

**AGÊNCIA REGULADORA  
DAS ÁGUAS DE TUBARÃO**

**RELATÓRIO ANUAL DE  
ATIVIDADES**

**2008**

## SUMÁRIO

A AGR-Tubarão desenvolveu suas atividades estruturadas nos seguintes procedimentos, os quais serão detalhados no presente relatório.

1 – DA GERÊNCIA ADMINISTRATIVA -----	4
1.1 - Quadro Atual de Servidores -----	4
1.2 - Participação em Seminários e Capacitação-----	4
1.3 - Modernização na área de TI-----	4
1.4 - Aquisição de equipamentos de Áudio Visual-----	5
1.5 - Padronização dos Procedimentos da AGR-Tubarão -----	5
1.6 - Normas de Procedimentos da AGR- Tubarão -----	5
1.7 - Contabilidade Regulatória-----	5
1.8 - Instalações Atuais da AGR – Tubarão-----	5
1.9 - Considerações Finais da Área Administrativa -----	6
2 - DA GERÊNCIA FINANCEIRA -----	6
2.1 - Histórico -----	6
2.2 - Disponibilidades financeiras da Agência -----	6
2.3 – Processos de Compras e Serviços -----	7
2.4 - Considerações finais da Área Financeira -----	7
3 - DA GERÊNCIA TÉCNICA -----	7
3.1. Monitoramento do Sistema de Abastecimento de Água -----	7
3.1.1. MONITORAMENTO DE PRESSÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA. -----	7
3.1.2. OPERAÇÃO E MONITORAMENTO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA -----	13
3.1.3. PARALISAÇÕES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA -----	14
3.1.4. MONITORAMENTO DO CONSUMO DE PRODUTOS QUÍMICOS -----	16
3.1.5. MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA -----	22
3.2 OUVIDORIA -----	27

---

3.3 FISCALIZAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DOS SERVIÇOS-----	27
3.3.1 FISCALIZAÇÃO DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS OPERACIONAIS -----	27
3.3.2. INDICADORES DE DESEMPENHO-----	29
3.4 – Regulamentação da Prestação dos Serviços -----	31
3.5 – Assessoria Jurídica-----	32
3.6 – Planejamento dos Serviços de Água e Esgoto -----	32
3.7 – Procedimentos Gerenciais -----	32
3.7.1 – ELABORAÇÃO E HOMOLOGAÇÃO DE PROCEDIMENTOS -----	32
3.7.2 – PLANEJAMENTO DAS AÇÕES DA AGÊNCIA -----	33
3.8 – Atividades do Conselho Consultivo -----	33
3.9 – Publicidade -----	34
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS -----	35

## **1 – DA GERÊNCIA ADMINISTRATIVA**

### **1.1 - QUADRO ATUAL DE SERVIDORES**

Cargo/ Função	Data	Nome	Titulação
SUPERINTENDENTE GERAL	01/07/08	Afonso Eliseu Furghestti	Gestor Administrativo
SUPERINTENDENTE ADMINISTRATIVO FINANCEIRO	01/07/08	Daniel José de Matos	Gestor Financeiro
SUPERINTENDENTE TÉCNICO	01/07/08	Marcelo Fernandes Matos	Engenheiro Civil

### **1.2 - PARTICIPAÇÃO EM SEMINÁRIOS E CAPACITAÇÃO**

Participação em Seminários: Durante o exercício 2008, a AGR-Tubarão fez-se representar nos seguintes eventos:

- a) 1º Seminário Estadual de Ouvidores: “A Ouvidoria nas Organizações – Ouvindo para melhorar” – Florianópolis – 03 de setembro de 2008;
- b) A Lei da Política Nacional do Saneamento Básico (lei 11.445/07) e o Inquérito Civil Público Estadual 04/04/PGJ/MPSC. – Florianópolis – 30 e 31 de outubro de 2008;
- c) Fórum sobre Saneamento Básico: Controle Externo e Desenvolvimento Sustentável – Tribunal de Contas do Estado de Santa Catarina – Florianópolis, 27 e 28 de Novembro de 2008.

### **1.3 - MODERNIZAÇÃO NA ÁREA DE TI**

- a) Aquisição de serviços de desenvolvimento de Web site (software)
- b) Aluguel de serviços de sistemas de contabilidade pública, folha de pagamento, recursos humanos e compras, em ambiente Windows.

#### **1.4 - AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE ÁUDIO VISUAL**

- a) Projetor Sony VPL-ES4
- b) Gravador de DVD para notebook

#### **1.5 - PADRONIZAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS DA AGR-TUBARÃO**

Elaboração dos processos de execução dos serviços, por meio da criação de modelos, redação e informes técnicos que foram implantados nos programas de TI.

#### **1.6 - NORMAS DE PROCEDIMENTOS DA AGR- TUBARÃO**

Iniciou-se a elaboração do Regimento Interno da AGR-Tubarão.

#### **1.7 - CONTABILIDADE REGULATÓRIA**

Os registros contábeis são elaborados pela Contadora Sra. Andresa Nunes, CRC/SC nº 29759/O-1, especialista em contabilidade pública, do quadro da Prefeitura Municipal, de modo a contribuir com a segurança dos registros, conforme determina a Lei Complementar Nº 18 de 13/12/07 – Artigo 8º.

#### **1.8 - INSTALAÇÕES ATUAIS DA AGR – TUBARÃO**

Rua Dr. Otto Fuerschette, 380, local onde funciona a Secretaria de Indústria e Comércio e a Secretaria de Governo do Município de Tubarão.

O prédio está em péssimo estado de conservação, necessitando de reformas e reparos urgentes. As chuvas frequentes pioram ainda mais o estado lamentável que se encontra a cobertura do prédio, exigindo deslocamento de móveis para não serem atingidos por goteiras.

A Superintendência da AGR-Tubarão já tomou as providências legais para a locação de um imóvel para uso exclusivo da agência situado na rua Piedade, 242, Centro.

## **1.9 - CONSIDERAÇÕES FINAIS DA ÁREA ADMINISTRATIVA**

Durante o exercício relatado, foram empossados nos respectivos cargos, os seguintes servidores: Afonso Eliseu Furgessti – Superintendente Geral, Daniel José de Matos – Superintendente Administrativo Financeiro e Marcelo Fernandes Matos – Superintendente Técnico.

Os trabalhos de ouvidoria são executados pelo Sr. Daniel e pelo Eng. Marcelo, conforme determina a Lei Complementar 020 de 27/06/08 – Artigo 21, parágrafo 2º .

## **2 - DA GERÊNCIA FINANCEIRA**

### **2.1 - HISTÓRICO**

Para fazer face aos encargos necessários à instalação da Agência e custear suas atividades iniciais, o Chefe do Executivo Municipal autorizou um crédito especial no valor de R\$ 257.000,00 ( Duzentos e cinquenta e sete mil reais ), disposto com a seguinte discriminação orçamentária:

**UNIDADE ORÇAMENTÁRIA: 24.01 – Agência Reguladora das Águas de Tubarão – AGR-Tubarão**

Proj/Ativ.: 17.124.0011.2.056 – Manutenção da AGR-Tubarão	
Elem.: 3.1.90.00.00 (200) – Pessoal e encargos sociais.....	R\$ 163.000,00
Elem.: 3.3.90.00.00 (200) – Outras despesas correntes .....	R\$ 92.000,00
Elem.: 4.4.90.00.00 (200) – Investimentos .....	R\$ 2.000,00

Os recursos acima correram por conta de anulação de cotação orçamentária, a saber:

**UNIDADE ORÇAMENTÁRIA: 2301 – FUNDASA**

Proj/Ativ.: 17.512.0011.1031 – Melhoria da Rede de Água e Esgoto	
Elem.: 44.90.00.00 (200) – Investimento .....	R\$ 257.000,00

### **2.2 - DISPONIBILIDADES FINANCEIRAS DA AGÊNCIA**

Posição financeira da AGR-Tubarão no dia 31 de dezembro de 2008:

- Saldo total em c/c Caixa Econômica Federal.....R\$ 95.422,94
- Total geral disponível: .....R\$ 95.422,94

## **2.3 – PROCESSOS DE COMPRAS E SERVIÇOS**

No exercício do ano de 2008, a AGR-Tubarão procedeu a 02 processos.

- Processo 8046/2008 – Contratação de empresa para locação dos sistemas de contabilidade pública, folha de pagamento, recursos humanos e compras em ambiente Windows.
- Processo 9073/2008 - Desenvolvimento de Website.

## **2.4 - CONSIDERAÇÕES FINAIS DA ÁREA FINANCEIRA**

O Balanço Patrimonial e o Balanço Financeiro que demonstram o movimento contábil do exercício, encontra-se arquivado na sede da AGR-Tubarão. Sua publicação será realizada em conjunto com os registros contábeis do Governo Municipal através da Controladoria Geral do Municipal, que efetuará a remessa dos dados ao Tribunal de Contas do Estado e à Câmara Municipal de Vereadores.

# **3 - DA GERÊNCIA TÉCNICA**

A AGR-Tubarão, em virtude de sua recente criação, vem procedendo às ações de fiscalização, monitorando o Sistema de Abastecimento de Água – SAA, por meio dos equipamentos utilizados pela própria operadora do SAA.

## **3.1. MONITORAMENTO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

A seguir serão apresentadas as principais atividades realizadas no exercício de 2008 pela Superintendência Técnica da AGR – TUBARÃO.

### **3.1.1. MONITORAMENTO DE PRESSÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.**

Neste período foi realizado o monitoramento da pressão do SAA por meio dos seguintes equipamentos:

**a) Sistema de telemetria (transmissores de pressão de 4-20m.a - miliampères) instalados em algumas elevatórias:**

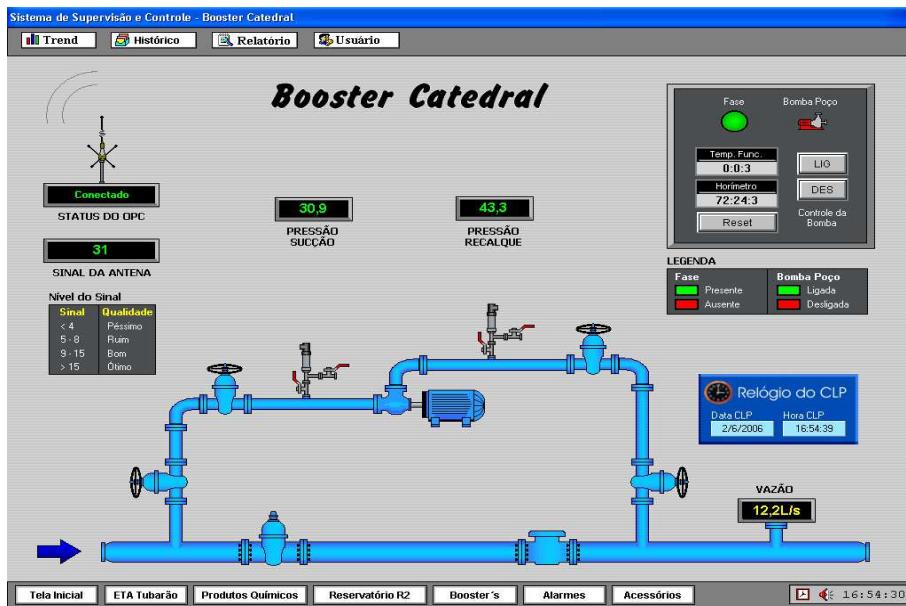
Este monitoramento tem como objetivo, facilitar a operação do SAA, sendo o equipamento parte integrante do sistema de telemetria que repassa em tempo real as variáveis elétricas e hidráulicas das unidades operacionais ao Centro de Controle de Operações – CCO e opera 24h por dia.

Estas informações são armazenadas em um banco de dados, gerados pelo software do CCO. Com as variáveis transmitidas e verificada intermitência no abastecimento, realiza-se a ação necessária imediatamente na área de abrangência destas unidades operacionais. A utilização da ferramenta melhora o tempo de resposta das equipes nas mais diversas situações.

Na sequência são apresentados os pontos monitorados via telemetria.

<b>UNIDADE OPERACIONAL MONITORADA</b>	<b>PERÍODO DE MONITORAÇÃO</b>	<b>FINALIDADE</b>
Booster Catedral (sucção)	01/07 à 31/12/2008	Monitoramento da Unidade / Setor
Booster Catedral (recalque)	01/07 à 31/12/2008	Monitoramento da Unidade / Setor
ERAT R5 / R7 (recalque)	01/07 à 31/12/2008	Monitoramento da Unidade / Setor

Para exemplificar, a imagem a seguir apresenta página ilustrativa gerada pelo software de telemetria, referente ao monitoramento (on-line) de pressão na unidade operacional denominada *Booster Catedral*, que é responsável pelo abastecimento da região central do município de Tubarão.



**PÁGINA DO SUPERVISÓRIO DE MONITORAMENTO DE UNIDADE OPERACIONAL -  
BOOSTER CATEDRAL.**

**b) Instalação de equipamentos tipo *data-logger*, em pontos específicos da rede de distribuição de água:**

Este monitoramento tem como objetivo, gerar um banco de dados para realizar estudos para melhorias e buscar alternativas de abastecimento a fim de suprir a demanda de consumo em todas as localidades do município.

No período de 01 de julho a 31 de dezembro de 2008, foram instalados inúmeros equipamentos *data-logger*, em diversos pontos do sistema de abastecimento, por períodos que variaram de 24h a 30 dias consecutivos.

Estes pontos foram escolhidos pela equipe de engenharia, conforme a necessidade:

- ampliação de rede;
- mudança de setorização;
- melhorias operacionais;
- pontos críticos de abastecimento;
- auxílio na detecção de vazamentos não visíveis, etc.

Na sequência são apresentados alguns pontos que foram monitorados com o equipamento *data-logger* ao longo do período.

CASO	PONTO MONITORADO	PERÍODO DE MONITORAÇÃO	FINALIDADE
01	Recalque do Booster São Martinho	18 a 24/08/2008	Eficácia do Inversor de Freqüência
02	Rua Engº. Annes Gualberto, Oficinas.	22 a 28/08/2008	Monitoramento no Bairro
03	Rua Osvaldo Teodorino Cardoso, Passagem.	20 a 23/12/2008	Monitoramento área crítica

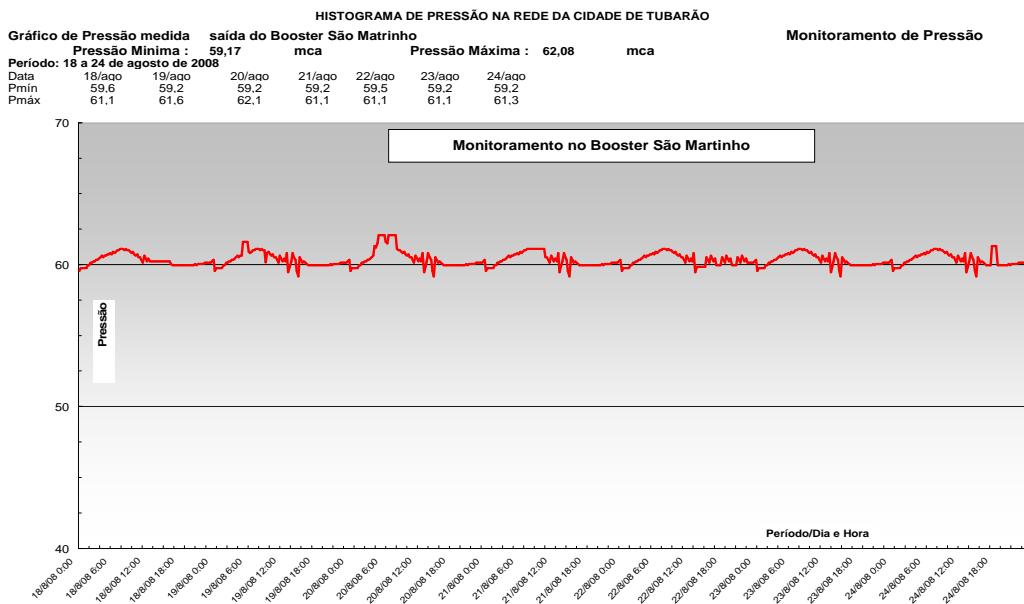
Para melhor compreensão, seguem conclusões destes monitoramentos e seus respectivos gráficos ilustrativos:

### **CASO - 01**

Equipamento de Medição – *data-logger* de pressão da marca *PALMER*  
Local de Medição – Recalque Booster São Martinho.

Neste monitoramento realizado após a implantação de um inversor de frequência, nesta unidade operacional, visando a melhoria de abastecimento no bairro São Martinho (pontos críticos a mais de 14 anos), onde existem intermitências no abastecimento da área de abrangência desta elevatória, devido à irregularidade do relevo e ao sub-dimensionamento das redes de distribuição local. Após compilação das informações, observou-se um ganho significativo de estabilidade na pressão de saída do CMB, minimizando assim as intermitências no abastecimento.

Vale salientar que esta medida é apenas paliativa, não descaracterizando a necessidade de outras medidas (redimensionamento das redes, etc.) para sanar totalmente o problema.

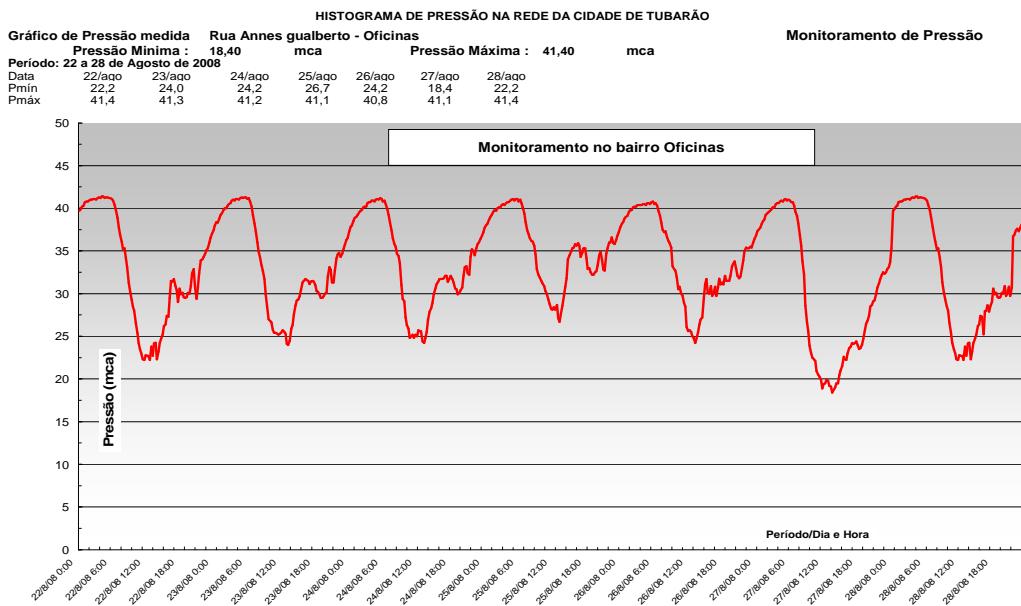


**GRÁFICO DE PRESSÃO  
RECALQUE BOOSTER SÃO MARTINHO – PERÍODO DE 18 À 24/08/2008.**

## CASO - 02

Equipamento de Medição – *data-logger de pressão da marca PALMER*  
Local de Medição - Rua Engº Annes Gualberto, Oficinas.

Este monitoramento estendeu-se por um período de 07 (sete) dias consecutivos e teve como finalidade, acompanhar a variação de pressão no bairro Oficinas, em diferentes horários e dias de demanda de consumo. Após análise dos dados coletados, concluiu-se que a pressão mínima chegou a 18,4 m.c.a, atendo plenamente a necessidade de abastecimento das proximidades.



**GRÁFICO DE PRESSÃO  
RUA ANNES GUALBERTO, BAIRRO OFICINAS – PERÍODO DE 22 À 28/08/2008.**

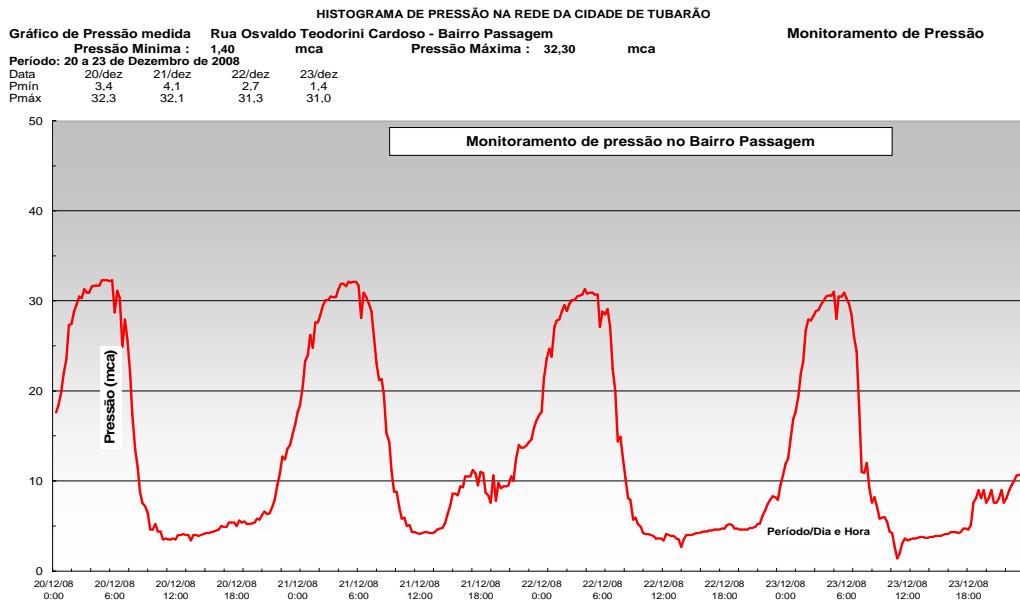
### CASO - 03

Equipamento de Medição – *data-logger de pressão da marca PALMER*

Local de Medição – Rua Osvaldo Teodorino Cardoso, Passagem (ponto crítico de abastecimento).

Este monitoramento estendeu-se por um período de 04 (quatro) dias consecutivos e teve como finalidade, acompanhar a variação de pressão na área que possuí maior número de solicitações referente à baixa pressão e/ou falta de água no município (abastecimento crítico) devido ao sub-dimensionamento das redes, nos horários de “pico” de consumo. Após análise dos dados coletados, observou-se a necessidade de realização de estudos para melhorias operacionais que viabilizem a regularidade de abastecimento nestes pontos.

As melhorias em questão já estão indicadas no Plano Municipal de Água e Esgoto - PMAE.



**GRÁFICO DE PRESSÃO  
RUA OSVALDO TEODORINO CARDOSO, PASSAGEM – PERÍODO DE 20 À 23/12/2008.**

### 3.1.2. OPERAÇÃO E MONITORAMENTO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

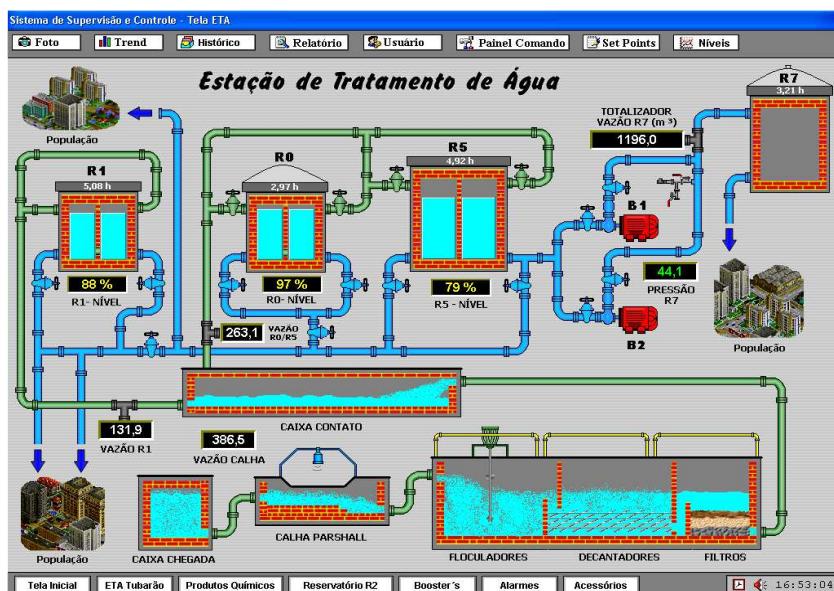
O controle operacional do sistema de distribuição de água da cidade de Tubarão é efetuado por meio de uma Central de Controle da Operação (CCO), a qual fica situada na Estação de Tratamento de Água de Tubarão (ETA). O CCO possui grande importância na organização e otimização da operação do SAA, permitindo equilíbrio hidráulico ao sistema, evitando o extravasamento dos reservatórios ou falta de água por erros operacionais.

Esta ferramenta proporciona também economia de energia elétrica evitando o desperdício de água tratada. O CCO supervisiona as condições operacionais dos Reservatórios *RO*, *R1*, *R2*, *R4*, *R5*, *R7*, *R8* e *RC*, localizados em Tubarão, através do monitoramento de seus níveis.

Também são controlados e monitorados os status das bombas localizadas na Captação de Água Bruta, nas ERAT'S: *R5/R7*, *IITAITÚ* e BOOSTERS: *CATEDRAL*, *CONGONHAS*, *GUARDA*, *SÃO CRISTÓVÃO E SÃO MARTINHO* que integram o sistema de abastecimento de água, sendo possível acionar ou desligar remotamente os conjuntos moto-bombas, exceto o *BOOSTER A.A.B.B* que não está integrado a nenhum sistema de telemetria, e tem sua operação através de 01 (um) TIMER instalado na própria unidade.

A comunicação entre as unidades operacionais e o CCO é feita remotamente através de 02 (dois) sistemas de telemetria, sendo que um funciona com transmissão via rádio, e encontra-se em situação precária, possui recursos extremamente limitados e um software ultrapassado. Diariamente a equipe volante verifica os níveis dos reservatórios que apresentam falhas na comunicação com o CCO. O outro, é um sistema novo que foi implantado após a municipalização do SAA de Tubarão, e se trata de um software de última geração que realiza a transmissão de dados via GPRS, dando maior confiabilidade às informações enviadas ao CCO.

Vale salientar que o novo sistema que está substituindo gradativamente o sistema “antigo”, possui novas variáveis hidráulicas e recursos que permitem, por exemplo, o acionamento de válvulas telecomandadas pelo CCO. Proporcionam uma visão ampla da situação do sistema como um todo, dando mais flexibilidade, confiança e gerando economia.



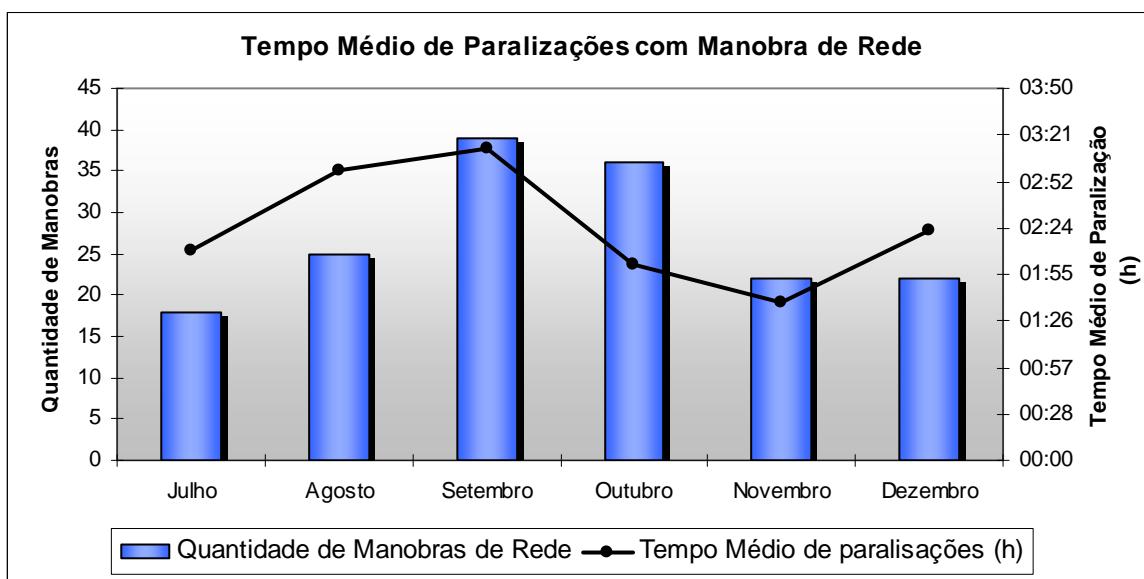
**PÁGINA DO SUPERVISÓRIO DE MONITORAMENTO DOS RESERVATÓRIOS R-0, R-1 E R-5 - LOCALIZADOS NA ETA.**

### 3.1.3. PARALISAÇÕES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

As paralisações do sistema são monitoradas mensalmente através de informações fornecidas pelo consórcio Enops Esteio Saneter que opera o S.A.A de Tubarão. Estas paralisações (tempo) são controladas através do Centro de Controle de Operações com planilhas e controles de acordo com procedimentos estabelecidos (ISO 9001-2000).

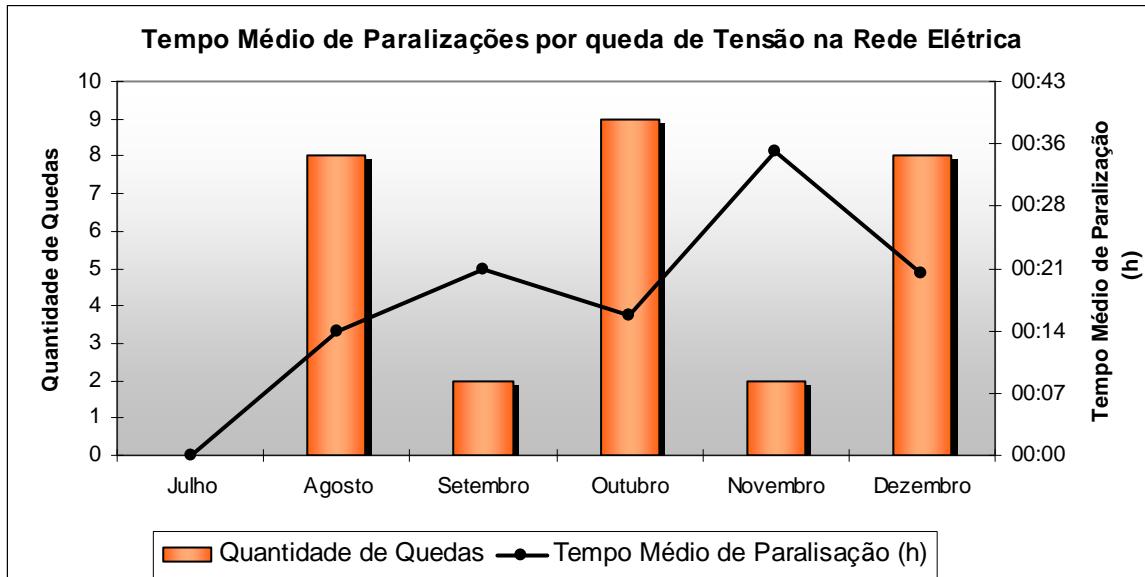
No período de julho à dezembro de 2008 o sistema sofreu paralisações em pontos específicos, na sua grande maioria devido a manutenções e melhorias. O número de pessoas atingidas pelas paralisações é relativo ao tipo de intervenção, podendo chegar, nos casos mais graves e imprevisíveis, a uma grande parcela da população.

De modo geral, as paralisações são relativamente rápidas, sendo, em muitos casos, imperceptíveis nas edificações com reservação individual. Segue abaixo gráfico ilustrativo com a quantidade de paralisações parciais no Sistema de Abastecimento de Água onde foi necessária a manobra na rede de distribuição (casos impactantes).



#### **MANOBRA DE REDE X TEMPO MÉDIO DE PARALISAÇÃO (REDE FECHADA)**

Em alguns casos as paralisações (parciais ou totais) do Sistema de Abastecimento de Água se dão por quedas de Tensão na rede de distribuição da companhia de energia elétrica. Nestes casos a falta ou não de água é dependente diretamente do tempo da queda de tensão. Segue abaixo gráfico ilustrativo com a quantidade de quedas e o tempo médio de suas paralisações:



**QUEDA DE TENSÃO X TEMPO MÉDIO DE PARALISAÇÃO (SEM ENERGIA ELÉTRICA)**

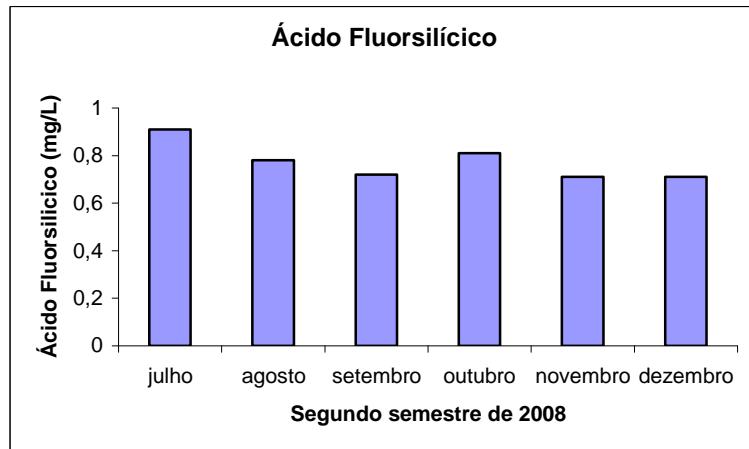
### 3.1.4. MONITORAMENTO DO CONSUMO DE PRODUTOS QUÍMICOS

A AGR-Tubarão monitora o consumo de produtos químicos da Estação de tratamento de Água. A seguir será apresentado o consumo de Ácido Fluorsilícico, Hidróxido de sódio 50%, Policloreto de Alumínio, Cloro Gás, Carvão Ativado, Polímero, Poliortofosfato, Peróxido de Hidrogênio, no segundo semestre de 2008.

#### 3.1.4.1. ETA

##### a) Ácido Fluorsilícico

O Ácido Fluorsilícico é o agente de fluoretação da água tratada, importante para prevenção de cáries. No gráfico a seguir, verifica-se o consumo mensal de ácido fluorsilícico aplicado na água tratada. A média de consumo da ETA no segundo semestre de 2008 foi de 0,77 mg/L.

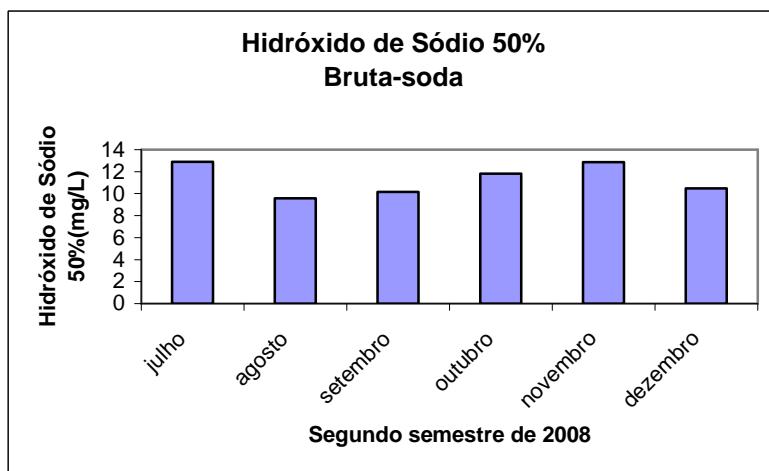


### b) Hidróxido de sódio 50%

O hidróxido de sódio 50% é o insumo importante na correção do pH da água. O pH é o símbolo para a grandeza físico-química '**potencial hidrogeniônico**', essa grandeza indica a acidez, neutralidade ou alcalinidade de uma solução líquida da água. Na estação de tratamento de água possuem três pontos de dosagem do hidróxido de sódio 50%, denominados bruta-soda, soda-soda e tratada conforme segue:

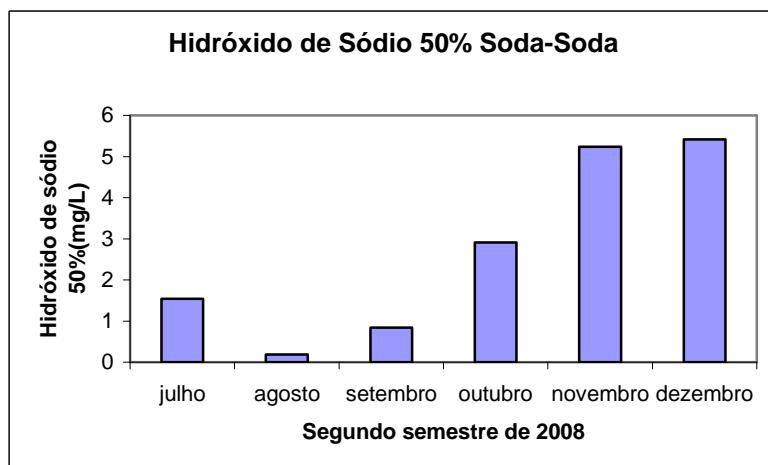
#### b.1) Bruta-Soda

A bruta-soda é a etapa do tratamento onde se adiciona hidróxido de sódio para corrigir o pH da água bruta (Rio Tubarão), início do tratamento. Nesta etapa o hidróxido de sódio 50% é dosado na chegada da água bruta na ETA. A média de consumo da ETA para a dosagem de bruta-soda foi de 11,29 mg/L durante o segundo semestre de 2008.



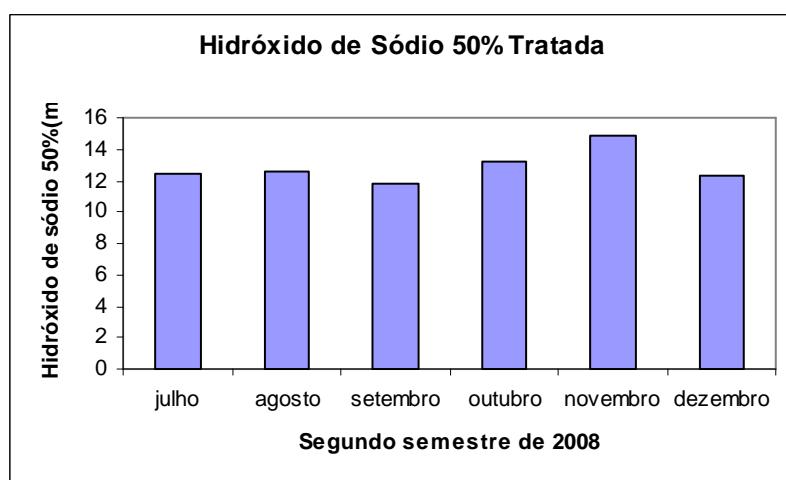
### b.2) Soda-Soda

A soda-soda é a etapa do tratamento onde se adiciona hidróxido de sódio para corrigir o pH da água na fase de coagulação. Nesta etapa o hidróxido de sódio 50% é dosado novamente, porém antes do processo de floculação, para um pequeno ajuste de pH. A média de consumo da ETA para a dosagem de soda-soda foi de 2,69 mg/L durante o segundo semestre de 2008.



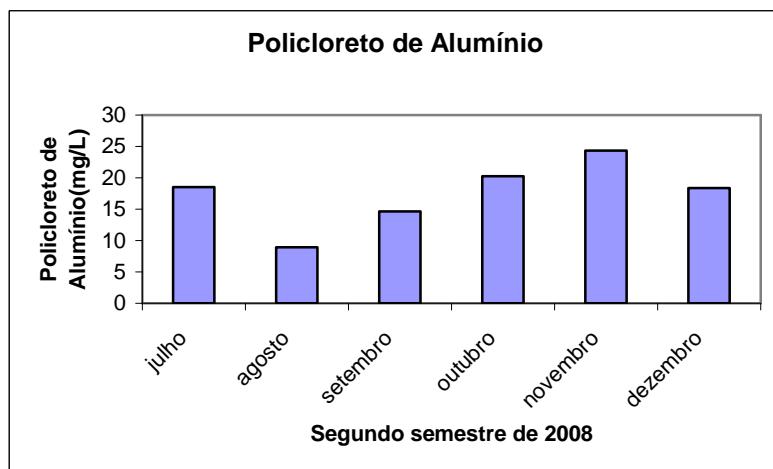
### b.3) Tratada

Neste terceiro ponto, é realizada adição de hidróxido de sódio na água tratada a fim de corrigir seu pH para não corroer tubulações de ferro. Nesta etapa o hidróxido de sódio é dosado no final do tratamento para uma correção de pH antes de ir para as redes de distribuição. A média de consumo da ETA para a dosagem da tratada foi de 12,87 mg/L durante o segundo semestre de 2008.



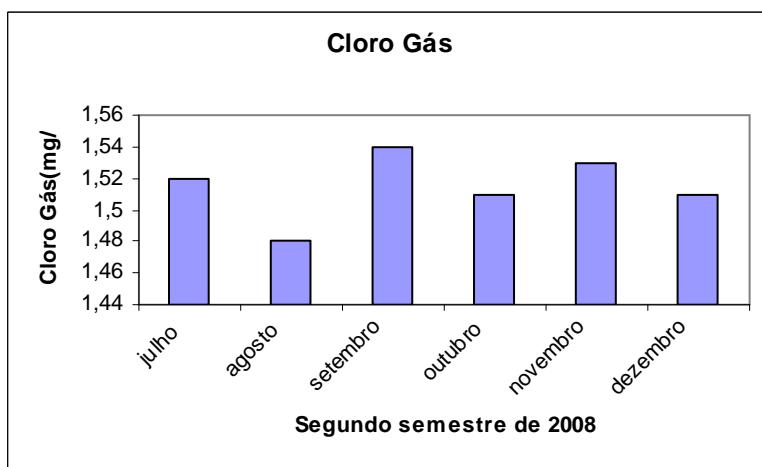
### c) Policloreto de Alumínio

O policloreto de alumínio é o agente coagulante, responsável pela retirada das impurezas contidas na água bruta (Rio Tubarão). A média de consumo da ETA foi de 17,50 mg/L no segundo semestre de 2008. O policloreto de alumínio está dentro de uma faixa normal de consumo comparativamente aos estudos publicados. O gasto foi maior nos meses de novembro e dezembro, devido ao aumento de cor e turbidez do manancial.



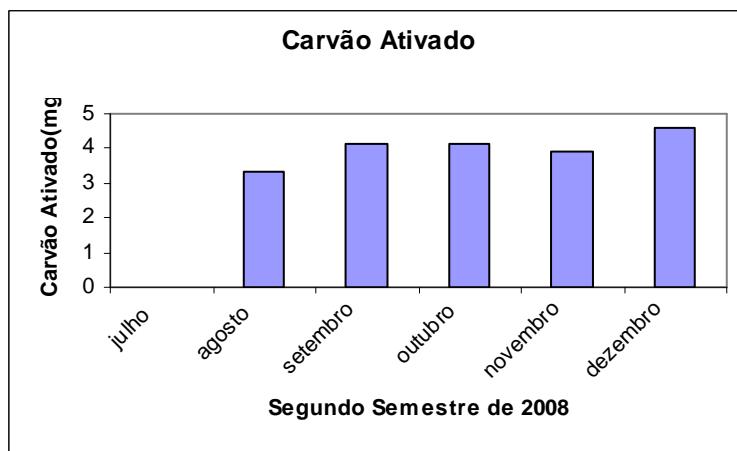
### d) Cloro gás

O cloro gás é o agente desinfetante da água tratada, onde elimina as bactérias. A média de consumo da ETA foi de 1,52 mg/L no segundo semestre de 2008. O consumo de cloro se manteve dentro da normalidade durante o período analisado.



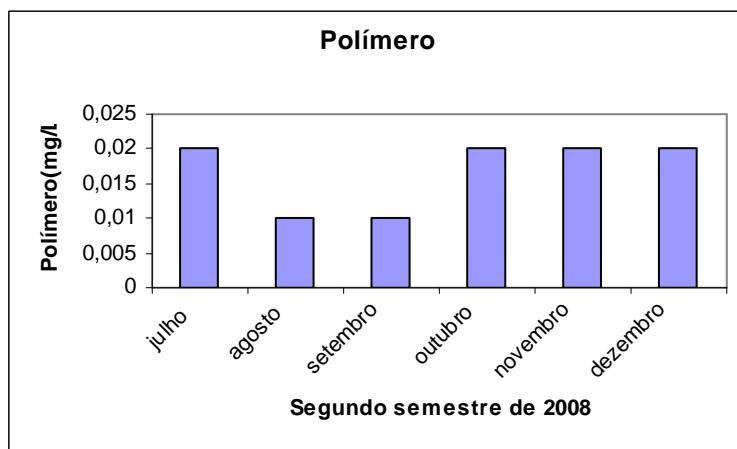
### e) Carvão Ativado

O carvão ativado é o agente responsável pela retirada de gosto e odor na água tratada provocado pela presença de algas no Rio Tubarão. A média de consumo da ETA foi de 3,35 mg/L no segundo semestre de 2008. No mês de julho ainda não era realizada a dosagem para este produto, que foi implantada a partir de agosto.



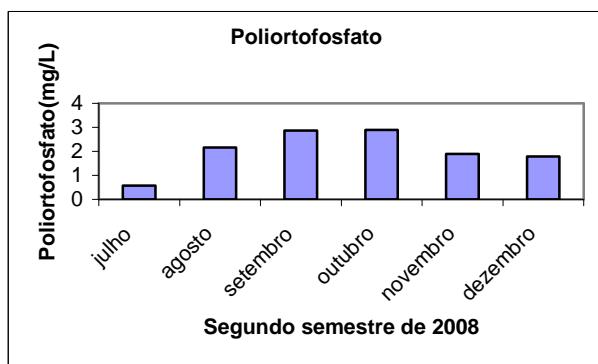
### f) Polímero

O polímero é o agente auxiliar do coagulante e acelera a retirada das impurezas no tratamento da água. A média de consumo da ETA foi de 0,02 mg/L. O consumo deste produto é relativamente baixo, porém este possui uma grande importância no processo. Podendo este variar conforme a qualidade da água bruta.



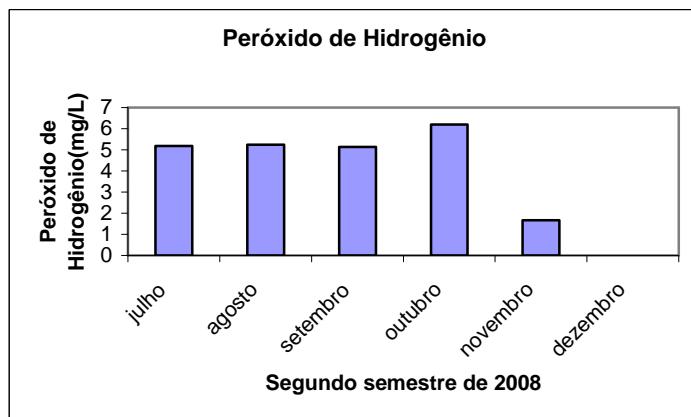
### **g) Poliortofosfato**

O poliortofosfato é o agente desincrustante, auxilia na qualidade da água distribuída em locais com problemas de rede com incrustações. A média de consumo da ETA foi de 2,03 mg/L no segundo semestre de 2008. Conforme o gráfico percebe-se uma menor dosagem no mês de julho e um acréscimo nos meses de setembro e outubro. Esta variação na dosagem do poliortofosfato é devido aos problemas ocorridos na rede de distribuição, por ser um sistema antigo e de tubulações de ferro, possuem muita incrustação. Ou seja, este produto varia conforme as condições das tubulações da rede de distribuição.



### **h) Peróxido de Hidrogênio**

O peróxido de hidrogênio não é mais utilizado. No lugar é usado o carvão ativado que também é um agente oxidante, auxiliando na retirada de metais e matéria orgânica da água no tratamento. A média de consumo da ETA foi de 3,91 mg/L no segundo semestre de 2008. No mês de novembro estava em fase de diminuição, devido à mudança para outro tipo de tratamento com o carvão ativado. Em dezembro o peróxido de hidrogênio parou de ser dosado na ETA.



## **Conclusões do monitoramento:**

De modo geral a Estação de Tratamento de Águas apresentou um consumo normal de produtos químicos e um perfil padrão, com exceção de alguns meses isolados que apresentaram gastos elevados em relação aos demais.

Um fator importante na dosagem de produtos químicos é a variação da qualidade da água bruta. O manancial, Rio Tubarão, não apresenta boa qualidade da água ocasionando problemas com metais e algas no período de escassez. Em períodos chuvosos a demanda de produtos químicos é maior devido à mudança brusca de cor e turbidez do Rio Tubarão.

A adequada operação da ETA também contribui para o bom desempenho do tratamento, alcançando boa qualidade da água distribuída, evitando o consumo excessivo de produtos químicos.

### **3.1.5. MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA**

#### **3.1.5.1. Monitoramento da Qualidade da Água da Saída do Tratamento**

A Operadora do Sistema realiza o monitoramento da água na saída do tratamento da ETA. Eventuais problemas ocorridos são registrados e corrigidos, para a normalidade da operação do sistema.

Na sequência, será apresentado o número de análises realizadas a cada mês para cada parâmetro, na saída do tratamento e a porcentagem de análises dentro do padrão:

##### **a) pH**

Para o parâmetro pH foram realizadas mais de 600 análises/mês na Estação de Tratamento.

Em média, mais de 99% das análises de pH ficaram dentro do limite recomendado na legislação.

##### **b) Cor aparente**

Para o parâmetro cor, foram realizadas mais de 600/mês na Estação de Tratamento.

Em média, 99% das análises ficaram dentro da recomendação.

### **c) Turbidez**

Para o parâmetro turbidez, foram realizadas mais de 600 análises/mês na Estação de Tratamento. Em média a turbidez esteve dentro da legislação em 99% das análises na ETA.

### **d) Cloro residual livre**

Mais de 600 análises/mês foram realizadas na ETA. Em média, mais de 99% das análises da ETA ficaram dentro do recomendado na legislação.

### **e) Fluoretos**

Foram realizadas mais de 600 análises/mês na saída da ETA . Em média, mais de 99% das análises de flúor na saída da ETA ficaram dentro do limite da legislação vigente.

### **f) Demais Parâmetros**

Foram realizadas mais de 250 análises/mês na saída da ETA para cada um dos parâmetros: acidez carbônica, acidez mineral, alcalinidade, alumínio, cloretos, condutividade, gás carbônico livre e STD.

Para os parâmetros: cobre, dureza, ferro, fosfato, fosforo, manganês, nitrato, nitrito, oxigênio consumido e oxigênio dissolvido. Foram realizadas mais de 30 análises/mês na saída da ETA, para cada parâmetro.

Já os parâmetros: sulfatos, zinco, brometos, cadmio, cianetos, cobalto, cromo, detergentes surfactantes, DQO, fenol e sílica; foram realizadas em média de 4 análises/mês na saída da ETA, para cada parâmetro.

#### **3.1.5.2. Monitoramento da Qualidade da Água na Rede de Distribuição**

Para o monitoramento da qualidade da água, de julho a dezembro 2008 a AGR-Tubarão, solicitou a Operadora do Sistema a realização de coletas e análises em 14 pontos de monitoramento ao longo da rede de distribuição três vezes por semana

aproximadamente, totalizando 168 análises/mês, e abrangendo todos os bairros da cidade.

Ao longo do semestre foram analisados, mensalmente, 5 (cinco) principais parâmetros físico-químicos de potabilidade da água, em conformidade com a Portaria 518/2004 do Ministério da Saúde, sendo estes: pH, Cor Aparente, Turbidez, Cloro Residual Livre, Fluoretos.

Além das análises mensais e de rotina, a AGR-Tubarão fiscalizou as análises semestrais (mês de agosto/08) incluindo 80 (oitenta) parâmetros físico-químicos na rede de distribuição de água e saída da ETA entre elas trihalometanos, agrotóxicos, substâncias orgânicas e inorgânicas, totalizando a exigência da Portaria 518/04 de Ministério da Saúde.

Na sequência serão apresentados os parâmetros analisados e a porcentagem de análises de acordo com a legislação vigente na rede de distribuição.

As eventuais não conformidades nas análises foram comunicadas à Operadora do Sistema para a tomada de providências e regularização.

### **3.1.5.3. Análises de rotina da AGR-Tubarão**

A seguir serão apresentados os parâmetros analisados a pedido da AGR-Tubarão, realizado pela Operadora do Sistema e o seu comportamento ao longo do ano, conforme os critérios estabelecidos pela Portaria 518/2004 do Ministério da Saúde.

#### **a) pH**

As análises de pH encontram-se dentro do padrão estabelecido na Portaria MS 518/04. O valor máximo encontrado na rede de distribuição foi de 8,33 e o valor mínimo foi de 6,83, ambos no mês de outubro. O valor recomendado para o pH é de 6,0 a 9,5.

#### **b) Cor aparente**

Conforme o monitoramento, a cor apresentou resultados bons ao longo período de junho a dezembro de 2008, não excedendo o limite. O valor máximo de cor encontrado na rede de distribuição foi de 15 mg PtCo/L no mês de outubro. O limite máximo estabelecido pela Portaria 518/04 é de 15 mg PtCo/L.

### c) Turbidez

A turbidez passou do limite apenas no mês de outubro e novembro. O valor máximo encontrado foi de 8,59 UT enquanto que o limite máximo permitido é de 5,0 UT.

### d) Cloro residual livre

A análise do cloro apresentou a maioria resultados dentro do padrão durante o período de junho a dezembro de 2008. Os valores mínimo e máximo recomendados pela Portaria 518/04 são 0,2 a 2,0 mg/L, respectivamente. O valor mínimo encontrado na rede de distribuição foi 0,09 mg/L e o máximo 1,81 mg/L. Apenas no mês de novembro o limite mínimo ficou abaixo do recomendado.

### e) Fluoretos

Para fluoretos o limite máximo de 1,50 mg/L, estabelecido na Portaria 518/04, não foi excedido. A Portaria 635/75 recomenda com faixa ótima 0,7 a 1,0 mg/L para temperaturas médias da cidade de Tubarão, neste caso teria havido resultados fora do padrão poucas vezes durante o período de junho a dezembro de 2008. O valor mínimo encontrado na rede de distribuição foi 0,31 mg/L e o máximo 1,32 mg/L.

Além das análises de rotina, a AGR - Tubarão solicitou testes interlaboratoriais para o parâmetro fluoretos, juntamente com a Operadora do Sistema, o Laboratório GreenLab e a Vigilância Sanitária, para verificação dos resultados dos três laboratórios, visto que os valores de flúor estão abaixo do consumo recomendado como ideal. A predominância de valores mais baixos permanece.

#### 3.1.5.4 Análises da Operadora do Sistema

A AGR-Tubarão recebeu os dados de monitoramento da qualidade da água na rede de distribuição realizado pela Operadora do Sistema. Mensalmente a Operadora realiza coleta amostras de água em 88 pontos da rede de distribuição, sendo obrigatória a análise dos oito principais parâmetros de potabilidade.

### a) Turbidez

No ano de 2008, em média, 99% das análises de turbidez ficaram dentro do limite de 5 UNT.

**b) Cor aparente**

A média das análises de cor aparente dentro do limite de 15 mg Pt-Co/L também foi de 99%.

**c) pH**

Para o parâmetro pH, 100% das análises ficaram dentro da faixa limite de 6,0 a 9,5 .

**d) Cloro residual livre**

Para o parâmetro cloro, 99% das análises de cloro residual livre ficaram na faixa recomendada de 0,2 a 2,0 mg/L.

**e) Flúor**

O parâmetro flúor apresentou 100% das análises dentro do limite de 1,50mg/L.

**f) Coliformes totais**

A legislação vigente determina que 95% das amostras tenham ausência de coliformes totais. Pelo gráfico, observa-se que este limite não foi ultrapassado e em média 99% das análises do ano estiveram em conformidade.

**g) Bactérias heterotróficas**

Para este parâmetro, 100% das amostras apresentaram conformidade com a legislação, que permite até 500 UFC/mL.

**Análises Completas da Operadora do Sistema**

Nas análises de 80 (oitenta) parâmetros realizadas no mês de agosto pela Operadora do Sistema através de laboratórios terceirizados, estavam incluídas as seguintes: Aldrin/Dieldrin, Alumínio, Amônia, Arsênio, Benzeno, Cádmio, Chumbo, Cianetos, Cloretos, Dureza Total, Endossufan, Endrin, Ferro, Glifosato, Lindano, Manganês, Mercúrio, Nitrato, Nitrito, Sódio, Sólidos Dissolvidos Totais, Sulfato, Sulfeto de hidrogênio, Surfactantes, Tetracloreto de Carbono, Trihalometanos Total, Xileno, Zinco e 2,4,6 Triclorofenol, e demais parâmetros totalizando os exigidos pela Portaria 518/04. A

26

coleta aconteceu na saída da Estação de Tratamento de Água e em quatro pontos da rede de distribuição, sendo um desses pontos analisado apenas Trihalometanos..

Os resultados obtidos foram satisfatórios para todos os parâmetros analisados. Estes resultados foram encaminhados à Vigilância Sanitária Municipal para seu conhecimento.

### **3.2 OUVIDORIA**

A Ouvidoria é o órgão encarregado de receber as reclamações, críticas ou sugestões dos usuários do serviço público de abastecimento de água e esgotamento sanitário, dando-lhes adequado encaminhamento.

Os trabalhos de ouvidoria foram executados pelo Sr. Daniel e pelo Eng. Marcelo, conforme determina a Lei Complementar 020 de 27/06/08 – Artigo 21, parágrafo 2º .

### **3.3 FISCALIZAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DOS SERVIÇOS**

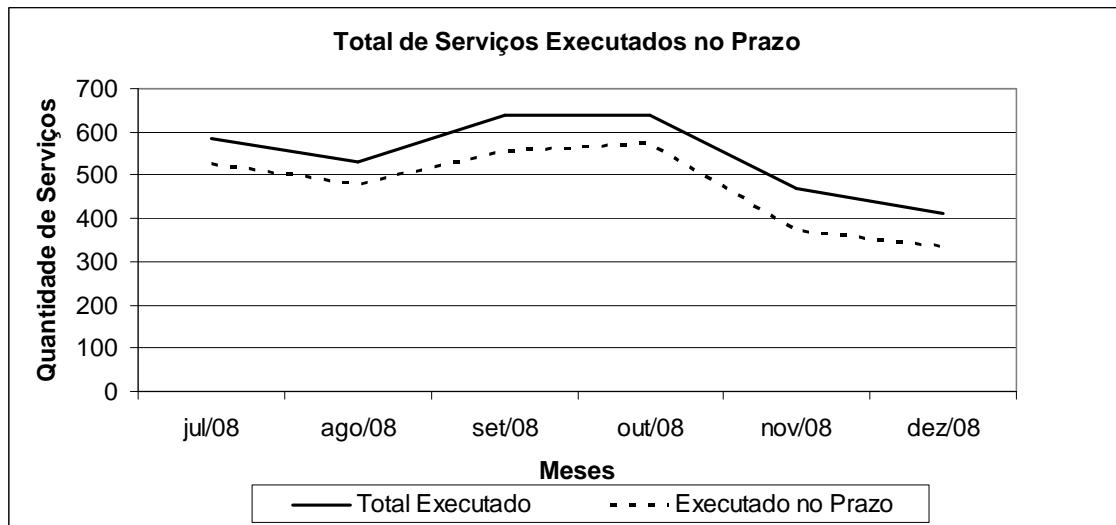
#### **3.3.1 FISCALIZAÇÃO DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS OPERACIONAIS**

##### **3.3.1.1 Acompanhamento dos Prazos de Execução dos Serviços**

São realizados mensalmente acompanhamentos de alguns serviços operacionais, que possam afetar o sistema de abastecimento de água, e que tenham relação direta com o usuário, tais como:

- Consertos de cavaletes
- Instalações e substituições de hidrômetros
- Novas instalações
- Cortes de ramal
- Substituições de ramal
- Consertos de vazamentos em ramais
- Consertos de vazamentos em redes

O gráfico a seguir demonstra o resultado geral da atividade de acompanhamento dos prazos de execução dos serviços.



### **Conclusão do acompanhamento:**

A quantidade de serviços executados fora dos prazos pré estabelecidos, neste período de análise, estão dentro de uma normalidade.

Na média dos seis meses de análise, ficaram em 13,66%, tendo somente no mês de novembro, um pico de 21%, e nos melhores meses, julho, agosto e outubro, 10%.

#### **3.3.1.2 Auditorias da Manutenção**

A atividade de auditoria com o intuito de verificar o processo de manutenções do sistema de abastecimento de água, são executadas sempre que necessário.

Neste período foi realizada uma auditoria:

1 – Rede de abastecimento de água: foi identificada a necessidade de substituição da rede de PVC DN 140mm, que abastece o Bairro Madre, existente na Av: Pedro Zapelini, antes do asfaltamento desta via pública, devido estar em péssimo estado de conservação o que acaba acarretando muitos vazamentos de rede.

2 – Rede de abastecimento de água: foi identificada a necessidade de substituição da rede de cimento amianto DN 50mm, existente na Av: Pedro Zapelini, antes do asfaltamento desta via pública, devido estar em péssimo estado de conservação, e não existindo nem mesmo peças para possíveis consertos.

3 – Rede de abastecimento de água: em virtude do prolongamento da Av. Pedro Zapelini até a Rua Cândido César Freire Leão, constatou-se a necessidade da extensão de rede de PVC DN 100mm.

Os serviços acima foram executados pelas empresas especializadas.

### **3.3.1.3 Fiscalização da Execução**

A rotina de fiscalização consiste na realização de ações fiscalizatórias em obras e serviços específicos, a fim de verificar a qualidade de execução dos mesmos e a conformidade com as normas e leis vigentes.

#### **3.3.1.3.1 Serviços de Repavimentação**

No segundo semestre de 2008 foram realizadas diversas ações de fiscalização, com destaque para as vistorias da qualidade dos serviços de repavimentação, nas quais não foram verificadas desconformidades na realização destes serviços.

#### **3.3.1.3.2 Obras de Ampliação do Sistema de Abastecimento de Água**

Foram acompanhados, no segundo semestre de 2008, vários processos de execução de obras de ampliação de redes devido crescimento vegetativo do sistema de abastecimento de água de tubarão.

Neste período foram executadas 15 ampliações de rede, totalizando 1589 metros de redes assentadas.

### **3.3.2. INDICADORES DE DESEMPENHO**

No período de julho a dezembro de 2008 a AGR-Tubarão realizou o acompanhamento dos indicadores operacionais e de qualidade da água onde alguns dados mais relevantes merecem menção:

#### **Densidade de Economias de Água X Ligação**

Indicador operacional criado com o intuito de estabelecer parâmetro característico do sistema de abastecimento de água, que é denominado como densidade de economias

por ligação de água ativa. É um índice numérico que representa a quantidade média de economias ativas atendidas por uma mesma ligação à rede de distribuição de água.

Densidade de Economias de Água X Ligação	Economia / Ligação	1,296
--	--------------------	-------

### **Densidade de Habitantes X Ligação de Água**

Indicador operacional criado com o intuito de estabelecer parâmetro característico do sistema de abastecimento de água, que é denominado como densidade de habitante por ligação de água ativa. É um índice numérico que representa a quantidade média de habitantes atendidos por uma mesma ligação à rede de distribuição:

Densidade de Habitantes X Ligação de Água	Habitante / Ligação	3,59
---	---------------------	------

### **Consumo Médio Per Cápita de Água**

Indicador operacional criado com o intuito de traçar o perfil de consumo dos habitantes abastecidos pela Operadora do Sistema. É um índice quantitativo que relaciona o volume de água micro-medido, acrescido do volume estimado para as economias sem medição, e a população total atendida pelo sistema de abastecimento no último mês do ano.

Consumo Médio Per Capita de Água	Litros / Habitante. dia	173,386
----------------------------------	-------------------------	---------

### **Consumo Médio de Água X Economia**

Indicador operacional criado com o intuito de traçar e monitorar o perfil de consumo das economias ativas no sistema de abastecimento de água. É um índice quantitativo que relaciona o volume de água consumido pelas economias, micro-medido e estimado, e o número total de economias ativas de água.

Consumo Médio de Água X Economia	m <sup>3</sup> X Economia.	14,41
----------------------------------	----------------------------	-------

### **Participação das Economias Residenciais de Água no total das economias de Água**

Indicador operacional/comercial criado com o intuito quantificar em termos percentuais qual a representatividade das economias residenciais ativas, sobre o total de economias ativas. É um índice percentual que relaciona a quantidade total de economias residenciais ativas e a quantidade total de economias ativas do sistema de abastecimento de água.

Participação das Economias Residenciais de Água no total das economias de Água	Percentual (%)	87,9%
--	----------------	-------

### **Índice de Hidrometração**

Indicador operacional/comercial criado para verificar indiretamente as perdas operacionais e comerciais inerentes ao sistema de distribuição de água. É um índice percentual que relaciona a quantidade de ligações ativas hidrometradas e a quantidade total de ligações ativas do sistema de distribuição de água.

Índice de Hidrometração	Total de Ligações X Ligações com Hidrômetro	91,14%
-------------------------	---	--------

### **Índice de Perdas de Faturamento**

Indicador operacional/comercial criado com o intuito de estimar o percentual volumétrico de água distribuída e não faturada. É um índice percentual que relaciona o volume de água não faturado e o volume de água produzido nas estações de tratamento, descontados os volumes de água utilizados em atividades operacionais, fornecimento especial de água e as perdas com ligações clandestinas recuperadas.

Índice de Perdas de Faturamento	Percentual (%)	42,87%
---------------------------------	----------------	--------

### **3.4 – REGULAMENTAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS**

A AGR-Tubarão, neste primeiro semestre, não desenvolveu atividades de regulamentação dos serviços de água e esgoto, em virtude dos processos de implantação da agência e acompanhamento da licitação de concessão dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

### **3.5 – ASSESSORIA JURÍDICA**

Conforme determina a Lei Complementar N.º018/2007 artigo 8º, o Município, na qualidade de titular do serviço de abastecimento de água e esgotamento sanitário, incumbe dotar o Ente Regulador dos meios e mecanismos para a consecução do seu objeto.

Com isto a Agência Reguladora das Águas de Tubarão conta com o apoio da procuradoria jurídica do município em seus procedimentos.

### **3.6 – PLANEJAMENTO DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO**

A municipalidade desenvolveu o *Plano Municipal de Água e Esgotamento Sanitário – PMAE*, visando atender às disposições da Lei Federal 11.445/2007 e resolver as problemáticas no que diz respeito ao abastecimento de água tratada e esgotamento sanitário, conforme apresenta o Decreto 2.538, de 19 de março de 2008.

No PMAE estão estabelecidas metas para os próximos 30 anos, planejadas de acordo com uma previsão de investimento a ser realizada assim que outorgado o contrato de concessão, diante disto, como atualmente ainda a prestação do serviço atua em caráter emergencial não se pode utilizar as metas lá estabelecidas como referência. No ano de 2009 serão estabelecidas metas temporárias de acordo com a possibilidade atual de investimento.

### **3.7 – PROCEDIMENTOS GERENCIAIS**

#### **3.7.1 – ELABORAÇÃO E HOMOLOGAÇÃO DE PROCEDIMENTOS**

Nestes primeiros 6(seis) meses foram desenvolvidos as seguintes homologações e fiscalizações:

1. Acompanhamento das atividades rotineiras de operação e manutenção do sistema de água bem como as atividades previstas de emergências e demais atividade operacionais referentes aos serviços que constam no contrato de prestação de serviços de operação e manutenção do sistema de abastecimento de água;
2. Monitoramento da qualidade da água;
3. Acompanhamento e homologação das atividades previstas nos contratos 05/2008 de assentamento de Rede DN 100mm/PVC na Avenida Pedro Zapellini e contrato 04/2008 de assentamento de Rede DeFoFo 150, a qual abastece de água potável a região da Madre,
4. Atendimento aos usuários e encaminhamento de processos de ouvidoria.

### **3.7.2 – PLANEJAMENTO DAS AÇÕES DA AGÊNCIA**

A AGR-Tubarão possui em seu planejamento para o ano de 2009:

- Regimento Interno da Agência;
- Elaboração de seu Planejamento Estratégico;
- Plano de acompanhamento das atividades do operador do sistema;
- Regulamentação de normativas referentes a indicadores de desempenho da operadora do sistema.

### **3.8 – ATIVIDADES DO CONSELHO CONSULTIVO**

O Conselho Consultivo é o órgão de participação institucionalizada da sociedade no processo de regulação do serviço de água e esgoto de Tubarão. Sendo composto da seguinte maneira:

Representante dos usuários	Francisco Fernandes Souza Geraldo José Freitas (suplente)
Representante do Prestador de Serviço	Paulo Rogério Furtado Eduardo Vergutz Fernandes (suplente)
Representante do Poder Executivo	Vânia Vicente Corrêa Marta Rosângela Mendes Message (suplente)
Representante da Câmara Municipal	Emerson Cardoso Luiz Antonio Cechinel (suplente)
Representante da Associação Regional de Engenheiros e Arquitetos de Tubarão	Thomaz Londero Moojen Marcílio Zanella (suplente)
Representante Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Tubarão	Dionísio Bressan Lemos Sebastião Salésio Herdt (suplente)

Neste primeiro semestre da AGR-Tubarão, a agência realizou os procedimentos para as referidas indicações, de acordo com a Lei Complementar 020/2008, realizou também a eleição do representante dos usuários (conforme foto abaixo) e encaminhou estas informações ao chefe do poder executivo que por meio do Decreto 2.579, de 10 de novembro de 2008, nomeia o Conselho Consultivo da Agência Reguladora das Águas de Tubarão.



Eleição do Representante dos Usuários.

### 3.9 – PUBLICIDADE

A AGR-Tubarão, teve como uma de suas primeiras ações o desenvolvendo de sua home-page, por entender que a internet é uma forma de interação no processo comunicativo e que a mesma ampliará a ação de comunicação entre usuários, prefeitura e operador do sistema.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O objetivo principal do ano relacionado a agência reguladora foi a instalação, estruturação e organização da mesma, com a finalidade de cumprir o que dispõe a Lei 11.445/2007 que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

Neste contexto, a agência, vem cumprindo as normas municipais definidas pelas leis 018/2007 e 020/2008 atuando na regulação e fiscalização dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, conforme dados apresentados neste relatório.