



RELATÓRIO EMERGENCIAL GEFIS Nº 066/2014

Assunto: Plano de Emergência para a temporada de verão 2014/2015

Referência: Processo AGESAN nº 0652/2014

1 IDENTIFICAÇÃO DA AGÊNCIA

Nome: AGESAN - Agência Reguladora de Serviços de Saneamento Básico do Estado de Santa Catarina.

2 IDENTIFICAÇÃO DO PRESTADOR DE SERVIÇOS

Nome: Companhia Catarinense de Águas e Saneamento - CASAN

Endereço: Rua Emílio Blum, 83 – Centro – Florianópolis / SC

Telefone: (48) 3221 5000

CNPJ: 82.508.433/0001-17

Site: www.casan.com.br

3 CARACTERÍSTICAS DA FISCALIZAÇÃO

Tipo de Auditoria: Fiscalização Emergencial

Unidade Auditada: Sistema de Abastecimento de Água

Município: Florianópolis / SC

Data da Inspeção: 17, 19, 22 e 24 / 12 / 2014.

4 JUSTIFICATIVA

Esta visita teve como intuito verificar as ações previstas no Plano de Emergência para a temporada de verão 2014/2015 da CASAN.

5 METODOLOGIA

A metodologia para desenvolvimento da ação da visita técnica compreendeu os procedimentos de esclarecimento, análise e avaliação documental, obtenção de informações e dados gerais do sistema com auxílio de fotografias, através de dados primários e dados secundários.

5.1 Locais Visitados

Data	Nº	LOCAL VISITADO
17/12/2014	01	Casa de química Morro do Quilombo e Captação Córrego Ana D'Ávila
17/12/2014	02	ETA Compacta Morro da Lagoa e Captação Cachoeira do Assopa
17/12/2014	03	Casa de química Monte Verde e Captação Rio Pau do Barco
17/12/2014	04	Casa de química Vargem Pequena e Ponteiros
17/12/2014	05	ETA Compacta Vargem Grande II
17/12/2014	06	<i>Booster</i> Barra da Lagoa
17/12/2014	07	<i>Booster</i> Canto da Lagoa
17/12/2014	08	Casa de química Rio Tavares e Captação Rio Tavares
17/12/2014	09	Captação Rio Cubatão e ETA Morro dos Quadros
19/12/2014	10	ETA Ingleses
19/12/2014	11	Poços: Oficina, Didi I, Didi II, Didi III, Ipanema, RBS, Golf (novo), Bianco, Paulinho I, Paulinho II, Paulinha III, Paulinho IV
19/12/2014	12	Adutora Av. Saudade (nova)
19/12/2014	13	ETA Lagoa do Peri e Lagoa de captação
19/12/2014	14	ETA Compacta Campeche (nova)
22/12/2014	15	ETA Ingleses
22/12/2014	16	Poços: Oficina, Didi I, Didi II, Didi III, Ipanema, RBS, Golf (novo), Bianco, Paulinho I, Paulinho II, Paulinho III, Paulinho IV, Edmundo I, Edmundo II, Edmundo III, Dunas Verdes, Coruja (novo), Moinho (novo)
22/12/2014	17	<i>Booster</i> Três Marias
22/12/2014	18	6 poços (novos) e ETA Compacta Cachoeira do Bom Jesus
22/12/2014	19	ETA Compacta Praia Brava
22/12/2014	20	ETA Compacta Daniela e Lagoa de captação
22/12/2014	21	ETA Compacta Ratores
24/12/2014	22	ETA Ingleses
24/12/2014	23	Poços: Oficina, Didi II, Ipanema, Santinho
24/12/2014	24	ETA Morro dos Quadros
24/12/2014	25	Captações Rio Cubatão e Rio Vargem do Braço

A equipe da AGESAN esteve no município de Florianópolis para verificar as ações, obras e melhorias que a CASAN vem realizando para garantir o abastecimento de água na temporada de verão 2014/2015. O Plano de Emergência possui três volumes, pois o município possui três Sistemas de Abastecimento de Água: Sistema Integrado Grande Florianópolis, Sistema Costa Norte, Sistema Costa Sul/Leste. As principais ações apontadas no Plano de Emergência são:

- Adutora de água tratada na Av. Saudade / SC 401;
- Três poços novos nos Ingleses e adução até a ETA Ingleses de 300 mm;
- Ponteiros novas na Cachoeira do Bom Jesus;
- Melhorias na ETA Daniela;
- ETA Compacta Campeche e cinco poços;
- Instalação de grupos geradores em diversos pontos

Além dessas ações, diversas outras obras de melhorias operacionais foram realizadas no município.

5.1.1 *Sistema Integrado da Grande Florianópolis*

5.1.1.1 ETA Morro dos Quadros e Captação do Rio Cubatão e Rio Vargem do Braço

No dia 17/12/2014, a Concessionária estava instalando mais uma bomba de recalque para a captação de água bruta do Rio Cubatão (Figuras 1 e 2). Com isso, o local terá três bombas de recalque sendo uma instalada como reserva.



Figura 1: Local de captação do Rio Cubatão (17/12/2014)



Figura 2: Instalação de uma bomba de recalque na captação do Rio Cubatão (17/12/2014)

Na ETA Morro dos Quadros, a vazão da água bruta vinda do rio Cubatão era de 948 L/s e do Rio Vargem do Braço (Pilões) era de 1.817 L/s, totalizando uma vazão total de água bruta de 2.765 L/s (Figura 3).



Figura 3: Chegada de água bruta de Pilões (à esquerda) e Cubatão (à direita) na ETA Morro dos Quadros (17/12/2014)

5.1.1.2 Casa de química Morro do Quilombo e Captação Córrego Ana D'Ávila

No dia 17/12/2014, a represa do Córrego Ana D'Ávila não estava totalmente cheia (Figura 4). A Concessionária fez o desassoreamento do local antes do início da temporada. A água bruta é direcionada para uma Casa de Química onde é feito o tratamento com desinfecção e fluoração (Figura 5), lançando cerca de 5 L/s na rede de distribuição.



Figura 4: Represa de captação de água bruta do Córrego Ana D´Ávila (17/12/2014)



Figura 5: Casa de química Morro do Quilombo (17/12/2014)

5.1.1.3 ETA Compacta Morro da Lagoa e Captação Cachoeira do Assopa

No dia 17/12/2014, a represa da Cachoeira do Assopa estava com um bom volume de água bruta (Figura 6). Esta é direcionada para uma Casa de Química onde é feito o tratamento com desinfecção e fluoração (Figura 7), lançando cerca de 10 L/s na rede de distribuição.

O local também possui uma ETA Compacta que não estava em operação no momento da visita.



Figura 6: Represa de captação de água bruta da Cachoeira do Assopa (17/12/2014)



Figura 7: Casa de química (à esquerda) e ETA Compacta desativada (à direita) (17/12/2014)

5.1.1.4 Casa de química Rio Tavares e Captação Rio Tavares

No dia 17/12/2014, a represa do Rio Tavares não estava totalmente cheia (Figura 8). A água bruta é direcionada para uma Casa de Química onde é feito o tratamento com desinfecção e fluoração, lançando cerca de 15 L/s na rede de distribuição.



Figura 8: Represa de captação de água bruta do Rio Tavares (à esquerda) e Casa de química (à direita) (17/12/2014)

5.1.1.5 Casa de química Monte Verde e Captação Rio Pau do Barco

No dia 17/12/2014, a represa do Rio Pau do Barco não estava totalmente cheia (Figura 9). A água bruta é direcionada para uma Casa de Química onde é feito o tratamento com desinfecção e fluoração, lançando cerca de 15 L/s na rede de distribuição.



Figura 9: Represa de captação de água bruta do Rio Pau do Barco (à esquerda) e Casa de química (à direita) (17/12/2014)

5.1.2 *Sistema Costa Norte*

5.1.2.1 ETA Ingleses

A ETA Ingleses trata a água bruta de 22 poços de captação (19 existentes mais 3 novos) localizados pela região, atingindo uma vazão máxima de 400 L/s. Além dos novos poços, foi feita uma adutora nova de 300 milímetros para interliga-los até a Estação (Figura 10). Também foi instalada outra bomba de recalque de água tratada, totalizando seis bombas, sendo uma reserva (Figura 11).

Na Estação também foram instalados dois grupos geradores de energia elétrica com acionamento automático (Figura 12). Caso haja falta de energia os geradores farão com que a ETA não pare de funcionar.



Figura 10: Adutora de 300 mm dos novos poços (19/12/2014)

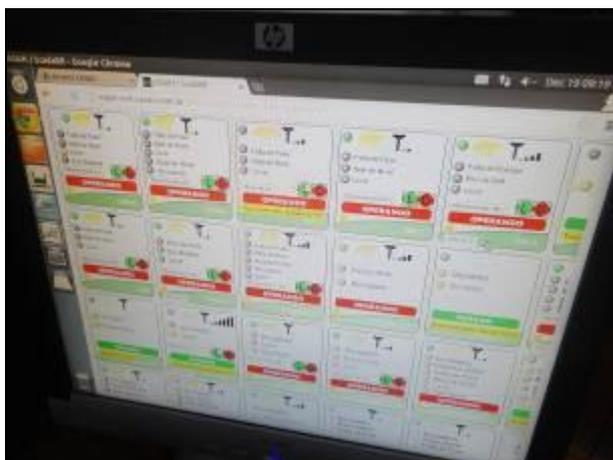


Figura 11: Estação de Recalque de Água Tratada com seis bombas (19/12/2014)



Figura 12: Grupos geradores de energia elétrica na ETA Ingleses (22/12/2014)

A Concessionária possui um sistema de monitoramento dos poços e dos reservatórios de água tratada por telemetria, além da planilha de controle de toda Estação (Figura 13).



MONITORAMENTO DE NÍVEL DE ÁGUA EM ESTACIONAMENTO DE CAPTAÇÃO															CREAR			
ESTACIONAMENTO DE CAPTAÇÃO: POÇO 01															NOVA			
DATA	HORA	NÍVEL (m)	TEMPERATURA (°C)	PH	CONDUTIVIDADE (µS/cm)	TURBIDIDADE (NTU)	CLORO LIBRE (mg/L)	CLORO TOTAL (mg/L)	CLORO COMPOSTO (mg/L)	CLORO RESÍDUO (mg/L)	CLORO ATIVO (mg/L)	CLORO REATIVO (mg/L)	CLORO TOTAL (mg/L)	CLORO ATIVO (mg/L)	CLORO REATIVO (mg/L)	CLORO TOTAL (mg/L)	CLORO ATIVO (mg/L)	CLORO REATIVO (mg/L)
19/12/2014	08:00	1.20	18.5	7.2	120	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
19/12/2014	12:00	1.25	18.5	7.2	120	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
19/12/2014	16:00	1.30	18.5	7.2	120	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
19/12/2014	20:00	1.35	18.5	7.2	120	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5

Figura 13: Monitoramento da ETA Ingleses e dos poços de captação (19/12/2014)

5.1.2.2 Novos poços de captação de água bruta

Para aumentar o volume de água bruta, foram perfurados três novos poços na região dos

Ingleses: Poço Golf (Figura 14), Poço Coruja (Figura 15), Poço Moinho (Figura 16). Cada um deles tem uma vazão máxima de 22 L/s, ou seja, cerca de 60 L/s foram adicionados à vazão da Estação.

No Poço Golf foi instalado um grupo gerador de energia elétrica para que o sistema de captação de água não pare de funcionar por falta de energia elétrica.



Figura 14: Poço Golf (19/12/2014)



Figura 15: Poço Coruja (22/12/2014)



Figura 16: Poço Moinho (22/12/2014)

5.1.2.3 Poços de captação de água bruta com geradores

Juntamente com o Poço Golf, em outros dezesseis poços de captação de água bruta foram instalados grupos geradores de energia elétrica para não comprometer o sistema de abastecimento caso haja problemas com a falta de energia (conforme Figuras 17 a 32).

No dia 19/12/2014 alguns desses locais foram vistoriados pela equipe da AGESAN e pela equipe da Secretaria de Habitação e Saneamento Ambiental do município de Florianópolis, porém devido a problemas operacionais e de manutenção dos geradores, a maioria deles não acionou automaticamente. Assim, a equipe da Agência retornou aos locais nos dias 22 e 24/12/2014 para a realização de novos testes. Todos os grupos geradores instalados tiveram acionamento automático assim que foi desligada a energia elétrica.

No Poço Paulinho III foi colocado um tanque externo de combustível próximo ao quadro de energia para aumentar o volume de diesel disponível e consequentemente a duração do funcionamento do gerador (Figura 26).



Figura 17: Poço Oficina (22/12/2014)



Figura 18: Poço Didi I (22/12/2014)



Figura 19: Poço Didi II (22/12/2014)



Figura 20: Poço Didi III (22/12/2014)



Figura 21: Poço Ipanema (22/12/2014)



Figura 22: Poço RBS (22/12/2014)



Figura 23: Poço Bianco (19/12/2014)



Figura 24: Poço Paulinho I (22/12/2014)



Figura 25: Poço Paulinho II (22/12/2014)



Figura 26: Poço Paulinho III (22/12/2014)



Figura 27: Poço Paulinho IV (19/12/2014)



Figura 28: Poço Edmundo I (22/12/2014)



Figura 29: Poço Edmundo II (22/12/2014)



Figura 30: Poço Edmundo III (22/12/2014)



Figura 31: Poço Dunas Verdes (22/12/2014)



Figura 32: Poço Santinho (24/12/2014)

5.1.2.4 Booster Três Marias com geradores

Um grupo gerador de energia foi instalado no *Booster Três Marias* nos Ingleses e está pronto para operar assim que necessário (Figura 33).



Figura 33: *Booster Três Marias* (22/12/2014)

5.1.2.5 ETA Compacta Daniela e Lagoa de captação

Atualmente, lagoa de água bruta da Daniela possui energia, não tendo mais a necessidade de

gerador para o recalque da água (Figura 34). Esta água é tratada na ETA Compacta Daniela que entrou em operação no dia 24/12/2014 com vazão de tratamento entre 15 a 18 L/s (Figura 35). A Estação sofreu melhorias antes de entrar em operação com a aquisição de equipamento de decantação de água.



Figura 34: Lagoa de água brita da Daniela (22/12/2014)



Figura 35: ETA Daniela (22/12/2014)

5.1.2.6 ETA Compacta Ratores e Captação

A ETA Compacta de Ratores entrou em operação a partir do dia 24/12/2014 com uma vazão média de 15 L/s (Figura 36).



Figura 36: Captação e ETA Compacta Ratoles (22/12/2014)

5.1.2.7 Casa de química Vargem Pequena e Poços de captação

No dia 17/12/2014, foi verificado o sistema de captação subterrânea de água bruta através de ponteiros (Figura 37). A água bruta é direcionada para uma Casa de Química onde é feito o tratamento com desinfecção e fluoração, lançando cerca de 5 L/s na rede de distribuição.



Figura 37: Casa de química Vargem Pequena (à esquerda) e poços de captação de água bruta (à direita) (17/12/2014)

5.1.2.8 ETA Compacta Vargem Grande II

No dia 17/12/2014, foi verificada a ETA Compacta Vargem Grande II que não estava em operação naquele momento (Figura 38). Porém, assim que necessário a ETA tem capacidade de tratar até 10 L/s.



Figura 38: ETA Compacta Vargem Grande II (17/12/2014)

5.1.2.9 ETA Compacta Praia Brava

A ETA Compacta Praia Brava entrou em operação a partir do dia 24/12/2014 com uma vazão média de 10 L/s (Figura 39).



Figura 39: ETA Compacta Praia Brava (22/12/2014)

5.1.2.10 ETA Compacta Cachoeira do Bom Jesus

A ETA Compacta Cachoeira do Bom Jesus entrou em operação a partir do dia 24/12/2014 com uma vazão média de 10 L/s (Figura 40).



Figura 40: Ponteiros e ETA Compacta Cachoeira do Bom Jesus (22/12/2014)

5.1.2.11 Novas ponteiros Cachoeira do Bom Jesus

Foram perfuradas seis novas ponteiros no bairro da Cachoeira do Bom Jesus com uma vazão entre 15 a 18 L/s (Figura 41). A água bruta é direcionada para uma Casa de Química onde é feito o tratamento com desinfecção e fluoreação.



Figura 41: Novas ponteiros Cachoeira do Bom Jesus (22/12/2014)

5.1.3 *Sistema Costa Sul/Leste*

5.1.3.1 ETA Lagoa do Peri e Lagoa de captação

Na área de captação de água bruta da Lagoa do Peri, foi feita uma limpeza no canal antes da temporada de verão (Figura 42). A ETA Lagoa do Peri apresenta uma vazão de tratamento de 215 L/s e conta com um grupo gerador de energia elétrica para que a Estação não pare de funcionar com eventuais problemas de falta de energia (Figura 43).



Figura 42: Captação de água bruta da Lagoa do Peri (19/12/2014)



Figura 43: ETA Lagoa do Peri com gerador (19/12/2014)

5.1.3.2 ETA Compacta Campeche e Poços de captação

Uma nova ETA Compacta foi construída no bairro do Campeche, juntamente com 5 poços de água bruta (Figura 44). A Estação está pronta para entrar em operação assim que necessário para tratar um máximo de 80 L/s.



Figura 44: ETA Compacta Campeche (19/12/2014)

5.1.3.3 Booster Barra da Lagoa com gerador

Um grupo gerador de energia foi instalado no *Booster Barra da Lagoa* e está pronto para operar assim que necessário (Figura 45).



Figura 45: *Booster Barra da Lagoa*

5.1.3.4 *Booster Canto da Lagoa com gerador*

Um grupo gerador de energia foi instalado no *Booster Canto da Lagoa* e está pronto para operar assim que necessário (Figura 46).



Figura 46: *Booster Canto da Lagoa*

5.1.4 *Adutora Av. Saudade / SC 401*

A nova adutora de água tratada de 700 milímetros encontra-se em carga. Alguns trechos apresentam redução de diâmetro para 300 milímetros, como é o caso da travessia das duas pontes da Avenida da Saudade. No dia 19/12/2014 a adutora apresentou problemas em uma válvula mas foi consertado (Figura 47).



Figura 47: Obras na Adutora Av. Saudade / SC 401 (19/12/2014)

5.1.5 Contratação de caminhões pipa

A Concessionária informou que dez caminhões-pipa estão disponíveis para a temporada de verão 2014/2015. Eles estão localizados em Canasvieiras (Figura 48).



Figura 48: Pátio dos caminhões-pipa em Canasvieiras

6 EQUIPE TÉCNICA

Francisco Carlos Portella
Analista Técnico em Promoção Saúde

João Luiz Junkes Coelho
Analista Técnico em Gestão de DS

Eng. Luíza Kaschny Borges
Gerente de Fiscalização

RESPONSÁVEL PELA AÇÃO DE FISCALIZAÇÃO
DIRETORIA DE REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO – DREF/AGESAN

Eng. Sílvio César dos Santos Rosa
Diretor de Regulação e Fiscalização

Sérgio José Grando
Diretor Geral