição das Águas do Rio São Francisco:** Assegurará a oferta hídrica para 12 milhões de habitantes de 391 municípios dos estados de Ceará, Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte.
- **Canal do Trabalhador:** Canal com 113 km de extensão, sua finalidade foi evitar o risco de colapso do abastecimento de água na Região Metropolitana de Fortaleza (RMF) em 1993. Pode fornecer águas dos Reservatórios Pacajus e Aracoiaba.



### ► QUALIDADE DA ÁGUA OFERTADA

**O Plano de Amostragem para Monitoramento da Qualidade da Água de 2013 (DDO- GECOQ-CAGECE) assegura:**

- Água bruta: Está de acordo com a Resolução nº 357 do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente)
- Água tratada: Está de acordo com a portaria Nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde.
- Existem mesmo assim possíveis problemas de qualidade decorrentes do armazenamento dos usuários.

### ► PROJEÇÕES DE DEMANDA

#### Elementos a serem contemplados:

- População atual e evolução futura;
- Consumo *per capita* (direto e indireto);
- Índice de atendimento dos serviços (universalização);
- Coeficientes horários e diários (hora de maior consumo e dia de maior consumo);
- Perdas reais do sistema (vazamentos, manobras e “gatos”).

Mapa de distribuição espacial das populações por bairros



### DEMANDA DE ÁGUA POR SETORES DE ABASTECIMENTO

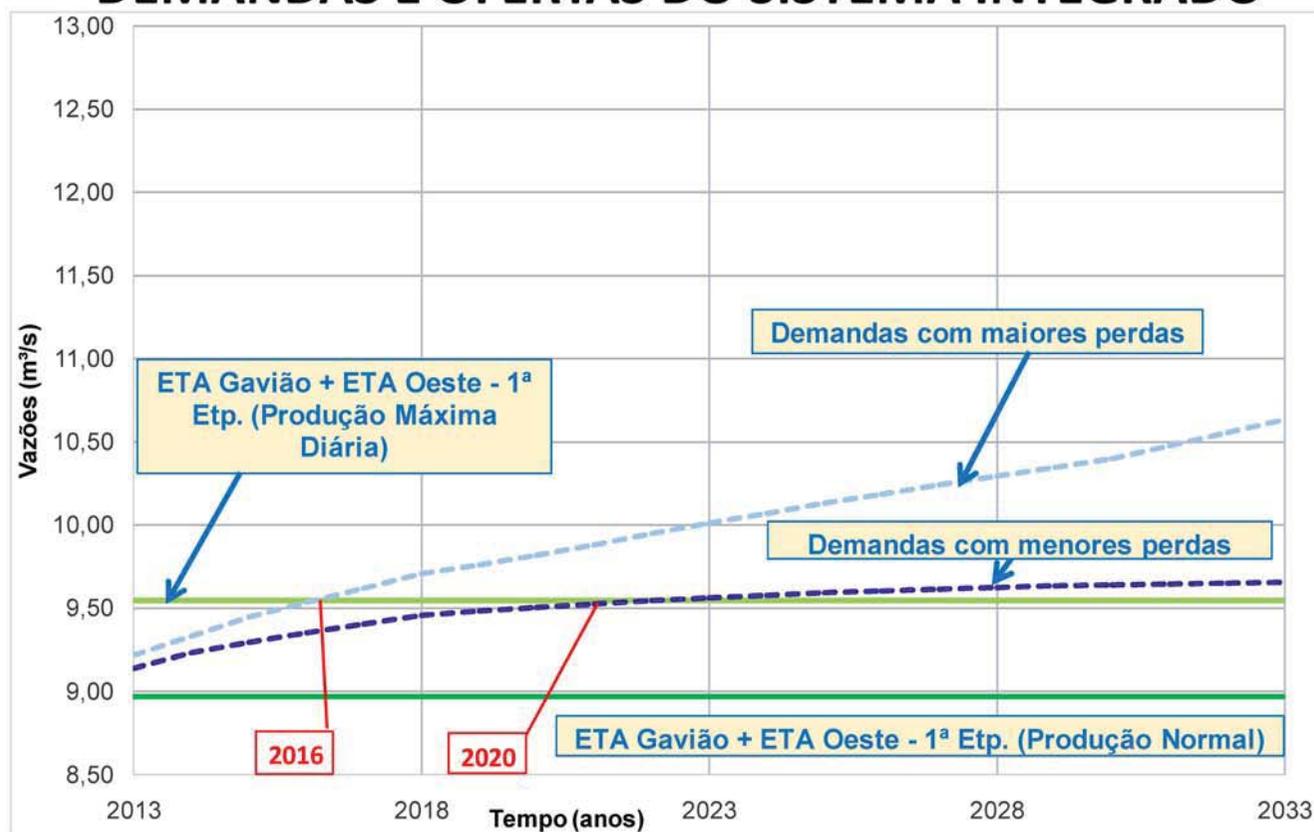
| Setor              | Demanda Média Diária<br>(m <sup>3</sup> /dia) |                | Demanda Máxima Diária<br>(m <sup>3</sup> /dia) |                |
|--------------------|---|----------------|--|----------------|
|                    | 2013  | 2033           | 2013   | 2033           |
| Água Fria          | 45.829  | 59.799         | 54.995   | 71.759         |
| Aldeota            | 42.856  | 44.815         | 51.427   | 53.778         |
| Benfica            | 14.479  | 14.553         | 17.374   | 17.464         |
| Castelão           | 22.982  | 31.867         | 27.578   | 38.241         |
| Cocorote           | 10.938  | 12.639         | 13.125   | 15.167         |
| Conjunto Ceará     | 9.804   | 10.092         | 11.765   | 12.111         |
| Expedicionários    | 70.009  | 78.791         | 84.010   | 94.550         |
| Floresta           | 19.820  | 20.022         | 23.784   | 24.027         |
| Messejana          | 106.324                                       | 112.398        | 127.589  | 134.877        |
| Mondubim           | 49.837  | 65.644         | 59.804   | 78.773         |
| Mucuripe           | 47.586  | 60.946         | 57.103   | 73.135         |
| Pici               | 38.562  | 46.793         | 46.274   | 56.151         |
| Vila Brasil        | 48.127  | 49.715         | 57.753   | 59.658         |
| Outros             | 49.592  | 57.132         | 59.510   | 68.559         |
| <b>Total</b>       | <b>576.745</b>                                | <b>665.208</b> | <b>692.094</b>                                 | <b>798.250</b> |
| <b>Percentuais</b> | <b>100%</b>                                   | <b>115%</b>    | <b>120%</b>                                    | <b>138%</b>    |

Fonte: Acquatool Consultoria



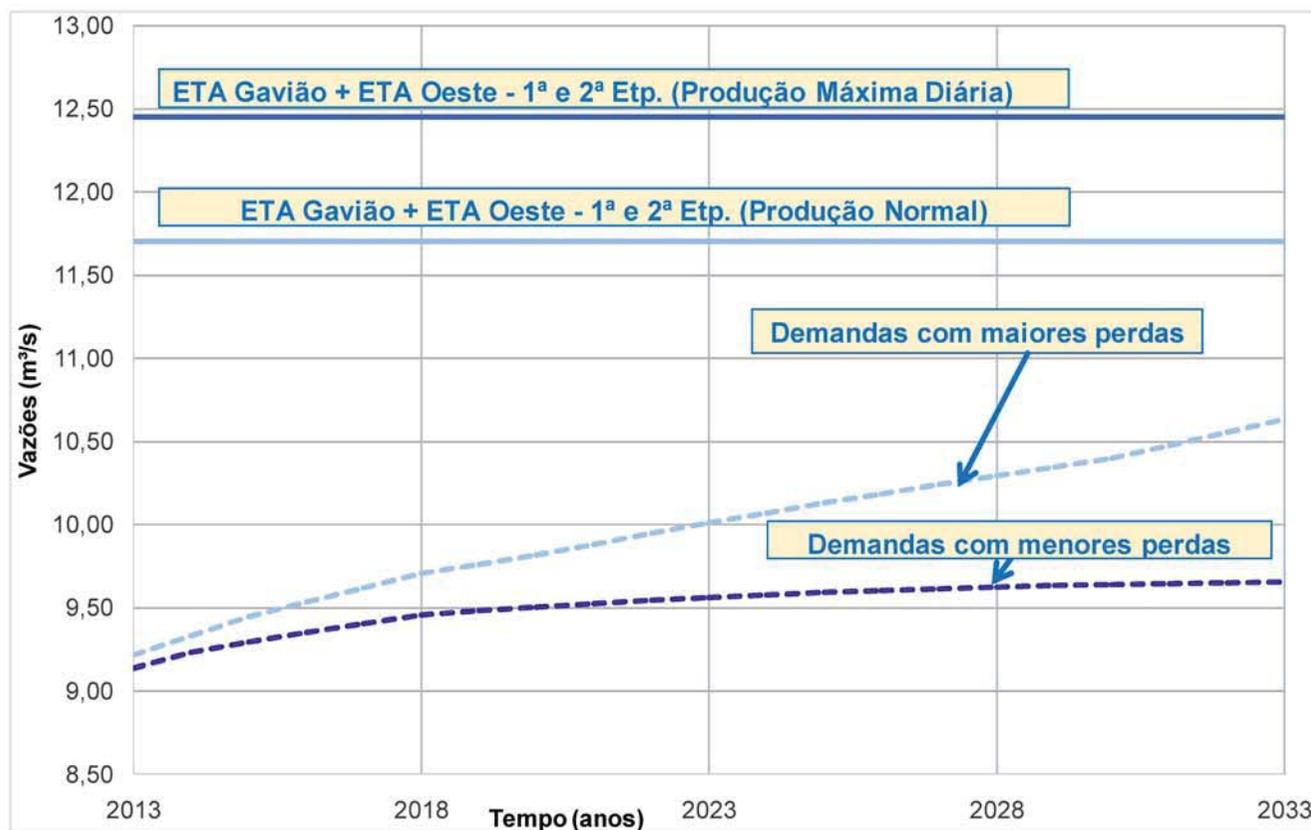


## DEMANDAS E OFERTAS DO SISTEMA INTEGRADO



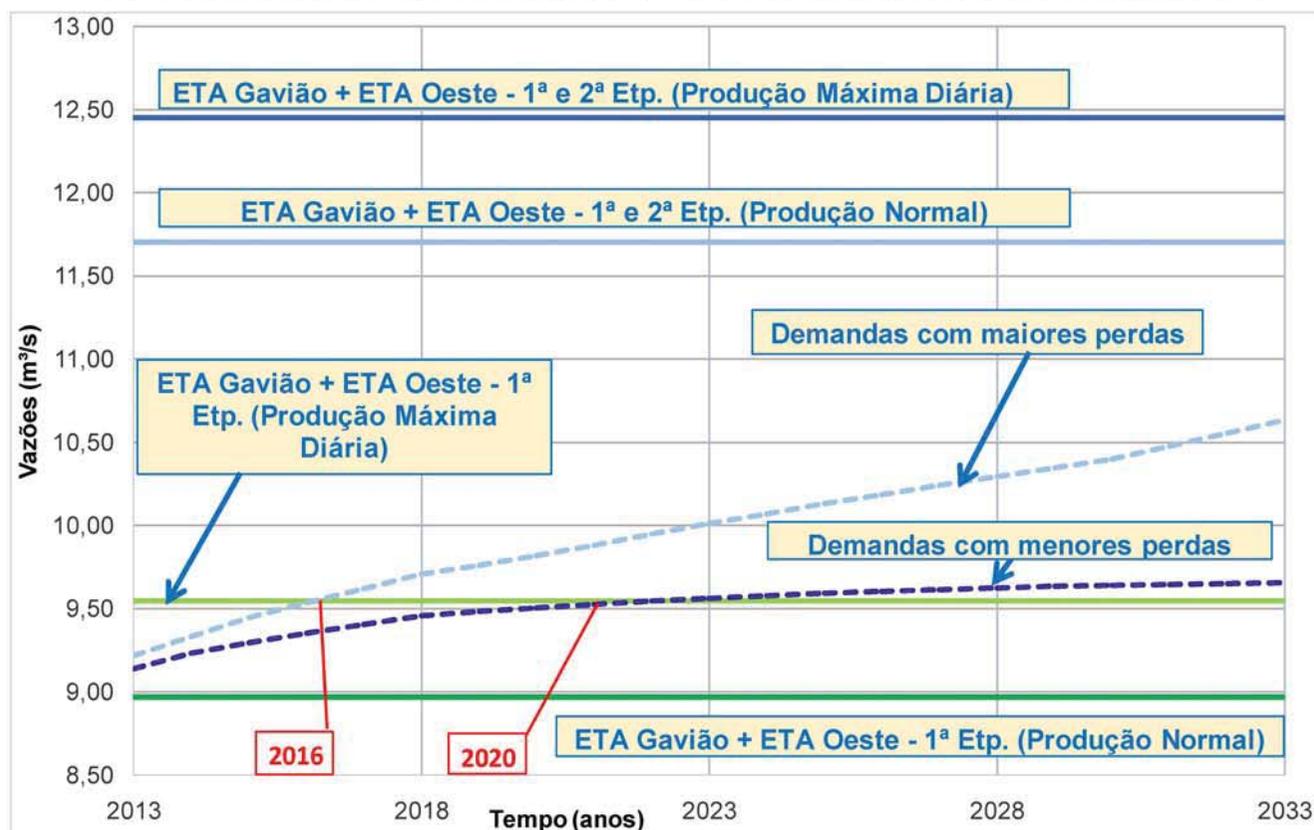


## DEMANDAS E OFERTAS DO SISTEMA INTEGRADO





## DEMANDAS E OFERTAS DO SISTEMA INTEGRADO





### ▶ **CONTROLE OPERACIONAL E CONTROLE DE PERDAS**

**Perdas de água:** Subtração do valor de entrada no sistema e o consumo autorizado.

- ▶ **Perdas reais:** Volume de água produzido que não chega na casa do consumidor.
- ▶ **Perdas aparentes :** Volume de água consumido que não é contabilizado pela prestadora de serviços.



## ▶ CONTROLE OPERACIONAL E CONTROLE DE PERDAS

| Índice de Perdas - IPD (%) |       |        |
|----------------------------|-------|--------|
| Ano                        | Meta  | Medido |
| 2009                       | 35,00 | 35,23  |
| 2010                       | 34,42 | 35,70  |
| 2011                       | 34,67 | 36,67  |
| 2012                       | 33,57 | 35,90  |

Fonte: CAGECE - 2013 PLANO E METAS DE COMBATE A FRAUDE, PLANO DE REDUÇÃO DE PERDAS

| Índice de Perdas - IPD (%) |       |
|----------------------------|-------|
| Ano                        | Meta  |
| 2013                       | 35,22 |
| 2014                       | 34,96 |
| 2015                       | 34,46 |
| 2016                       | 33,96 |

Fonte: CAGECE - 2013 PLANO E METAS DE COMBATE A FRAUDE, PLANO DE REDUÇÃO DE PERDAS

## ▶ CONTROLE OPERACIONAL E CONTROLE DE PERDAS

**A Água Não Faturada (ANF):** Diferença entre o volume de entrada no sistema e o consumo faturado autorizado.

| Índice de Água não Faturada - IANF (%) |       |        |
|--|-------|--------|
| Ano                                    | Meta  | Medido |
| 2005                                   | 32,00 | 34,33  |
| 2006                                   | 32,45 | 33,76  |
| 2007                                   | 30,92 | 30,96  |
| 2008                                   | 27,75 | 27,00  |
| 2009                                   | 24,95 | 25,33  |
| 2010                                   | 24,38 | 25,70  |
| 2011                                   | 25,78 | 25,93  |
| 2012                                   | 25,46 | 25,49  |

Fonte: CAGECE - 2013 PLANO E METAS DE COMBATE A FRAUDE, PLANO DE REDUÇÃO DE PERDAS

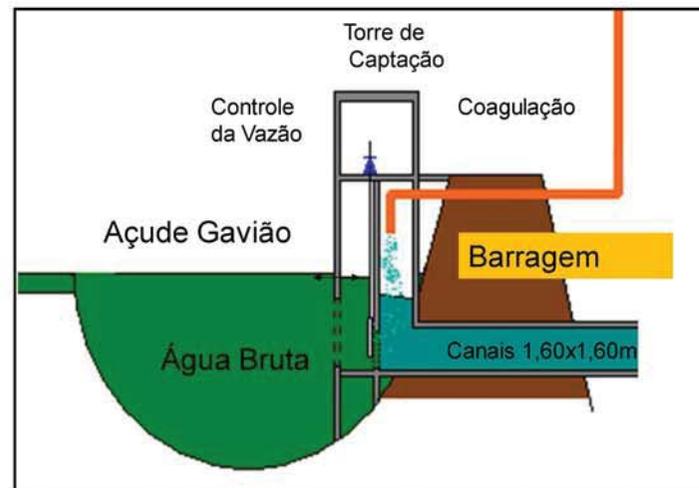
| Índice de Água não Faturada - IANF (%) |       |
|--|-------|
| Ano                                    | Meta  |
| 2013                                   | 25,02 |
| 2014                                   | 24,76 |
| 2015                                   | 24,26 |
| 2016                                   | 23,78 |

Fonte: CAGECE - 2013 PLANO E METAS DE COMBATE A FRAUDE, PLANO DE REDUÇÃO DE PERDAS



### ▶ CAPTAÇÃO

- A captação é feita no **Açude Gavião**, seguindo-se um canal com 180 m até a ETA Gavião.
- Atualmente a **ETA Oeste** também recebe água do açude Gavião.



### ▶ ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ÁGUA

#### ETA GAVIÃO

- Produção Normal:  $7,8\text{m}^3/\text{s}$
- Produção Máxima Diária:  $8,3\text{m}^3/\text{s}$
- Produção Máxima Instantânea:  $10,0\text{m}^3/\text{s}$

**NOTA:** A CAGECE realiza monitoramento dos parâmetros de qualidade desde o manancial de água bruta até a rede de distribuição.



### ▶ **ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ÁGUA**

#### ETA GAVIÃO

- A ETA Gavião possui um bom estado de conservação e não requer atualmente de intervenções de grande porte.



### ▶ ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ÁGUA

#### ETA OESTE – 1ª Etapa

- Produção Normal:  $1,17\text{m}^3/\text{s}$
- Produção Máxima Diária:  $1,24\text{m}^3/\text{s}$
- Produção Máxima Instantânea:  $1,5\text{m}^3/\text{s}$

#### ETA OESTE – 1ª e 2ª Etapa

- Produção Normal:  $3,9\text{m}^3/\text{s}$
- Produção Máxima Diária:  $4,15\text{m}^3/\text{s}$
- Produção Máxima Instantânea:  $5,0\text{m}^3/\text{s}$

### ▶ **ADUTORAS DE ÁGUA TRATADA E ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS**

#### **Estação Elevatória - Gavião Novo:**

- Bombeia água até o reservatório do Ancuri e até a linha de recalque da estação elevatória Gavião Velho.
- A água é conduzida por bombeamento através de duas linhas paralelas de adução com 5,0 km de extensão.

#### **Estação Elevatória - Gavião Velho:**

- Reforça o abastecimento de água da região oeste de Fortaleza.

### ► ADUTORAS DE ÁGUA TRATADA E ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS

#### Estação Elevatória - Oeste:

- Vazão máxima de 3,0 m<sup>3</sup>/s e linha de recalque para alimentação do Reservatório Enterrado do Setor Pici.
- A EE bombeará de um reservatório com capacidade de 11.000m<sup>3</sup> para o futuro reservatório **Taquarão**.

#### Estações Elevatórias Setoriais:

- Existem Estações Elevatórias nos seguintes setores: Setor **Aldeota**, Setor **Mucuripe**, Setor **Benfica/Centro**, Setor **Cocorote** e Setor **Pici**.



Plano Municipal  
de Saneamento  
Básico

## Diagnóstico do Sistema de Elevatória Aldeota Abastecimento de Água de Fortaleza

### ADUTORAS DE ÁGUA TRATADA E ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS

#### Estação Elevatória Aldeota



Prefeitura de  
**Fortaleza**  
Secretaria Municipal de  
Urbanismo e Meio Ambiente



### ► RESERVAÇÃO

Existem atualmente **13 reservatórios** ativos nos diferentes setores de abastecimento, sendo os principais:

- **Reservatório ETA Gavião: 35.000m<sup>3</sup>;**
- **Reservatório Ancuri:** Principal centro de reservação do sistema de abastecimento integrado, com **80.000m<sup>3</sup>;**
- **Reservatório ETA Oeste: 11.000m<sup>3</sup>;**
- **Reservatório Taquarão: 80.000m<sup>3</sup> (projetado).**



Plano Municipal  
de Saneamento  
Básico

## Diagnóstico do Sistema de Abastecimento de Água de Fortaleza

### RESERVATÓRIO ANCURI



Prefeitura de  
**Fortaleza**  
Secretaria Municipal de  
Urbanismo e Meio Ambiente





### RESERVATÓRIOS DE DISTRIBUIÇÃO (TOTAIS)

| Local   | Tipo      | Volume Total (m³) | Volume Útil (m³) | Situação  |
|---|-----------|-------------------|------------------|-----------|
| Setor Aldeota   | Enterrado | 30.000            | 21.780           | Ativo     |
|   | Elevado   | 1.500             | 1.500            | Ativo     |
| Setor Mucuripe  | Elevado   | 15.000            | 15.000           | Ativo     |
| Setor Benfica / Centro  | Enterrado | 40.000            | 35.520           | Ativo     |
|   | Elevado   | 2.000             | 2.000            | Ativo     |
| Setor Cocorote  | Elevado   | 1.000             | 1.000            | Ativo     |
| Setor Pici  | Enterrado | 20.150            | 20.150           | Ativo     |
|   | Elevado   | 1.200             | 1.200            | Ativo     |
| Setor Floresta  | Elevado   | 2.000             | 2.000            | Ativo     |
| Setor Expedicionários   | Elevado   | 1.800             | 1.800            | Ativo     |
| Ancuri  | Elevado   | 80.000            | 80.000           | Ativo     |
| ETA Gavião  | Apoiado   | 35.000            | 35.000           | Ativo     |
| ETA Oeste   | Apoiado   | 11.000            | 11.000           | Ativo     |
| <b>Total de Reservatórios Ativos</b>  | -         | 240.650           | 227.950          | -         |
| <b>% do Volume de Reservatórios Ativos em relação à demanda do dia de maior consumo</b> |           | <b>25,9%</b>      | <b>24,5%</b>     |           |
| <b>Taquarão (ETA Oeste)</b>   | Elevado   | 80.000            | 80.000           | Projetado |

Fonte: CAGECE-PDAA, Dados atualizados





### RESERVATÓRIOS DE DISTRIBUIÇÃO (ELEVADOS)

| Local   | Tipo    | Volume Total (m <sup>3</sup> ) | Volume Útil (m <sup>3</sup> ) | Situação  |
|---|---------|--------------------------------|-------------------------------|-----------|
| Setor Aldeota   | Elevado | 1.500                          | 1.500                         | Ativo     |
| Setor Mucuripe  | Elevado | 15.000                         | 15.000                        | Ativo     |
| Setor Benfica / Centro  | Elevado | 2.000                          | 2.000                         | Ativo     |
| Setor Cocorote  | Elevado | 1.000                          | 1.000                         | Ativo     |
| Setor Pici  | Elevado | 1.200                          | 1.200                         | Ativo     |
| Setor Floresta  | Elevado | 2.000                          | 2.000                         | Ativo     |
| Setor Expedicionários   | Elevado | 1.800                          | 1.800                         | Ativo     |
| Ancuri  | Elevado | 80.000                         | 80.000                        | Ativo     |
| <b>Total de Reservatórios Ativos</b>  | -       | 104.500                        | 104.500                       | -         |
| <b>% do Volume de Reservatórios Ativos em relação à demanda do dia de maior consumo</b> |         | <b>11,2%</b>                   | <b>11,2%</b>                  |           |
| <b>Taquarão (ETA Oeste)</b>   | Elevado | 80.000                         | 80.000                        | Projetado |

Fonte: CAGECE-PDAA, Dados atualizados



### ► REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA TRATADA

- **Extensão:** 4.667km;
- **Índice de cobertura de água:** 98,49%;
- **Pontos de partida:** Ancuri e ETA-OESTE;
- **Setores de distribuição:** 18;
- **Unidades de Transmissão Remota:** Instaladas nas entradas dos setores de distribuição e acopladas aos medidores de vazão, do teor de cloro na água e a controladores de pressão.



## REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA TRATADA

Analizador de Cloro residual



Medidor Magnético de vazão



Indicador de pressão



Rack da UTR





### ► PROBLEMAS DETECTADOS NA REDE DE DISTRIBUIÇÃO

#### Setor Messejana:

- A baixa pressão existente em determinadas horas do dia em partes dos bairros **Jangurussu, Barroso e Paupina** foi parcialmente resolvida após a ativação da nova adutora de Messejana (CAGECE, 2013).
- As tubulações de ferro da rede de distribuição dos Bairros **Paupina e Messejana** apresentavam problemas de incrustação; segundo informações da CAGECE(2013), tais problemas estão sendo resolvidos mediante a substituição pontual da tubulação, existindo ainda problemas localizados.





### ► PROBLEMAS DETECTADOS NA REDE DE DISTRIBUIÇÃO

#### Setor Castelão:

- A baixa pressão na rede acontece em determinadas horas do dia em pontos isolados do bairro **Passaré**; e em partes dos bairros **Itaperi, Mondubim, Vila União, Parque Dois Irmãos e Fátima**. Em **Castelão**, o problema foi resolvido pela implantação da adutora Messejana (CAGECE,2013).
- A tubulação de ferro fundido da rede de distribuição do **Bairro de Fátima** está com a seção reduzida provocada por incrustações.





### ► PROBLEMAS DETECTADOS NA REDE DE DISTRIBUIÇÃO

#### Setor Mondubim:

- Baixa pressão durante algumas horas do dia em parte do **Conjunto Habitacional Jereissati** e nos **Bairros Planalto Ayrton Senna, Mondubim, Maraponga, Antônio Justa e Presidente Vargas**.
- No bairro **Prefeito José Walter** há necessidade de um estudo para instalação e recuperação do registro de manobra.
- Há redução da seção de trabalho das tubulações, agravados pelo alto índice de corrosão, no **Conjunto Habitacional Jereissati e Mondubim**.





### ► PROBLEMAS DETECTADOS NA REDE DE DISTRIBUIÇÃO

#### Setor Aldeota:

- A rede possui trechos que necessitam ser substituídos, constituídos por tubos de cimento amianto e ferro fundido já no final de sua vida útil, pois os mesmos apresentam rompimentos frequentes.
- Segundo informações CAGECE (2013), nos bairros **Varjota, Praia de Iracema e Pio XII** não será necessária a instalação de unidades redutoras de pressão.





### ► PROBLEMAS DETECTADOS NA REDE DE DISTRIBUIÇÃO

#### Setor Mucuripe:

- Necessidade de substituição da tubulação nos trechos localizados nas **Avenidas José Sabóia e Leite Barbosa, Rua Pintor Antônio Bandeira**, onde foram construídas edificações sobre a rede.
- Necessária a instalação de uma válvula de controle de pressão para atendimento ao bairro **Vicente Pinzón/Cais do Porto (Serviluz)**, no cruzamento da **Rua Ismael Pordeus** com **Rua Pintor Antônio Bandeira**.



### ► PROBLEMAS DETECTADOS NA REDE DE DISTRIBUIÇÃO

#### Setor Cocorote:

- No bairro **Aerolândia** há pressões elevadas.
- Parte da rede existente no bairro **Aerolândia** e no **Residencial BR-116** está situada sob os imóveis necessitando de remanejamento em determinados trechos.
- Devido às frequentes obras públicas, detectaram-se constantes rompimentos na tubulação nos trechos entre a Av. **Borges de Melo** e o bairro **Alto da Balança (Tancredo Neves)**, próximo ao Makro.



### ► PROBLEMAS DETECTADOS NA REDE DE DISTRIBUIÇÃO

#### Setor Água Fria/Cocó

- Existiam problemas de abastecimento nos horários de grande consumo nas **Ruas Maestro Lisboa, Luísa Miranda Coelho** e na **Avenida Washington Soares**, porém a rede foi substituída quando foi realizado o alargamento da via (CAGECE, 2013).





### ► PROBLEMAS DETECTADOS NA REDE DE DISTRIBUIÇÃO

#### Setor Benfica/Centro

- Os problemas de obstrução nas ruas **Major Facundo**, **Barão do Rio Branco**, **Dr. João Moreira**, **Antônio Pompeu** e **General Sampaio** foram resolvido com a substituição da tubulação por ocasião das obras do **TRANSFOR**. O mesmo problema foi resolvido na rua **Sena Madureira** por ocasião das obras do **METROFOR** (CAGECE, 2013).





### ▶ **PROBLEMAS DETECTADOS NA REDE DE DISTRIBUIÇÃO** **Setor Vila Brasil**

- Há intermitência no abastecimento somente em um trecho entre as ruas **Coronel Lima Sucupira e Paranjana**, no Bairro **Serrinha**.

### **Setor Pici**

- Há intermitência de abastecimento em partes dos bairros **Parangaba, Montese, Couto Fernandes, Pici, Demócrito Rocha e Autran Nunes**.
- Este é o setor que apresenta a maior extensão de rede em cimento amianto e ferro fundido (**Bairro Itaoca**), ocorrendo frequentes obstruções.



### ► LIGAÇÕES

- Fortaleza possui **747.726 ligações reais**, sendo 692.670 ligações ativas, 54.491 cortadas, 377 suspensas e 188 sem faturamento.
- Os Setores **Floresta, Conjunto Ceará e Mondubim** apresentaram o maior número de ligações reais.
- Os Setores **Benfica, Cocorote e Expedicionários** apresentaram o menor número de ligações reais.

### ▶ ECONOMIAS

- O Município de Fortaleza possui **940.050 economias reais** de água, sendo 871.732 ativas, 65.241 cortadas, 2.889 suspensas e 188 sem faturamento.
- Os Setores **Floresta, Conjunto Ceará e Mondubim** apresentaram o maior número de economias reais.
- Os Setores **Benfica e Cocorote** apresentaram o menor número de economias reais.

### ► MICROMEDIÇÃO – HIDRÔMETROS

- A maioria dos hidrômetros instalados atualmente são de  $\frac{3}{4}$  polegadas.
- Média de micromedição: 99,59%.
- Os setores com maior índice de micromedição são Cocorote (99,90%), Aldeota (99,89%) e Castelão (99,89%).

### ESTRUTURA TARIFÁRIA DE ÁGUA (junho - 2013)

| Categoria                                    | Faixa de Consumo (m³/mês) | Tarifa Água (R\$/m³) | Categoria  | Faixa de Consumo (m³/mês) | Tarifa Água (R\$/m³) |
|--|---------------------------|----------------------|--|---------------------------|----------------------|
| Residência social - demanda máxima de 10m³   | 0 a 10                    | 0,74                 | Comercial popular II - demanda mínima de 10m³    | 0 a 50                    | 5,04                 |
| Residencial popular - demanda mínima de 10m³ | 0 a 10                    | 1,51                 |  | > 50                      | 7,72                 |
|  | 11 a 15                   | 2,54                 | Industrial - demanda mínima de 15m³              | 0 a 15                    | 4,68                 |
|  | 16 a 20                   | 2,73                 |  | 16 a 50                   | 5,42                 |
|  | 21 a 50                   | 4,67                 |  | > 50                      | 8,24                 |
|  | > 50                      | 8,24                 | Pública - demanda mínima de 15m³                 | 0 a 15                    | 2,89                 |
| Residencial normal - demanda mínima de 10m³  | 0 a 10                    | 2                    |  | 16 a 50                   | 4,25                 |
|  | 11 a 15                   | 2,5                  |  | > 50                      | 6,78                 |
|  | 16 a 20                   | 2,74                 | Entidades filantrópicas - demanda mínima de 10m³ | 0 a 10                    | 1,51                 |
|  | 21 a 50                   | 4,68                 |  | 11 a 15                   | 2,54                 |
|  | > 50                      | 8,24                 |  | 16 a 20                   | 2,73                 |
| Comercial popular - demanda mínima de 7m³    | 0 a 13                    | 2,41                 |  | 21 a 50                   | 4,67                 |
|  |                           |                      | > 50   | 8,24                      |                      |



### ► INDICADORES SANITÁRIOS

- Na última década houve um aumento de número de domicílios ligados à rede geral (44,4%) que superou o crescimento total do número de domicílios (34,9%) no município.
- Forte redução do número de domicílios atendidos por mananciais alternativos (21%) como consequência do adensamento urbano e poluição do lençol freático.



### ► INDICADORES SOCIOECONÔMICOS

- Os domicílios com renda familiar entre 1 e 5 salários mínimos é de 53,1%.
- Os domicílios com renda familiar abaixo de 1 salário mínimo 22,6%.
- A faixa de rendimento mais alta (famílias com renda acima de 10 salários mínimos) encontra-se representada por 11,1%.



### ► DESEMPENHOS

#### Desempenho Administrativo

- Em 2013 foram atendidos **709.785** clientes, possuindo **94,47%** de clientes ativos na categoria Residencial.

#### Desempenho Econômico-Financeiro

- A CAGECE possui o maior *superávit* (receita operacional maior que a despesa total com serviços) de todas as companhias do setor (36,4%).

### ► RECLAMAÇÕES

- Os subdistritos com o maior percentual de reclamações por falta d'água são o Conjunto Ceará, Antônio Bezerra e Mucuripe.
- Houve um aumento no número de reclamações sobre o SAA entre os anos de 2011 e 2012.
- O número de reclamações por falta d'água de janeiro até outubro de 2013 é igual a 14.461, enquanto que para o ano de 2012 é de 19.921.

### ► CONCLUSÕES

- Os mananciais superficiais localizados nas bacias metropolitanas não suprem a demanda hídrica da RMF.
- Resulta imprescindível a importação de água de outras bacias e esta ocorre de forma rotineira e segura.
- A água ofertada pela CAGECE apresenta parâmetros de qualidade compatíveis com os padrões de potabilidade.
- O uso de mananciais alternativos ameaça sempre o padrão de qualidade da água consumida.

### ► CONCLUSÕES

- Nos dias de maior consumo, a capacidade média de produção das ETA's não consegue atender a demanda, sendo necessário operar as ETA's com as suas vazões máximas.
- Existem **déficits de reservação** na maioria dos setores de abastecimento, com exceção dos referentes a **Aldeota, Benfica, Pici e Mucuripe**.
- Existem problemas localizados de falhas no abastecimento de água, baixa pressão e redução da seção da rede por obstrução e estes estão sendo resolvidos pontualmente.



Plano Municipal  
de Saneamento  
Básico

## Diagnóstico do Sistema de Abastecimento de Água de Fortaleza

OBRIGADO!

Encaminhar sugestões até 10/12/2013 para  
[pmsb.seuma@fortaleza.ce.gov.br](mailto:pmsb.seuma@fortaleza.ce.gov.br)



Prefeitura de  
**Fortaleza**  
Secretaria Municipal de  
Urbanismo e Meio Ambiente



## APRESENTAÇÃO DO DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO MUNICÍPIO DE FORTALEZA EM AUDIÊNCIA PÚBLICA

A audiência Pública foi realizada dia 2 de dezembro de 2013, às 9 horas, no auditório da Secretaria Regional III, localizado na Avenida Jovita Feitosa 1264, Parquelândia.

A apresentação foi de responsabilidade da empresa contratada para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Fortaleza (Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário).

A responsabilidade pela logística do evento, pela convocatória, pela filmagem, pela confecção da ata da reunião pública e pelo encaminhamento das sugestões via site e e-mail da PMF ficou a cargo da SEUMA-Secretaria de Urbanismo e Meio Ambiente.

A seguir, composição do Grupo Gestor e fotos do evento que constata a apresentação realizada pela Acquatool Consultoria, tendo sido responsável pela mesma o Sr. Pedro Antônio Molinas, Eng. Hídrico e Responsável Técnico e Legal da empresa.



## DIÁRIO OFICIAL DO MUNICÍPIO

FORTALEZA, 25 DE OUTUBRO DE 2013

SEXTA-FEIRA - PÁGINA 23

SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE

PORTARIA No 32/2013

Institui o Grupo de Trabalho para apoiar a operacionalização na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB.

A SECRETÁRIA DA SEUMA, no uso das suas atribuições que lhe conferem a Lei no 8.608, de 26 de dezembro de 2001, alterada pela Lei n. 8692, de 31 de dezembro de 2002. CONSIDERANDO que a SEUMA é responsável por operacionalizar a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Fortaleza. CONSIDERANDO que os Planos Setoriais de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas compõem o Plano Municipal de Saneamento Básico. CONSIDERANDO a necessidade de formação de um grupo de trabalho multisetorial, para acompanhar e subsidiar tecnicamente à SEUMA na análise dos Planos de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, elaborados pela CAGECE, os quais serão parte integrante do Plano Municipal de Saneamento Básico. RESOLVE: Art. 1º - Instituir e nomear o Grupo de Trabalho do PMSB que abrange: Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas - GT/PMSB. Art. 2º - São atribuições do Grupo de Trabalho: I - Análise Técnica dos Planos Municipais de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário elaborados pela CAGECE, de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos elaborado em 2012 - Plano Municipal de Gestão integrada de Resíduos Sólidos de Fortaleza, de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas elaborado pela SEINF, observando sua coerência com as diretrizes da legislação nacional, estadual e municipal vigente; II - Apoio aos eventos de discussão e de consulta pública dos Planos Setoriais; III - Coleta e organização de informações complementares aos Planos Municipais, respeitando a compatibilidade e articulação com outros planos governamentais correlatos de âmbito local, da Região Metropolitana de Fortaleza e da Bacia Hidrográfica. Art. 3º - O Grupo de Trabalho será coordenado pela SEUMA e composto por membros da administração municipal cedidos pelas respectivas Secretarias e órgãos, assim designados conforme tabela complementar no Anexo Único, parte integrante desta Portaria. Art. 4º - O Grupo de Trabalho poderá solicitar apoio a outros órgãos governamentais a fim de auxiliar o PMSB. Art. 5º - O prazo para finalização das tarefas do Grupo de Trabalho será até a finalização completa do PMSB prevista para fevereiro de 2014. Art. 6º - A SEUMA proverá a estrutura necessária ao pleno funcionamento do Grupo de Trabalho. Art. 7º - Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação. Fortaleza, 14 de outubro de 2013. Maria Águeda Pontes Caminha Muniz - SECRETÁRIA TITULAR DA SEUMA.



## ANEXO ÚNICO

| NOME   | LOTAÇÃO     |
|--|-------------|
| Alessandro Ruddi Siebra de Alencar Arraes da Silva | ACFOR       |
| Antônio Wigor Florêncio da Silva                   | SEUMA       |
| Cecília Daniela Cláudio Assunção de Brito          | ACFOR       |
| Fernando A. Sales Rocha                            | COURB/SEUMA |
| Francisco de Assis Cavalcanti Bezerra              | SEINF       |
| Francisco Humberto de Carvalho Júnior              | ACFOR       |
| João Fernando Menescal                             | SEINF       |
| Jorge André Nunes Verçosa                          | SEUMA       |
| Magda Helena de Araújo Maia                        | SEUMA       |
| Marcus André Arrais de Almeida                     | SEUMA       |
| Maria Ester Esmeraldo Bezerra                      | ACFOR       |
| Mariana Lima Castelo Branco                        | SEUMA       |
| Raquel de A. Carvalho                              | CEVISA/SMS  |
| Sergio de Miranda Firmeza                          | EMLURB/SCSP |







## AUDIÊNCIA PÚBLICA – DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO MUNICÍPIO DE FORTALEZA – ATA DA CONSULTA PÚBLICA E VÍDEO

### ATA DA CONSULTA PÚBLICA

#### DO DIAGNOSTICO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE FORTALEZA

Aos dois dias do mês de dezembro do ano de 2013, às nove horas e vinte e cinco minutos, no auditório da Secretaria Regional III, situada na Avenida Jovita Feitosa, 1264, no bairro Parquelândia, estiveram reunidos, em consulta pública, promovida pela Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente (Seuma), representantes de entidades públicas e sociedade civil (**anexo 1**), para a apresentação do diagnóstico do abastecimento de água do município de Fortaleza, referente ao Plano Municipal de Saneamento Básico, específico Água. A abertura e mediação da consulta pública deram-se pela servidora da Seuma, Edilene Oliveira. Primeiramente, foi realizada a composição da mesa, formada pelo Secretário Executivo da Regional III, Sr. Roberto Rios, o Diretor Comercial da Cagece, Sr. Neurisângelo Freitas, a Secretária Titular da Seuma, Sra. Agueda Muniz e o Diretor de Saneamento da ACFOR, Sr. Alessandro Siebra. Após a formação da mesa, foi efetuada leitura de um texto explicativo sobre o Plano Municipal de Saneamento Básico que é o resultado de um conjunto de estudos que possuem o objetivo de conhecer a situação atual do município e planejar as ações e alternativas para a universalização dos serviços públicos de saneamento, resultando na promoção do saneamento, da saúde pública e do meio ambiente. Após a leitura foi passada a fala aos componentes da mesa, com o Sr. Roberto Rios que deu boas vindas a todos; o Sr. Alessandro Siebra salientou a importância de interligar com outras políticas públicas o PMSB, além da importância do Plano para a Cidade; o Sr. Neurisangelo Freitas informou da relevância do Plano para atrair investimentos em Saneamento e que o diagnóstico possui, como uma das finalidades, propor idéias de melhorias no sistema de abastecimento. Por último a Sra. Águeda Muniz agradeceu a Regional III por receber a Consulta Pública em seu espaço, que diante do que será apresentado, melhorias devem ser feitas; informou também que o último plano de drenagem é antigo, sendo necessária sua atualização; que o apoio da sociedade é necessário e importante nesses momentos. A secretária Águeda Muniz explicou que o saneamento básico afeta não só as questões ambientais, mas também de saúde da população. “É importante convocar a sociedade para participar do processo, pois é uma forma de fazer com que ela participe do planejamento para conhecer a situação do saneamento na cidade e participar das etapas de prognóstico”, afirmou. Agradeceu ainda a presença das entidades presentes. Posteriormente, foi desfeita a mesa e passada a palavra para Acquatool Consultoria, representada por seu sócio diretor Pedro Antônio Molinas, que fez a apresentação do Diagnóstico de Abastecimento de Água de Fortaleza. O levantamento abordou as áreas de Fortaleza e Região Metropolitana, numa rede de distribuição de quase 5 mil km, concluiu que: as bacias hidrográficas locais não são suficientes para o abastecimento interno, tornando a importação do produto imprescindível de outras fontes além dos açudes Gavião/Castanhão; a água ofertada pela Cagece é segura e de qualidade; o uso de poços alternativos oferece riscos à qualidade da água consumida; nos dias de maior consumo, as Estações de Tratamento não conseguem atender a demanda; existe um déficit de reservação na maioria dos bairros, com exceção de Aldeota, Pici, Benfica e Mucuripe; existem problemas localizados de falhas de abastecimento de água, baixa pressão e redução da cessaão da rede, que estão sendo resolvidos pontualmente. Ao fim da apresentação foi informada que as considerações e questionamentos sobre o diagnostico poderão ser enviadas pelo contato [pmsb.seuma@fortaleza.ce.gov.br](mailto:pmsb.seuma@fortaleza.ce.gov.br) até do dia 10 (dez) de outubro. (**Apresentação Anexa 2**).



Depois da apresentação foram realizados questionamentos do público. As perguntas foram divididas em blocos de três e as respostas em seguida. No primeiro bloco foi questionado pela Sra. Thereza Neumann, do Sindicato dos Engenheiros do Ceará, sobre a questão da verticalização habitacional e suas densidades populacionais; o Sr. Alceu da Arce questionou sobre os déficits existentes de abastecimento e sobre as captações próprias do município; o Sr. Stênio da ABES questionou sobre as águas engarrafadas. Em resposta o Sr. Molinas, deixou claro que o diagnóstico faz referência ao crescimento populacional no município; que as captações são satisfatórias para o abastecimento mediante o planejamento da Companhia de Água e Esgoto. Afirmou ainda, que o trabalho foi direcionado ao abastecimento de água, não entrando assim no contexto da produção das águas engarrafadas. No segundo bloco o Sr. Edmundo da Secretária das Cidades indagou sobre como se pode garantir o abastecimento hídrico da recarga do rio São Francisco, pois Fortaleza não possui manancial; que fosse melhor detalhado o índice de perdas e sobre o custo de tratamento de água bruta. O Sr. Adahil Sena da Cogerh questionou sobre a oferta e uso das águas subterrâneas em Fortaleza, quanto isso representa na água consumida e sobre o andamento dos planos setoriais do PMSB. O Sr. Pedro Neto questionou sobre o conflito de gestão das águas do interior para a capital. Primeiramente, a palavra de resposta foi passada a Sra. Magda Helena, Coordenadora de Políticas Ambientais da Seuma, que informou sobre o status do andamento do PMSB sendo que, o plano de Resíduos foi elaborado em 2012, o de Água foi concluído o diagnóstico e já está sendo produzido o prognóstico, o de Esgotamento Sanitário está em fase de conclusão do diagnóstico, e que esta está sendo elaborado um plano simples de Drenagem, através de levantamento cartográfico e que em 2014, será realizada a abertura de licitação para contratação de consultoria, a fim de realizar o Plano Diretor de Drenagem do Município. O Sr. Molinas deu continuidade as respostas informando a importância das obras para o abastecimento no município, sendo estas: quarenta obras do Proureb, três anéis de segurança hídrica para Fortaleza: 1) Pacoti-Riachão, 2) Pacajus-Araçoiba e 3) Óros-Castanhão-Banaibui, além do Canal do Trabalhador. Estas obras foram e/ou são imprescindível para garantir o abastecimento hídrico da Cidade. Informou também que o contrato do trabalho realizado trata somente do município de Fortaleza, não podendo responder por outros municípios e que a Cagece só utiliza águas superficiais no abastecimento, portanto não utiliza mananciais subterrâneos. A Sra. Edilene, sendo mediadora da consulta pública, informou sobre a existência dos programas de educação ambiental da Seuma, dentre eles o Águas da Cidade. No terceiro e último bloco o Sr. Jorge André da Seuma, questionou sobre como o crescimento dos outros municípios afeta a demanda na Capital. O Sr. Francisvco Brandão da Defesa Civil do Estado questionou sobre seca do Estado, e se foi pensando em racionamento para a RMF, perguntou ainda se a Cagece possui campanha para o uso racional da água. O Sr. Roberto Rios questionou se são realizadas por grandes empresas ligações diretas da Cagece do Sistema de Abastecimento. O Sr. Molinas respondeu que os outros municípios não fazem parte do sistema de abastecimento de Fortaleza e a que garantia foi informada anteriormente através da garantia hídrica dos anéis; sobre a vulnerabilidade da seca, sempre deve-se atentar aos cuidados, especialmente quando se trata dos possíveis desperdícios nas lavagens de filtros nas estações de tratamento, devido ao gasto de água. A Sra. Michelliny da Cagece informou que os planos podem ser feitos separadamente e que depois devem ser compatibilizados, quando prontos. Informou ainda que Cogerh deve priorizar o uso Humano, diante do abastecimento e que as tarifas progressivas são formas de inibir uso abusivo da água. O Sr. Marisangelo afirmou que existem ligações para empresas, com grande consumo, como parte da política de abastecimento da Cagece. Para conclusão dos trabalhos foi passada a palavra a Sra. Magda Helena da Seuma que encerrou os trabalhos, em nome da Secretária da Seuma, além de repassar informações sobre as políticas ambientais para o município. Sem mais, eu, Antônio Wigor Florêncio da Silva, atesto que tudo o que ficou registrado é verdade.



**Vídeo elaborado pela PMF-SEUMA**



**Inserir DVD.**

