

PLANO DE EMERGÊNCIA 2015/2016
BALNEÁRIO CAMBORIÚ – SC

1. Introdução

A Empresa Municipal de Água e Saneamento de Balneário Camboriú – EMASA vem, através desse documento, listar atividades que foram e estão sendo executadas para atender melhor o usuário final de água, principalmente na temporada de verão, período em que aumenta consideravelmente a população a ser abastecida.

2. Apresentação do Sistema de Abastecimento de Água

2.1 Captação e adução de água bruta

A captação de água bruta ocorre no município de Camboriú – SC, no Rio Camboriú, conforme indicado no mapa da Figura 1. O Rio Camboriú está enquadrado na classe II, de acordo com a Resolução CONAMA 357, de 17 de março de 2005.



Figura 1 – Mapa com indicação da localização da Estação de Tratamento de Água (ETA) e da Estação de Recalque de Água Bruta (ERAB) (Fonte: Google Earth).

EM BRANCO

Na captação, há uma barragem de nível constante que impede o contato da água a ser captada com a água salina, como pode ser visto na Figura 2. Ainda na captação, há dois canais de coleta de água bruta contendo caixa de desarenamento e de gradeamento para retenção de sólidos, mostrados na Figura 3.



Figura 2 – Barragem no local da captação de água bruta (©Assessoria de Imprensa/EMASA).



Figura 3 – Canal de entrada de água bruta (©Assessoria de Imprensa/EMASA).

Junto à captação, está localizada a Estação de Recalque de Água Bruta (ERAB), a qual é composta por 5 conjuntos motor-bomba. Destes, 4 operam em paralelo e 1 fica como reserva.

O transporte até a Estação de Tratamento de Água (ETA) ocorre através de uma adutora com diâmetro de 600mm e outra de 400mm. Está sendo instalada uma nova adutora de 800mm, que permitirá manutenção nas outras adutoras sem prejudicar o abastecimento.

2.2 Estação de Tratamento de Água (ETA)

A Estação de Tratamento de Água é composta pelas seguintes etapas:

- Calha Parshall
- Floculador

EM BRANCO

- Decantador
- Filtro
- Desinfecção

As etapas estão representadas no desenho da Figura 4 e são descritas a seguir.



Figura 4 – Diagrama de funcionamento da ETA

2.2.1 Calha Parshall

A Calha Parshall, também conhecida como câmara de mistura rápida e mostrada na Figura 5, é a fase em que é aplicado o coagulante Policloreto de Alumínio (PAC). O PAC possibilita a redução da turbidez.

Nessa etapa, também é medida a vazão de entrada de água bruta e são realizadas coletas para análise de turbidez. As análises são realizadas a cada duas horas e auxiliam na determinação da quantidade de polímero a ser aplicado na etapa da floculação mais adiante.

A partir da Calha Parshall, o sistema se divide em três linhas de tratamento. Está sendo realizada a ampliação da ETA, que permitirá a criação de duas novas linhas de tratamento.



Figura 5 – Calha Parshall (©Assessoria de Imprensa/EMASA).

EM BRANCO

2.2.2 Floculador

O floculador é composto por chicanas. Nessa etapa, as partículas de sólidos são aglutinadas devido à ação do coagulante aplicado na Calha Parshall, formando flocos.

Além disso, nessa fase também é adicionado o polímero, que funciona como um catalisador e acelera o processo de aglutinação resultante da adição de coagulante. Esse processo permite a redução da turbidez.

A quantidade de polímero a ser adicionada depende de vários fatores, como por exemplo, turbidez, cor, temperatura, vazão, entre outros.

2.2.3 Decantador

Nessa etapa, os flocos formados se depositam no fundo. O decantador é formado por módulos lamelares, que permitem uma área de implantação menor com a mesma garantia de remoção das partículas.

Uma parte do decantador pode ser vista na Figura 6.

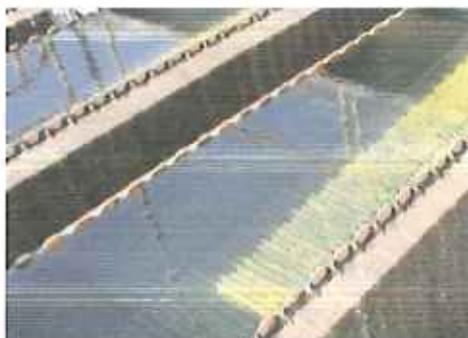


Figura 6 – Decantador (©Assessoria de Imprensa/EMASA).

2.2.4 Filtro

Após passar pelo decantador, a água vai para o filtro. A ETA possui 6 filtros abertos com leito filtrante formado por pedregulho, areia e antracito.

A lavagem dos filtros é realizada periodicamente com a injeção de água em fluxo de sentido contrário. A ETA possui um reservatório com capacidade de 350 m³, que armazena a água destinada à lavagem dos filtros. Essa operação se faz necessária para não reduzir a eficiência dos filtros, já que ao longo do tempo ocorre um acúmulo de sólidos nos filtros, também chamado de colmatção.

EM BRANCO

2.2.5 Desinfecção

Assim que a água sai dos filtros, ela vai para o tanque de contato, onde ocorre a desinfecção. Esse tanque tem um volume de 176 m³ e nesse local são adicionados cloro, ácido fluossilícico e hidróxido de sódio.

A partir da câmara de contato, a água é destinada à rede de distribuição com auxílio de bombas de recalque.

2.3 Reservatórios

O sistema de abastecimento de água conta com 04 (quatro) reservatórios: R1, R2, R3 e R4.

O reservatório R1 tem capacidade de 6.600 m³ e abastece os seguintes bairros de Balneário Camboriú: Centro, Bairro dos Estados, Bairro das Nações, Arribá, Praia dos Amores e Pioneiros.

O reservatório R2 tem volume de 6.500 m³ e abastece os seguintes bairros de Balneário Camboriú: Barra Sul, Municípios, Vila Real, Iate Clube, Barra, Nova Esperança, Jardim Bandeirantes e São Judas Tadeu.

O reservatório R4 abastece Camboriú e seu volume é 500m³.

O reservatório R3 reforçará o abastecimento do Bairro das Nações, Arribá, Pioneiros e Praia dos Amores. O reservatório terá capacidade de armazenar de 2000 m³. Ele já está funcionando em fase de teste e se espera que até o final de 2015 ele opere normalmente, reforçando o abastecimento de água do município.

Os reservatórios R1, R2 e R4 estão equipados com medição de nível ultrassônico e os valores são transmitidos para a ETA via rádio.



Figura 7 - Reservatório R3 localizado na Rua Venezuela (©Assessoria de Imprensa/EMASA).

EM BRANCO

2.4 Distribuição Água Tratada

A Estação de Recalque de Água Tratada (ERAT), que é responsável pelo abastecimento de água a Baileário Camboriú e Camboriú, é composta por 4 estações elevatórias. Estas, por sua vez, alimentam os reservatórios R1, R2 e R4 e diretamente na rede dos bairros Tabuleiro e Monte Alegre, do município de Camboriú.

Existem 10 (dez) boosters no sistema de abastecimento, nas seguintes localidades:

- Avenida do Estado
- Rua Henrique Mescke
- Rua das Gaivotas
- Rua Miguel Matte
- Rua Venezuela
- Rua México
- Rua Marrocos
- Jardim Denise
- São Judas Tadeu
- Nova Esperança

Quando o reservatório R3 entrar em funcionamento serão desativados 7 boosters, o que facilita a manutenção do sistema de abastecimento de água.

3. Principais responsáveis pelo sistema

A Estação de Tratamento de Água e a coordenação da equipe de operadores está sob responsabilidade de dois funcionários: Joanna Ferreira Godinho e Caio Cardinali Rebouças, ambos analistas químicos do quadro de funcionários efetivos da EMASA.

A Estação de Tratamento de Esgoto está sob supervisão do funcionário efetivo Mario Holz, técnico em saneamento do quadro de funcionários efetivos da EMASA.

EM BRANCO

A Estação de Recalque de Água Bruta está sob coordenação do Operador Nelson Stueber, Operador de Estação do quadro de funcionários efetivos da EMASA.

Todas as equipes contam com orientação de 1 (um) Engenheiro Sanitarista; 1 (um) Engenheiro Ambiental, 1 (um) Engenheiro Civil 1 (um) Engenheiro Eletricista , bem como de técnicos laboratoriais, técnicos em saneamento e técnicos em edificação, entre outros funcionário do quadro técnico.

Todo o setor de Operação está sob cuidados do Gerente de Operação Ricardo Barbieri.

Diretoria Geral: André Ritzmann

Diretoria Técnica: Kelli Cristina Dacol

Diretoria Administração e Finanças: Mauri Eládio de Souza

3.1 Escala de serviço para temporada

Foi realizado novo concurso para contratação de mais operadores, que em breve irão reforçar a escala de serviço na EMASA não só durante a temporada, mas o ano todo. Por isso, ainda será elaborada uma escala de trabalho com os novos operadores. A previsão é de que os novos operadores comecem a trabalhar em setembro.

4. Medidas tomadas para evitar possíveis problemas

Nesse capítulo, são identificados possíveis problemas que podem ocorrer no sistema de abastecimento de água e a seguir são listadas as soluções tomadas para evitá-los e/ou saná-los.

4.1 Gerador de energia

Tanto na Estação de Tratamento de Água (ETA) quanto na Estação de Recalque de Água Bruta (ERAB), existem geradores de energia reserva. Isso evita que o abastecimento de água seja interrompido caso haja queda de energia na temporada, período em que há maior probabilidade de ocorrência desse tipo de problema.

EM BRANCO



Figura 8 - Geradores de energia na ERAB (©Assessoria de Imprensa/EMASA).

Além disso, na ERAB, há 05 (cinco) conjuntos motor-bomba, sendo que 04 (quatro) operam em paralelo e 01 (uma) permanece como reserva.

4.2 Adutora nova

Está sendo instalada uma nova adutora de água bruta de 800 mm, a qual possibilitará que uma grande quantidade de água seja captada diminuindo riscos de rompimento de adutoras. A adutora terá uma extensão de 3600 m e ligará a ERAB até a ETA.

Com essa nova adutora, não será preciso parar o sistema para realizar manutenções nas adutoras de água bruta de 400 e 600 mm que já existem. A execução da nova adutora é muito importante para se atingirem níveis de segurança e eficiência energética adequadas. Para conclusão dessa obra, será necessária sua passagem pela rodovia e para isso, a permissão da AutoPista. A obtenção dessa permissão é um processo burocrático e é o principal motivo de atraso da obra.

4.3 Expansão da Estação de Tratamento de Água (ETA)

Está sendo realizada a obra de expansão da ETA com o objetivo de aumentar a capacidade de tratamento atual. Foi finalizada a obra civil dos 02 (dois) decantadores e 02 (dois) floculadores.

A previsão é de que os decantadores e floculadores estejam operando na temporada, o que já favorecerá o aumento da capacidade de tratamento da estação.

EM BRANCO

Ainda faltam outras etapas para que as obras de ampliação sejam dadas como completas. Está prevista a execução de um tanque pulmão na ETA, que aumentará a capacidade de armazenamento de água tratada em 3461m³. Além disso, será construído um novo tanque de contato que terá capacidade para 1800m³.

Esse aumento de armazenamento é muito importante para acomodar possíveis paradas, como por exemplo, para fins de manutenção, e permite efetuar uma melhor gestão do sistema.

4.4 Obras das Praias Agrestes

Foram reiniciadas as obras de instalação da rede de abastecimento de água nas Praias Agrestes. Nesta obra, está previsto também a construção de dois reservatórios e reforço da adutora que leva água tratada até os bairros da Barra e São Judas. Certamente essa obra não ficará pronta para a temporada, porém, pretende-se executar esse ano o reforço dessa adutora para otimizar o abastecimento de água nessa região ainda nessa temporada.

4.5 Atividades de manutenção

Será realizada ainda nesse ano a revisão das bombas da ERAB para evitar possíveis problemas durante a temporada.

Também serão adquiridas novas bombas para as seguintes Estações Elevatórias de Esgoto (EEEs):

- Alvin Bauer;
- Iate Clube;
- Marambaia;
- Fisher;
- Aterro.

Para cada elevatória, serão adquiridas 03 bombas, sendo 01 sobressalente. Além disso, são realizadas atividades de limpeza das elevatórias para proporcionar seu correto funcionamento.

4.6 Contratação de Caminhões-pipa

A contratação de caminhões-pipa será realizada por meio de Edital de Credenciamento, destinado a homologar empresas aptas ao transporte de

EM BRANCO

água em caminhões-pipa. Este modelo de edital possibilitará que mais empresas cadastradas estejam à disposição para prestar os serviços.

Tabela 1 – Possíveis problemas e ações a serem tomadas em cada caso.

Problema	Ações de emergência e contingência
Queda de energia	Uso de geradores de energia elétrica.
Quebra de equipamentos e válvulas	<ul style="list-style-type: none"> - Reparo das instalações danificadas - Comunicação à população sobre possível falha no abastecimento
Inundação da captação	<ul style="list-style-type: none"> - Após a reforma executada na ERAB, as bombas foram protegidas em locais acima da cota de enchente, porém se possíveis inundações prejudicarem a captação de água bruta, as medidas a serem tomadas serão as seguintes: - Comunicação às autoridades, defesa civil e população - Contratação de caminhões-pipa para abastecimento.
Estiagem	<ul style="list-style-type: none"> - Controle da água disponível nos reservatórios - Rodízio de abastecimento - Comunicação à população para fazer uso consciente da água - Comunicação às autoridades
Contaminação do manancial	<ul style="list-style-type: none"> - Contratação de caminhões-pipa - Comunicação à população - Comunicação às autoridades
Ações de vandalismo	<ul style="list-style-type: none"> - Comunicação à polícia - Reparo das instalações danificadas

5. Conclusão

Todas essas medidas estão sendo tomadas a fim de evitar possíveis transtornos ao usuário de água. Porém, se mesmo assim, ocorrer algum fato imprevisível que prejudique o abastecimento de água, como por exemplo, rompimento de adutora, por um período superior ao aceitável, a EMASA fará a distribuição de água tratada com caminhões-pipa nas regiões afetadas.

EM BRANCO