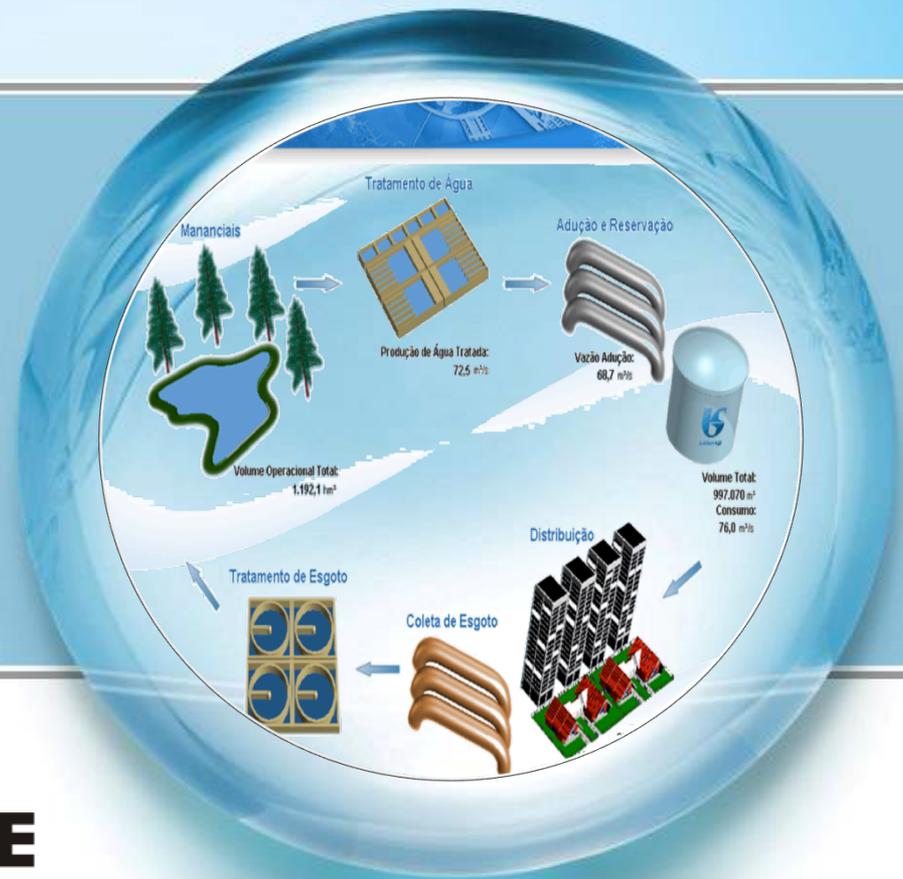


CONTINGÊNCIAS NO ABASTECIMENTO DE ÁGUA.



Julho - 2013

CONTINGENCIAMENTOS NA RMSP

CARACTERIZAÇÃO:

- SITUAR A REGIÃO QUE SERÁ O FOCO DA APRESENTAÇÃO – A RMSP.
- APRESENTAR O FUNCIONAMENTO DO CCO – CENTRO DE CONTROLE DE OPERAÇÃO.

CONTINGENCIAMENTOS:

- O CCO COMO MONITORADOR DE CONTINGÊNCIAS.
- COMO PREVENIMOS EVENTOS CONTINGENCIAIS.
- COMO TRATAMOS EVENTOS CONTINGENCIAS.

INDICADORES:

- AVALIAR O IMPACTO DE OCORRÊNCIAS PARA O ABASTECIMENTO.

CASOS:

- CASOS REAIS AO LONGO DA APRESENTAÇÃO.

CARACTERIZAÇÃO:



CARACTERIZAÇÃO - Conceitos:

- RMSP

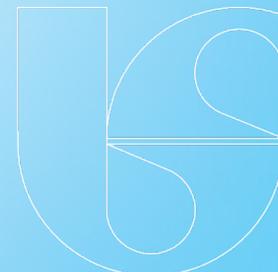
A apresentação trata de contingenciamentos na RMSP – Região Metropolitana de São Paulo.

- Sistema Integrado

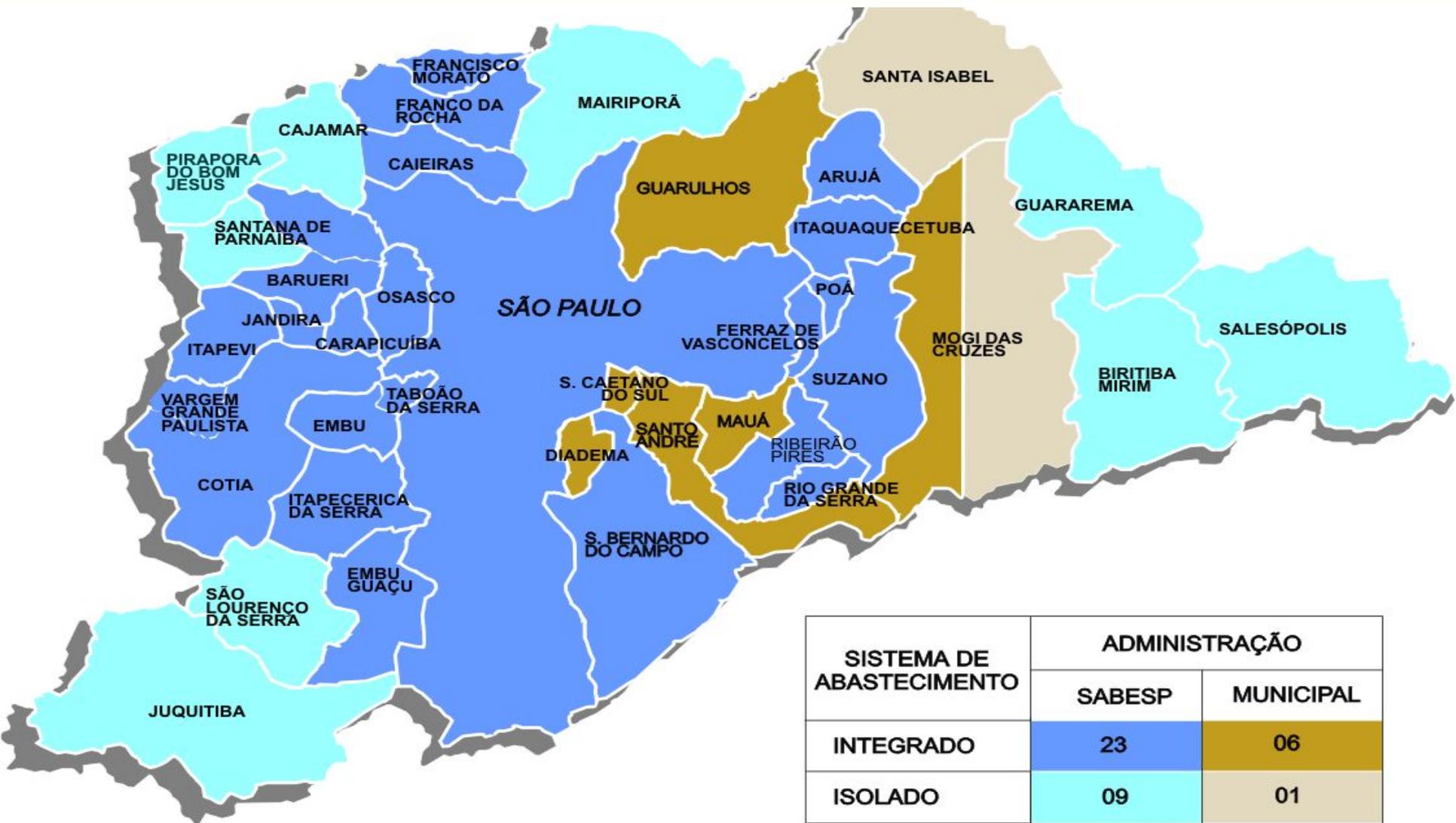
Sistema composto de mananciais, estações de tratamento, adutoras, reservatórios e rede de distribuição que permitem o abastecimento de água tratada para cerca de 20 milhões de habitantes.

- Centro de Controle Operacional

Parte desse sistema, o Sistema Adutor Metropolitano, é supervisionado e operado remotamente através do CCO – Centro de Controle de Operação, que, através de sistema de comunicação, associado a softwares SCADA permite a rápida tomada de decisões em situações diárias de contingenciamentos.



SITUAÇÃO ADMINISTRATIVA DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA RMSP



SISTEMA DE ABASTECIMENTO	ADMINISTRAÇÃO	
	SABESP	MUNICIPAL
INTEGRADO	23	06
ISOLADO	09	01
TOTAL	32	07



RMSP

- A RMSP é composta 32 municípios, desses 29 tem seu abastecimento de água feito pelo sistema integrado.
- Desses 29 municípios em 6 a Sabesp entrega água por atacado, ou seja, até o reservatório de distribuição, cabendo ao município a responsabilidade do gerenciamento e distribuição e cobrança dessa água aos consumidores de água.
- População total desses 29 municípios é de 19.359.935 habitantes – censo2010.
- Houve um crescimento de 1.747.811 habitantes em relação ao último censo de 2000

MUNICÍPIO	Censo 2000 (hab.)	Censo 2010 (hab.)
São Paulo	10,434,252	11,253,503
Arujá	59,185	74,905
Barueri	208,281	240,749
Caieiras	71,221	86,529
Carapicuíba	344,596	369,584
Cotia	148,987	201,150
Diadema	357,064	386,089
Embu	207,663	240,230
Embu-Guaçu	56,916	62,769
Ferraz de Vasconcelos	142,377	168,306
Francisco Morato	133,738	154,472
Franco da Rocha	108,122	131,604
Guarulhos	1,072,717	1,221,979
Itapeçerica da Serra	129,685	152,614
Itapevi	162,433	200,769
Itaquaquecetuba	272,942	321,770
Jandira	91,807	108,344
Mauá	363,392	417,064
Mogi das Cruzes	330,241	387,779
Osasco	652,593	666,740
Poá	95,801	106,013
Ribeirão Pires	104,508	113,068
Rio Grande da Serra	37,091	43,974
Santana de Parnaíba	74,828	108,813
Santo André	649,331	676,407
São Bernardo do Campo	703,177	765,463
São Caetano do Sul	140,159	149,263
Suzano	228,690	262,480
Taboão da Serra	197,644	244,528
Vargem Grande Paulista	32,683	42,977
	17,612,124	19,359,935



Sistema Integrado de Abastecimento

Sabesp



- 5 Unidades de Negócio – Sabesp – COD : Centro de Operação da Distribuição
- 6 Municípios



Sistema Integrado de Abastecimento

- Invariavelmente a água bruta – sem tratamento - é retirada dos mananciais através de elevatórias de grande porte, sendo a maior delas a ESI – Elevatória Santa Inês – com recalque de 33 m³/s através de 3+1R conjunto moto bomba com potência instalada de 46.000 kW.
- A partir do recalque dessas elevatórias a água passa para as Estações de Tratamento que disponibilizam água tratada para o processo de adução;
- O processo de adução é constituído por tubulações e estações elevatórias de grande porte, partes constituintes do Sistema Adutor Metropolitano. A sua missão é transportar a água das estações de tratamento aos reservatórios, disponibilizando água para o processo de distribuição.
- O processo de adução é supervisionado e operado remotamente através do CCO – Centro de Controle Operação.

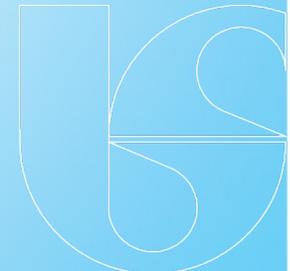


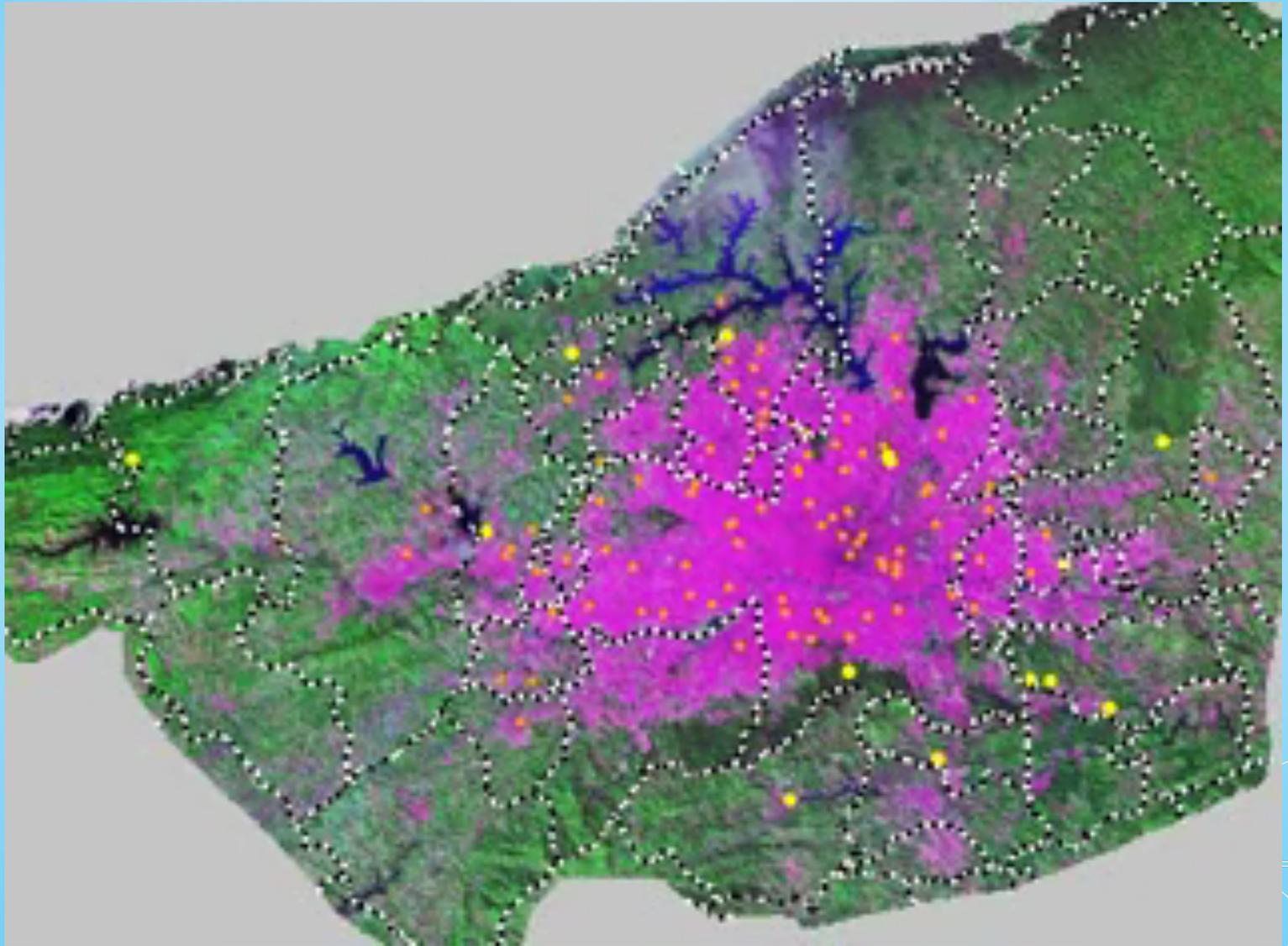
SAM São Paulo

Sistema Adutor Metropolitana



- 8 sistemas produtores (8 ETAs)
- 1300 km de adutoras (500mm a 2500mm)
- 140 Bombas Telecomandadas
- 395 Bombas Automáticas
- 120 Válvulas Telecomandadas
- 285 Níveis de Reservatório
- 214 Pontos de Vazão
- 268 Pontos de Pressão
- 9 Pontos de Temperatura
- 30 Níveis de Torre
- 69,4 m³/s de Vazão Total Aduzida (média 2012)
- 1,5 milhões m³ de Volume Reservado
- Altitude entre 740m a 1100m





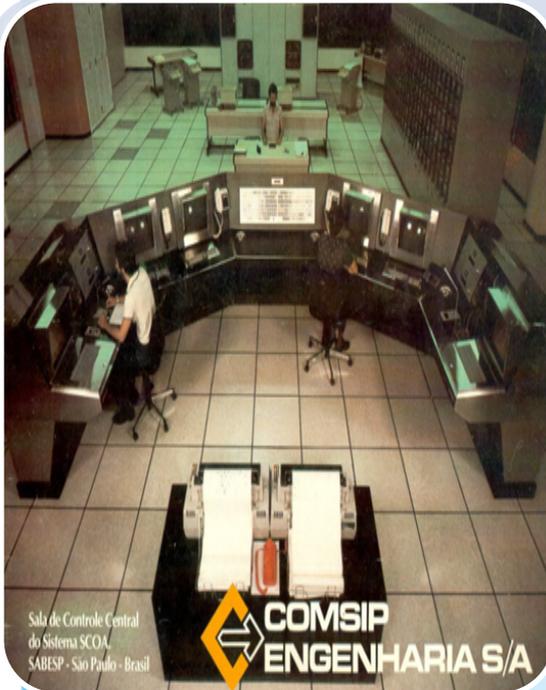


CCO – Centro de Controle da Operação



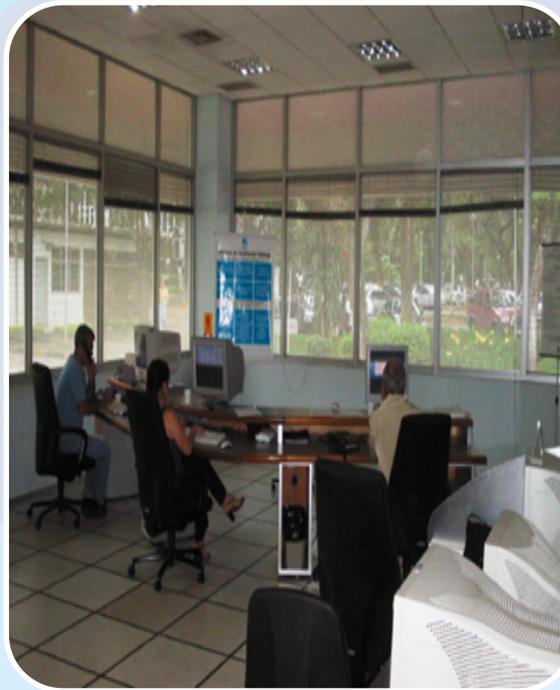
CCO

SCOA - Sistema de Controle Operacional do Abastecimento



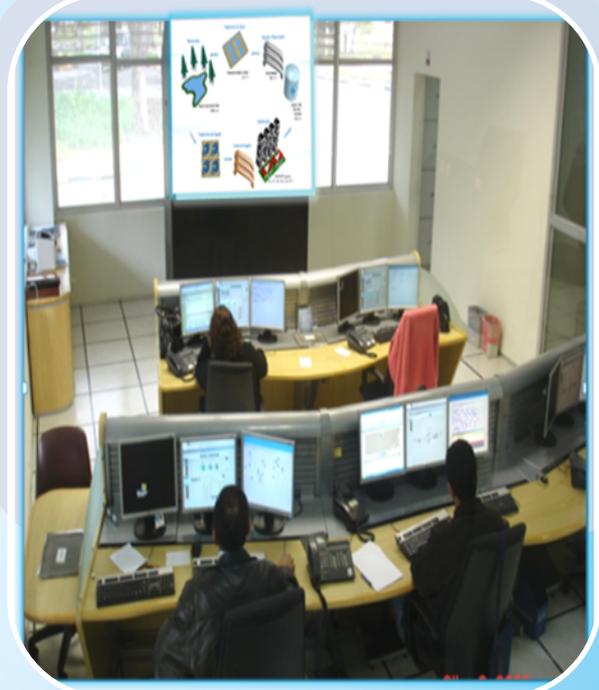
Anos 70/80

Produção: 33 m³/s



Anos 90

Produção de 50 m³/s a 62 m³/s



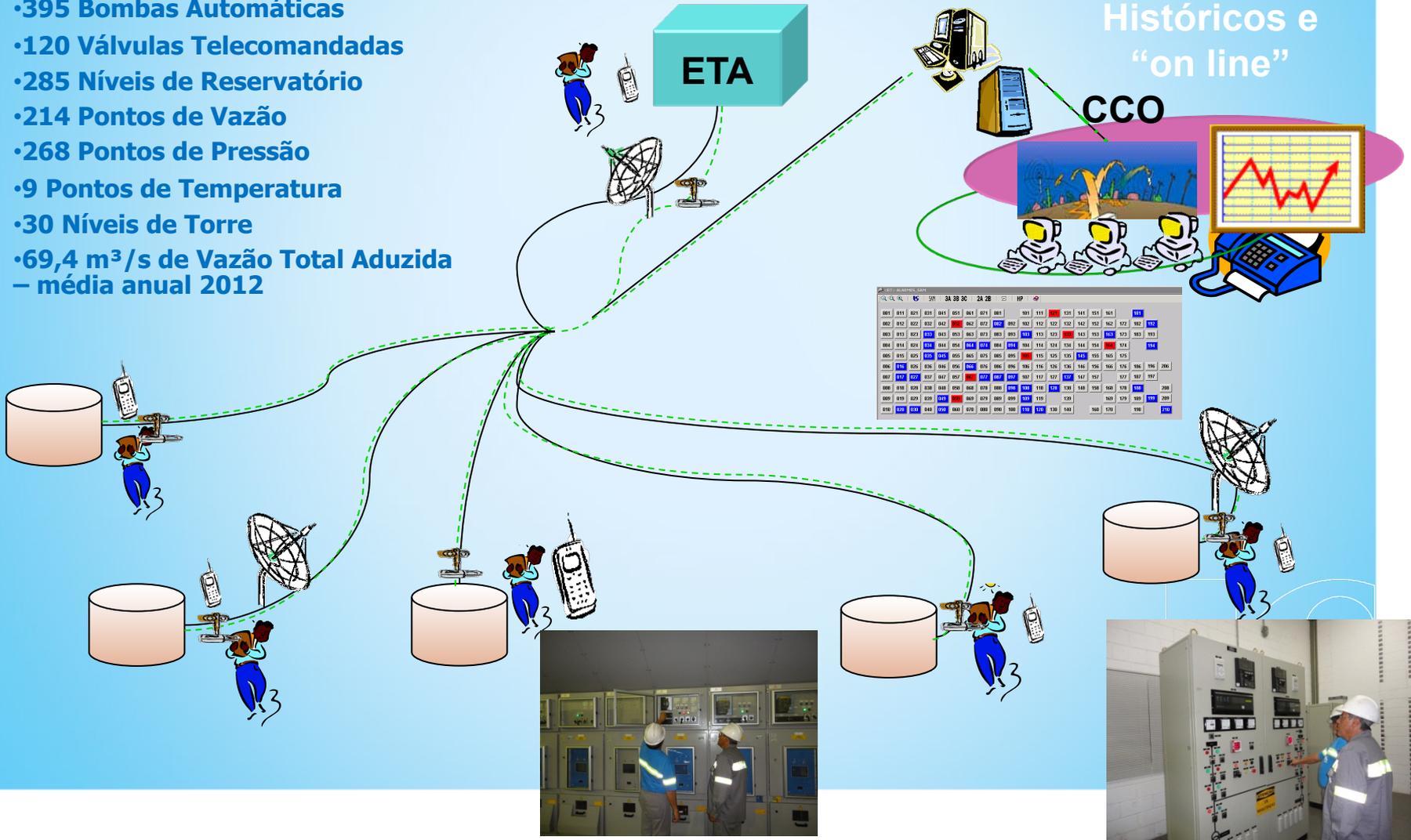
2013: 210 Unidades Remotas instaladas
em reservatórios e estações de
bombeamento.

Produção: 69,4 m³/s (até junho)

SCOA

Sistema de Controle Operacional do Abastecimento

- 210 estações monitoradas online
- 140 Bombas Telecomandadas
- 395 Bombas Automáticas
- 120 Válvulas Telecomandadas
- 285 Níveis de Reservatório
- 214 Pontos de Vazão
- 268 Pontos de Pressão
- 9 Pontos de Temperatura
- 30 Níveis de Torre
- 69,4 m³/s de Vazão Total Aduzida – média anual 2012



CONTINGENCIAMENTOS:

Contingenciamentos:

PREVISIBILIDADE

CONTINGÊNCIAS OPERACIONAIS:

- EVENTOS DE CURTO PRAZO QUE PODEM SER PERCEBIDOS DIRETAMENTE PELO SISTEMA SCOA OU ATRAVÉS DE CONTATO EXTERNO.

EVENTOS PROGRAMADOS

- PROGRAMAÇÕES DE INTERVENÇÕES DE CURTO A MÉDIO PRAZO.
- CONTINGENCIAMENTOS DURANTE A FASE DE PLANEJAMENTO.

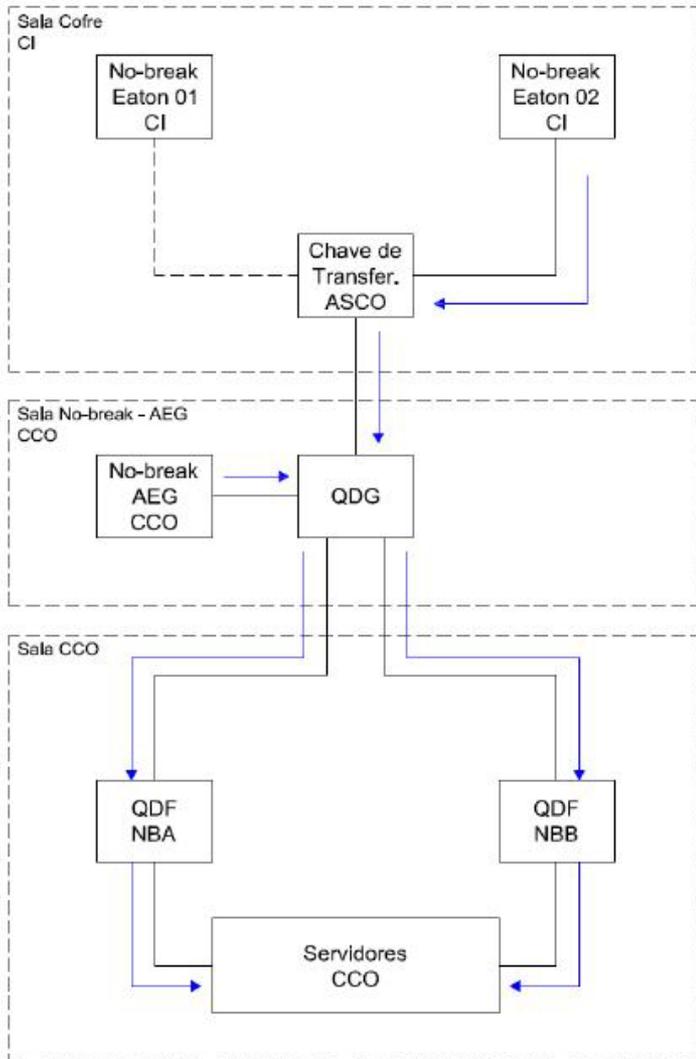
CONTINGÊNCIAS ESTRATÉGICAS

- EVENTOS NÃO GERADOS DIRETAMENTE NO PROCESSO DO CCO , MAS QUE IMPACTAM DIRETAMENTE NO ABASTECIMENTO – GERALMENTE DE LONGO PRAZO.

CONTINGÊNCIAS EM INFRAESTRUTURA:

- EQUIPAMENTOS INSTALADOS PARA CASOS DE CONTINGÊNCIAS.

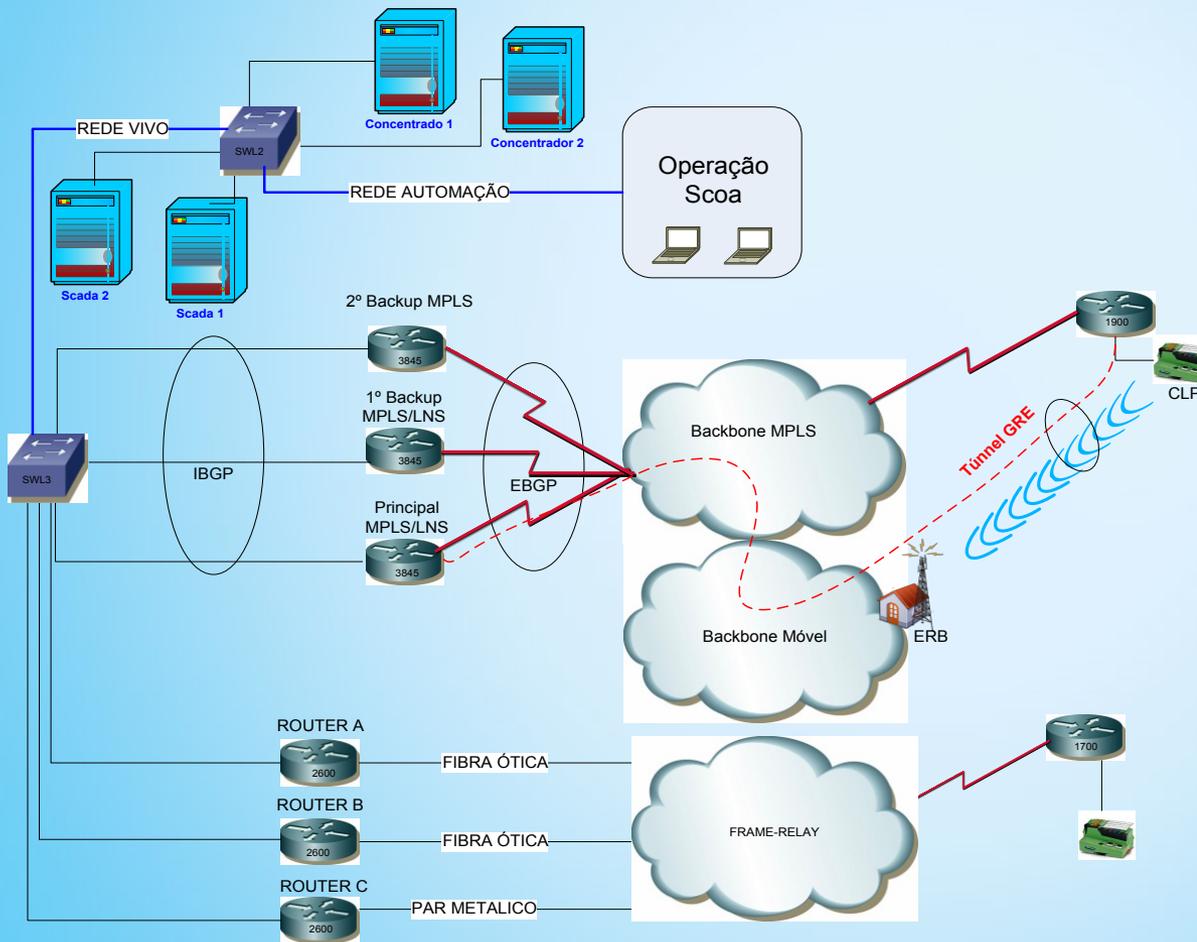
Infraestrutura : Equipamentos que permitam redundância e proteção em caso de falhas.



CCO – Falta de Energia

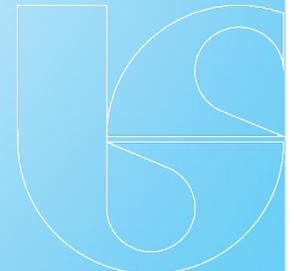
- Dois sistemas de no break e gerador para o caso de falta de energia.
- Servidores com fontes dualizadas.
- Quadros de energia independentes.
- Servidores do sistema SCADA redundantes.
- Manutenções de sistema é facilitado pelos servidores dualizados.
- **Falta de energia da concessionária é transparente para o CCO.**

Infraestrutura : Equipamentos que permitam redundância e proteção em caso de falhas.



CCO – Queda de Linhas.

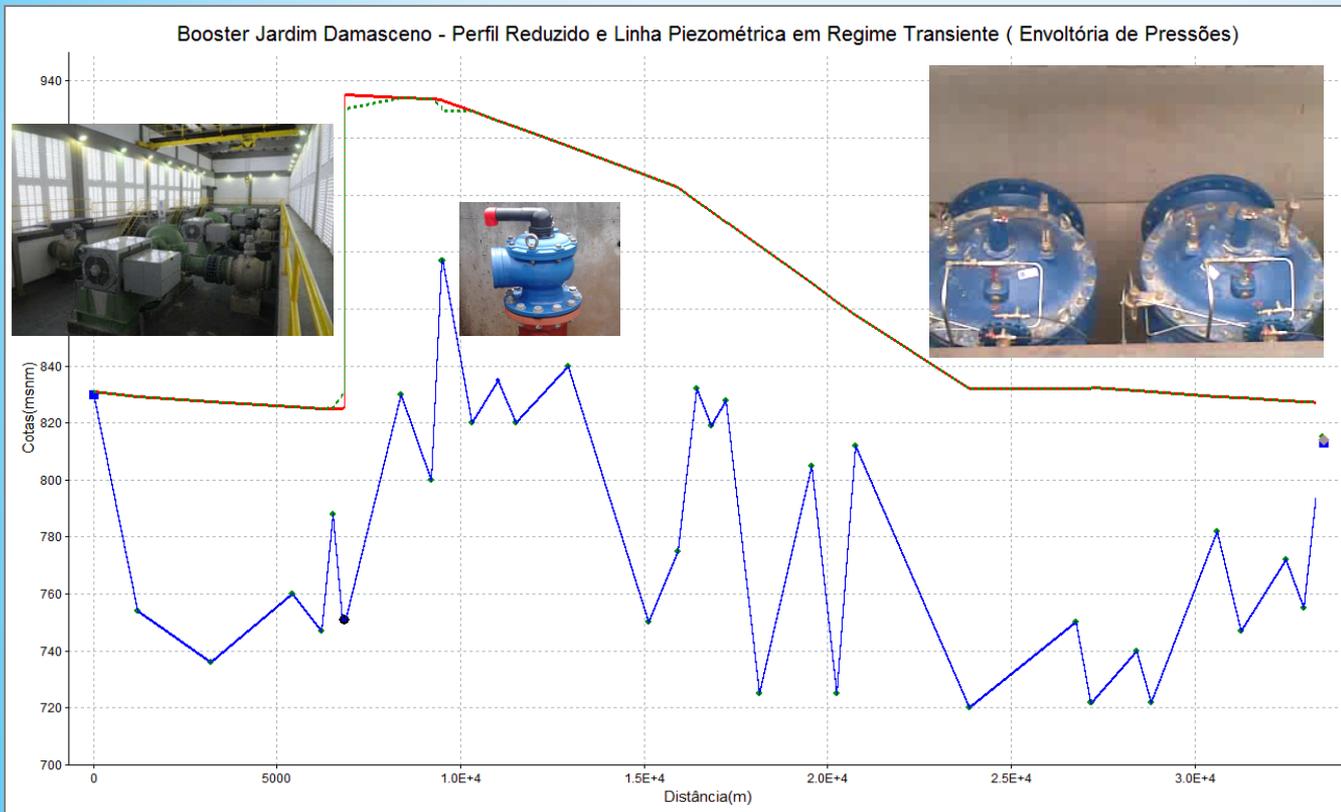
- Servidores do sistema SCADA redundantes.
- Possibilidade de operação diretamente pelo concentrador de dados.
- Comunicação principal e back-up



Infraestrutura : Equipamentos que permitam redundância e proteção em caso de falhas.

Estações elevatórias:

- Proteção de transientes hidráulicos previstos em fase de projeto e em caso de alterações da forma de operação.
- Grupos reservas.



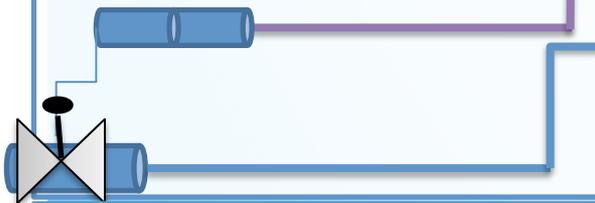
Infraestrutura : Equipamentos que permitam redundância e proteção em caso de falhas.

Reservatórios:

- Sistemas de boias que atuam nas válvulas telecomandadas para evitar extravasamentos.

Válvulas de Controle:

- Permitem operações mesmo em caso de falta de energia – sistema de recorrência local.



Válvulas com atuadores pneumático: pulmão de ar garante a operação em caso de falta de energia



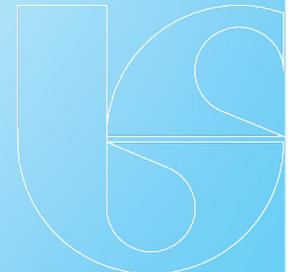
Válvulas com atuadores elétricos: conjunto nobreak e baterias garantem a operação em caso de falta de energia



Infraestrutura : Equipamentos que permitam redundância e proteção em caso de falhas.

Instalação de geradores –
ETA Alto Cotia para
elevatória de 1.100 kW

Gestão mais próxima de
concessionária de energia
permitindo um contato
direto entre os Centros de
Operação das empresas
para casos emergenciais.



Estratégicos : estratégias de abastecimento.

Planejamento para atendimento em período de verão

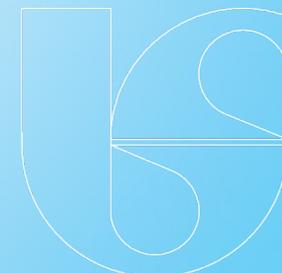
- Verão período de maior consumo de água.
- Ações no sistema que permitam atendimentos de picos horários de consumo na RMSP.
- Interface com áreas de Planejamento e Obras.

Estratégia de utilização de mananciais

- Estratégias de abastecimento que privilegiem as retiradas de mananciais com maior armazenamento.
- Avaliação de dados históricos de produção x chuvas, permitem orientar e minimizar riscos de racionamento.

EVITAR RODIZIOS – INSUFICIÊNCIA DE INFRAESTRUTURA

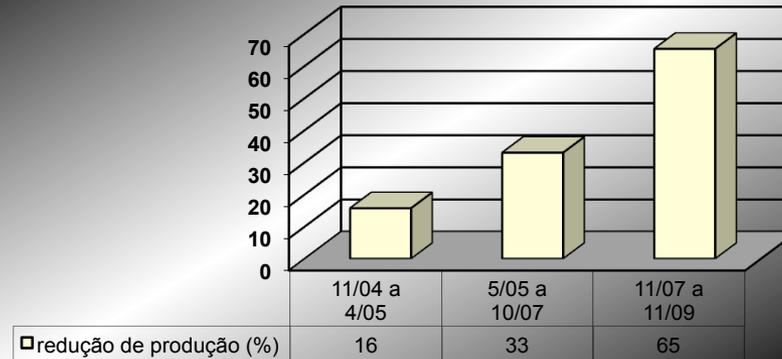
EVITAR RACIONAMENTOS - INSUFICIÊNCIA NOS MANANCIAIS



Estratégicos : rodízios e racionamentos.



Racionamento 2000 - Redução de produção média (%)



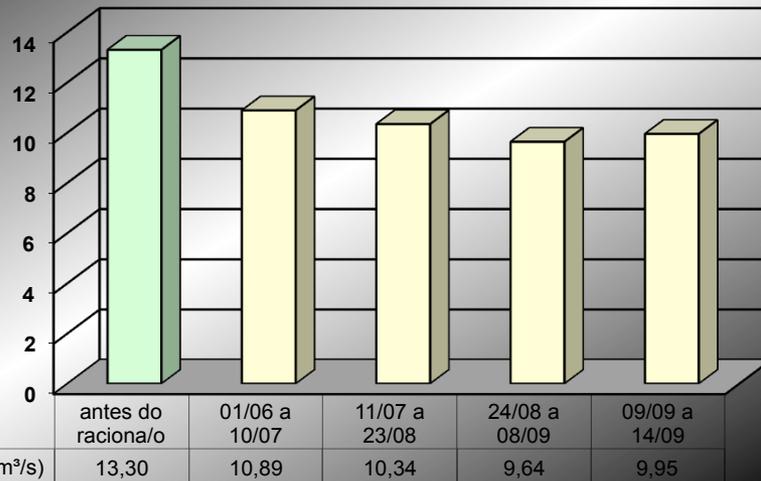
ALTO COTIA – 500 MIL HABITANTES

Periodicidade	Vazão média produzida (l/s)	Redução de produção média (%) (**)
-	1360	-
44 h (com) x 28 h (sem)	1145,6	16
40 h (com) x 32 h (sem)	910,5	33
36 h (com) x 36 h(sem) (*)	471,1	65



Estratégicos : rodízios e racionamentos.

Racionamento 2000 - Produção média no período (m³/s)



GUARAPIRANGA – 3 MILHÕES DE HABITANTES

Periodicidade	Vazão média produzida (m³/s)	Redução de produção média (%) (*)
-	13,30	-
48 h (com) x 24 h (sem)	10,89	18
48 h (com) x 24 h (sem)	10,34	22
48 h (com) x 24 h (sem)	9,64	28
48 h (com) x 24 h (sem)	9,95	25

Algumas obras de infra estrutura permitiram uma maior flexibilidade nesses sistemas, como a reversão da EEAB Taquacetuba com avanço do sistema Guarapiranga no Alto Cotia.

Eventos Programados : planejamento para paradas de sistemas produtores.

O processo de Tratamento – Adução – Distribuição apresentam um fluxo contínuo – o “abastecimento não deve parar”.

Quase que a totalidade do sistema de abastecimento é feita por meio de condutos forçados (exceção do aqueduto Rio Claro).

A desaceleração e aceleração desses processos deve ser rigorosamente detalhada a fim de evitar prejuízos ao sistema instalado e às pessoas envolvidas.

Desaceleração e aceleração rápidas podem gerar transitórios.

Carregamentos rápidos podem acarretar a não expulsão de ar em adutoras.

Geralmente diversas reuniões antecedem o evento.

Planejamento deve prever possibilidade de eventos contingências.

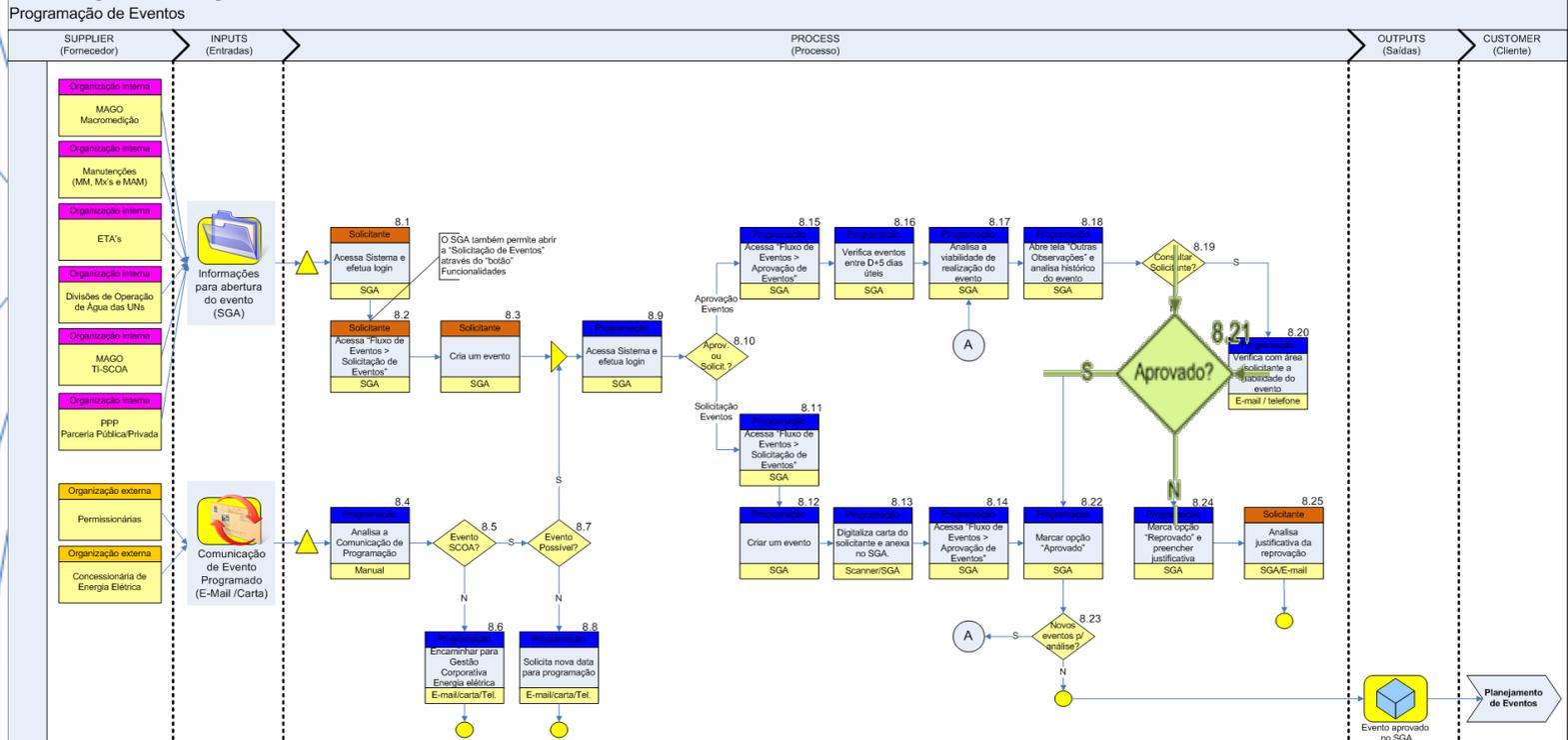
Estabelece-se relação de coordenadores e fluxo de comunicação.

COMUNICAÇÃO: À POPULAÇÃO ENVOLVIDA E AOS FUNCIONÁRIOS ENVOLVIDOS

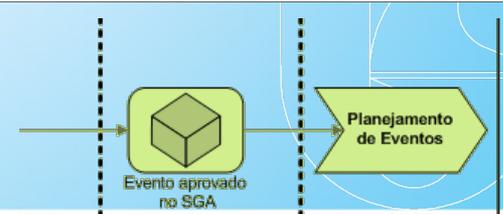


Eventos Programados : aprovação do evento

EVENTOS: solicitações de intervenções são analisadas. Caso se avalie que haja impacto ao abastecimento, entra-se em uma série de etapas de programação.



Rev.: V3.2



- Organização interna: MAGO Macromedição
- Organização interna: Manutenções (MM, Mx's e MAM)
- Organização interna: ETA's
- Organização interna: Divisões de Operação de Água das UNs
- Organização interna: MAGO TI-SCOA
- Organização interna: PPP Parceria Pública/Privada
- Organização externa: Permissionárias
- Organização externa: Concessionária de Energia Elétrica

Eventos Programados: fases

EVENTOS :

- Necessidade programada de manutenção preventiva, manutenção corretiva, ou outra manobra que afeta a operação do CCO.
- Planejamento deve cumprir uma série de etapas de forma a estressar todas as contingência possíveis

Criação de Etapas, nesta fase a programação cria as etapas conforme item Planejamento de Eventos.

- Preparação do Sistema;
- Desaceleração;
- Manobras de Fechamento;
- Execução;
- Manobras de Abertura;
- Aceleração;
- Normalização do abastecimento.

Criação das Solicitações de Serviço – cria-se as Solicitações no SGA (Sistema de Gestão da Adução).

Encerramento do Planejamento: nesta fase a programação analisa as SS e encerra o planejamento.

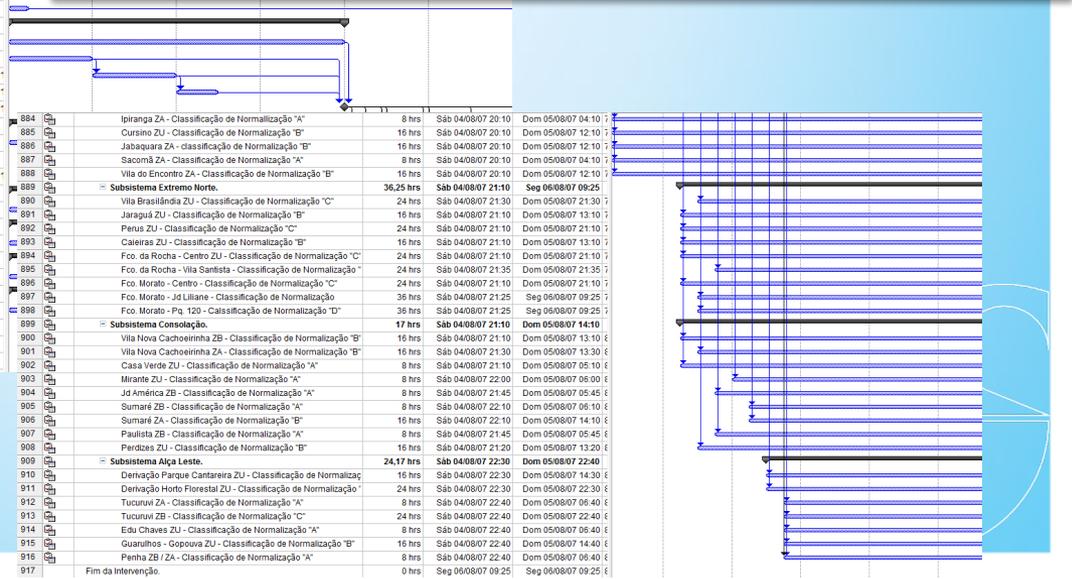
EVENTO PROGRAMADO.
Todos atores envolvidos e as contingências possíveis levantadas

Eventos Programados : eventos com grande impacto

- Eventos de Intervenções de grande porte, como parada do sistema Guarau, que afeta cerca de 9 milhões de habitantes;
- Eventos com grande impacto tem suas etapas detalhadamente discutidas a fim de levantar todas as contingências possíveis e formas de contorno.
- Elabora-se cronograma de execução (PERT) detalhando as diversas atividades em:
 - Desaceleração do sistema de abastecimento;
 - Realização dos serviços (principal e paralelo)
 - Aceleração do sistema de abastecimento
 - Normalização (acompanhamento)

2	- Preparativos para a desaceleração do Sistema Adutor Cantareira e da ETA Guarau.	19 hrs	Sáb 04/08/07 00:00	Sáb 04/08/07 19:00
3	- EEA Sta. Inês.	1 hr	Sáb 04/08/07 00:00	Sáb 04/08/07 01:00
4	- Preparativos para a execução dos serviços na válvula de rec	1 hr	Sáb 04/08/07 00:00	Sáb 04/08/07 01:00
5	Retirar 50% dos parafusos da base da válvula.	0 hrs	Sáb 04/08/07 00:00	Sáb 04/08/07 00:00
6	Retirar 50% dos parafusos à montante da válvula.	0,33 hrs	Sáb 04/08/07 00:00	Sáb 04/08/07 00:20
7	Retirar 50% dos prisioneiros da luva dresser da válvula.	0,5 hrs	Sáb 04/08/07 00:30	Sáb 04/08/07 01:00
8	Retirar 90% dos prisioneiros da luva dresser da válvula.	0,5 hrs	Sáb 04/08/07 00:30	Sáb 04/08/07 01:00
9	Destigar o eletrodo do nível da carga do Gr 01.	0,08 hrs	Sáb 04/08/07 00:15	Sáb 04/08/07 00:20
10	Destigar e desmontar fiação e eletrodutos da válvula de rec	0,33 hrs	Sáb 04/08/07 00:00	Sáb 04/08/07 00:20
11	- ETA Guarau.	4 hrs	Sáb 04/08/07 00:00	Sáb 04/08/07 04:00
12	Adiantar as lavagens de filtros do tratamento da ETA	4 hrs	Sáb 04/08/07 00:00	Sáb 04/08/07 04:00
13	Interromper as interconexões dos fluxos 01 e 02 e as linhas de	1 hr	Sáb 04/08/07 00:00	Sáb 04/08/07 01:00
14	Fechar a diluição do Polieletrólito e Quebra Espuma no tratam	1 hr	Sáb 04/08/07 01:00	Sáb 04/08/07 02:00
15	Fechar a comporta da barragem da ETA para a posição 01.	0,5 hrs	Sáb 04/08/07 02:00	Sáb 04/08/07 02:30
16	Liberação para a desaceleração da ETA e do Sistema Adutor C	0 hrs	Sáb 04/08/07 04:00	Sáb 04/08/07 04:00
17	- Setor Barueri - Tamboré.	6 hrs	Sáb 04/08/07 00:00	Sáb 04/08/07 06:00
18	Desaceleração do reservatório para que ele esteja com a mini	6 hrs	Sáb 04/08/07 00:00	Sáb 04/08/07 06:00
19	- Setor Vila Mariana.	14,5 hrs	Sáb 04/08/07 04:30	Sáb 04/08/07 19:00
20	Funcionar a EEA Vila Mariana - Paulista.	14,5 hrs	Sáb 04/08/07 04:30	Sáb 04/08/07 19:00
21	- Setor Vila Maria.	6 hrs	Sáb 04/08/07 00:00	Sáb 04/08/07 06:00
22	Desaceleração do reservatório para que ele esteja com a mini	6 hrs	Sáb 04/08/07 00:00	Sáb 04/08/07 06:00
23	- Setor Vila Formosa.	6 hrs	Sáb 04/08/07 00:00	Sáb 04/08/07 06:00
24	Desaceleração do reservatório para que ele esteja com a mini	6 hrs	Sáb 04/08/07 00:00	Sáb 04/08/07 06:00
25	- Setor Guarulhos - Gopouva.	6 hrs	Sáb 04/08/07 00:00	Sáb 04/08/07 06:00
26	Desaceleração do reservatório para que ele esteja com a mini	6 hrs	Sáb 04/08/07 00:00	Sáb 04/08/07 06:00
27	- Setor Mutinga	6 hrs	Sáb 04/08/07 00:00	Sáb 04/08/07 06:00
28	Desaceleração do reservatório para que ele esteja com a mini	6 hrs	Sáb 04/08/07 00:00	Sáb 04/08/07 06:00
29	- Desaceleração do Sistema Adutor Cantareira e da ETA Guarau.	7 hrs	Sáb 04/08/07 03:00	Sáb 04/08/07 10:00
30	- Desaceleração da ETA Guarau.	6 hrs	Sáb 04/08/07 04:00	Sáb 04/08/07 10:00
31	- 1ª Etapa da redução do tratamento da ETA Guarau de 34 m³/s	0,5 hrs	Sáb 04/08/07 04:00	Sáb 04/08/07 04:30

2	+	Preparativos para a desaceleração do Sistema Adutor Cantareira e da ETA Guarau.	19 hrs	Sáb 04/08/07 00:00	Sáb 04/08/07 19:00
29	+	Desaceleração do Sistema Adutor Cantareira e da ETA Guarau.	7 hrs	Sáb 04/08/07 03:00	Sáb 04/08/07 10:00
294	+	Flexibilidade de abastecimento entre os Sistemas Produtores, durante o evento.	12 hrs	Sáb 04/08/07 07:00	Sáb 04/08/07 19:00
299	+	Serviços Principais e Paralelos.	12 hrs	Sáb 04/08/07 07:00	Sáb 04/08/07 19:00
572	+	Preparativos para a aceleração do Sistema Adutor Cantareira e da	0,5 hrs	Sáb 04/08/07 19:00	Sáb 04/08/07 19:30
575	+	Aceleração do Sistema Adutor Cantareira e da ETA Guarau.	9,5 hrs	Sáb 04/08/07 15:00	Dom 05/08/07 00:30
841	+	Normalização do Abastecimento.	37,83 hrs	Sáb 04/08/07 19:35	Seg 06/08/07 09:25
917		Fim da Intervenção.	0 hrs	Seg 06/08/07 09:25	Seg 06/08/07 09:25



Eventos Programados : eventos com grande impacto



Companhia Saneamento Básico do Estado de São Paulo
Unidade de Negócio de Produção de Água de Interposição - UN
Departamento de Planejamento, Gestão e Controle de Produção - DPG
Divisão de Operação e Adução de Produtos - DOA

Relatório MAGO – 013/11

“Intervenção Programada no Sistema Cantareira”

28/09/2011

Planejamento,
definição de
coordenadores,
abastecimento
emergencial,
direcionamentos.

6 - SETORES AFETADOS, ABASTECIMENTOS DE EMERGÊNCIA E DIRECIONAMENTOS

6.2. Abastecimento de Emergência:

a. UN Oeste / MO

Divisão Polo de Manutenção Butantã / MOUB
Rua Baltazar Rabelo, 167
Fone: 4193-7199

Posto de Operação Jandira / MOGA03
Rua Plutão, 220
Fone: 4164-9313

Divisão Polo de Manutenção Cotia / MONR
Rua Nossa Senhora de Fátima, 845
Fone: 4614-9308

6.3 - Direcionamentos:

Estes setores terão os seus abastecimentos direcionados para locais que não deverão sofrer interrupções, tais como, Hospitais, Complexo Penitenciário, Terminais Rodoviários.

7 - COORDENAÇÃO DA INTERVENÇÃO

Coordenação Geral da Intervenção
Alexandre Tassoni
Fone: 3388-8404
Celular: 8685-2961

Coordenação Geral MAGO
Carlos Alberto Pacheco
Fone: 3388-8181
Celular: 8706-8719

Coordenação Geral MARN
Carlos Roberto Dardis
Fone: 4485-2524 / 2464
Celular: 8685-2842

Coordenação Geral MATU
Claudia Mota S. Pereira
Fone: 2233-9400
Celular:

Coordenação Geral MAMS
Graciano Grasso
Fone: 4365-8601
Celular: 8685-2909

Coordenação Geral MAMN
Antonio Carlos dos Santos
Fone: 2208-4000
Celular: 8685-2935

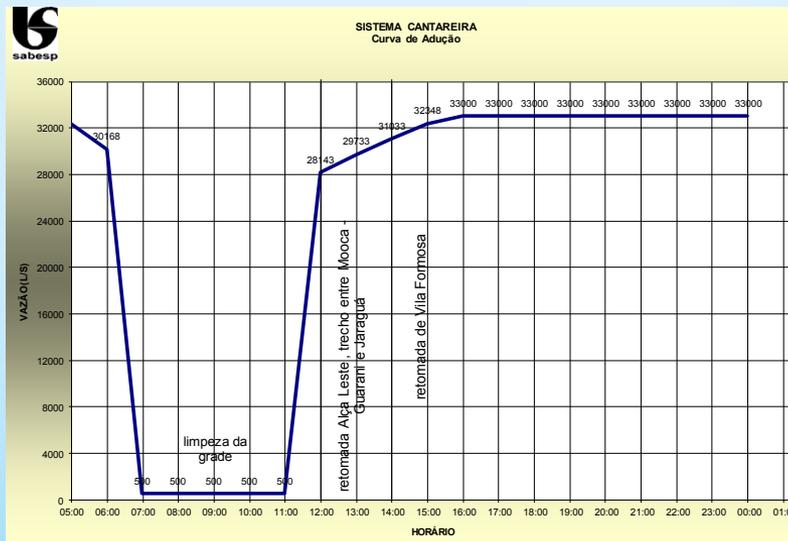
Coordenação Geral MAML
Maurício Justus Nunes
Fone: 4745-2781
Celular: 8685-2946

Coordenação Geral da UN Centro
Alessandro Muniz Paixão
Fone: 3138-5436
Celular: 8371-2918

Coordenação Geral da UN Oeste
José Carlos de Lima
Fone: 3638-6129
Celular: 8685-3079

Coordenação Geral da UN Norte
Alex Orellana
Fone: 2971-4076
Celular: 8685-3102

Coordenação Geral da UN Leste
Alexandre Domingues Marques
Fone: 2956-9028 / 268
Celular: 8685-4907



Contingenciamentos Operacionais:

- 210 estações de abastecimento são monitoradas 24 horas.
- Eventos que provoquem efeitos hidráulicos distinto dos parâmetros operacionais estabelecidos geram alarme.
- Alarmes são identificados pelo operadores.
- Decisão: como agir para estabelecer novamente os parâmetros usuais.
- As contingências podem ser:
 - Variáveis do SAM: percebidas ou geradas pela própria operação do Sistema Adutor através do SCADA - VARREDURA
 - Externas: passadas por meio de comunicação.

O CCO tem como responsabilidade controlar o SAM conforme parâmetros estabelecidos e as informações recebidas de campo ou de outras áreas.

Acompanha as variações de consumo e/ou produção de água e atua quando necessário.

Aciona os responsáveis nos demais processos para os casos em que for detectada alguma falha no sistema que poderá acarretar desabastecimentos ou acidentes.



varredura

- Procedimentos de verificação rotineira das estações do SAM, para a monitoração dos dados do SCADA e a execução dos comandos necessários para o controle do sistema adutor metropolitano

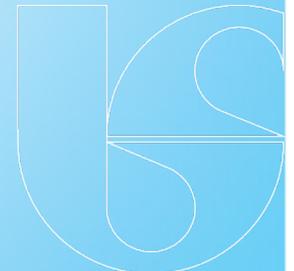


Eventos
externos

- Informações externas para o CCO (de ETA's, UN's, Permissionárias). Decisão do CCO quanto à necessidade de ação e/ou notificação para os responsáveis internos ou externos à operação

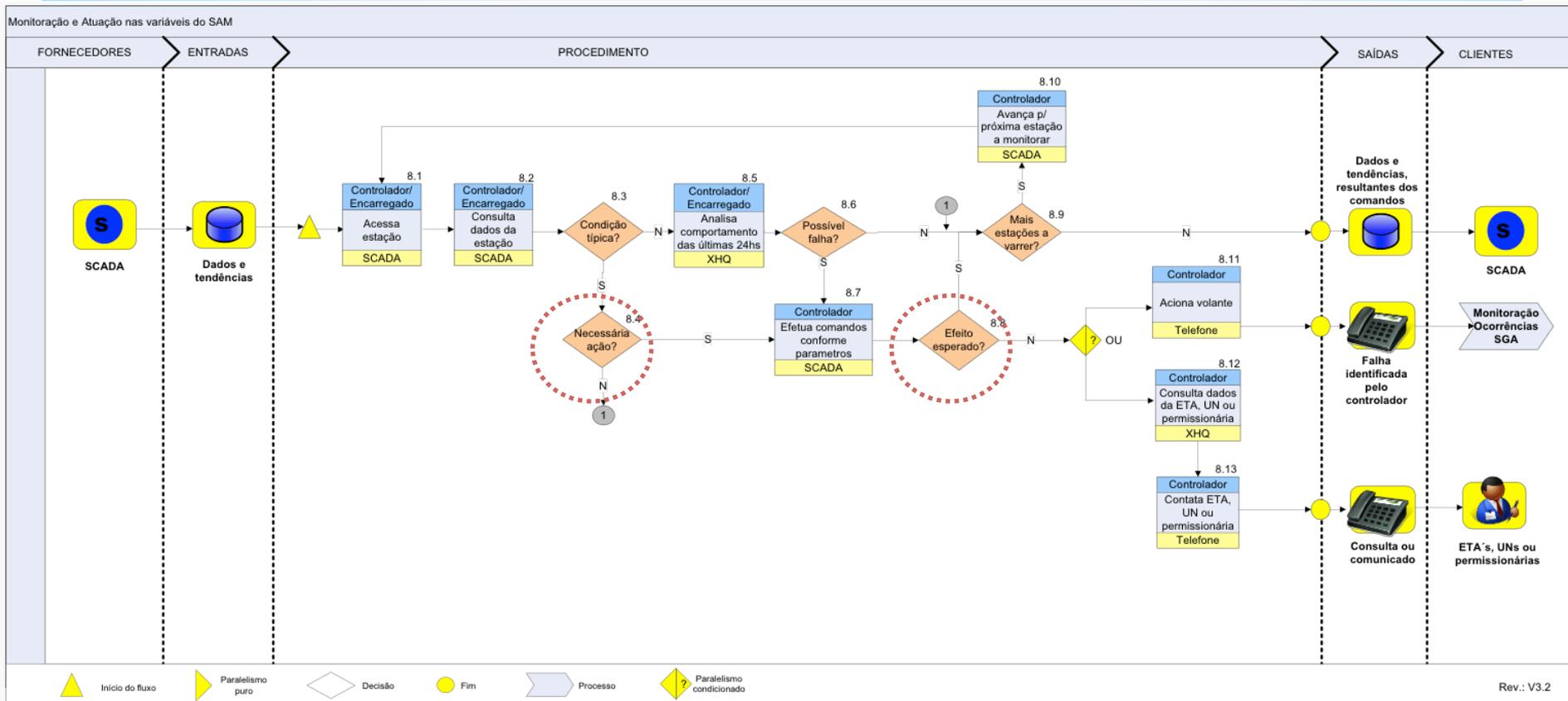


MONITORAÇÃO DAS
CONTINGÊNCIAS.

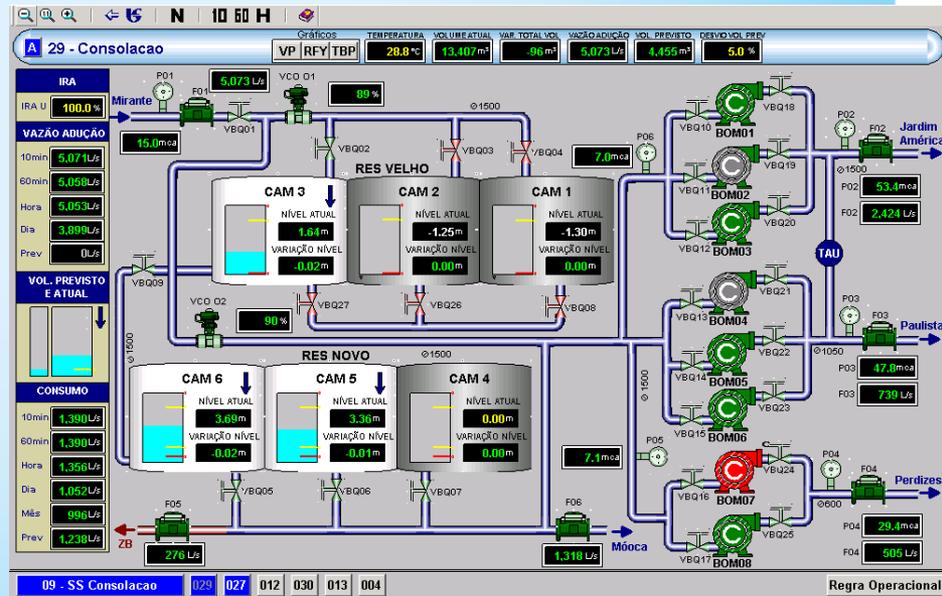
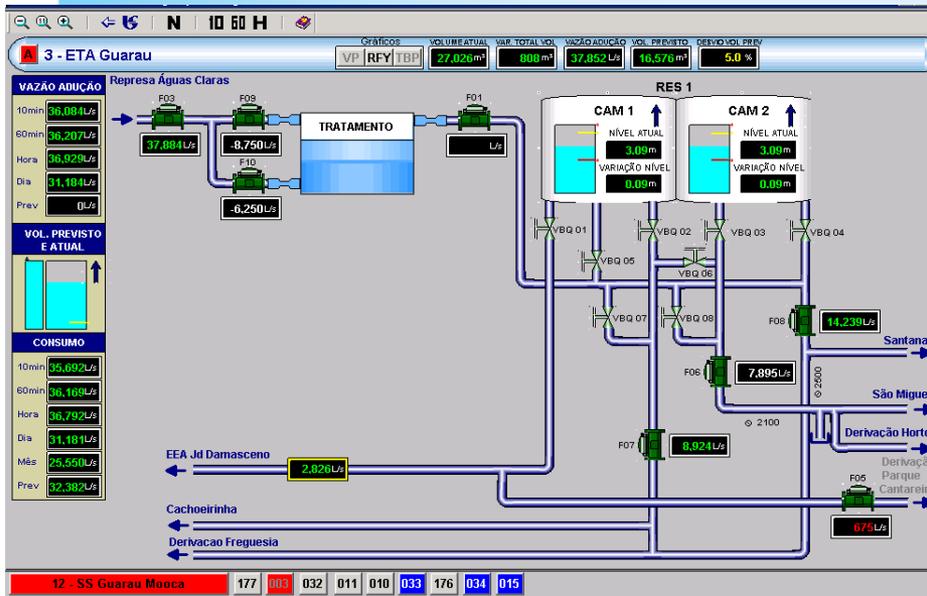
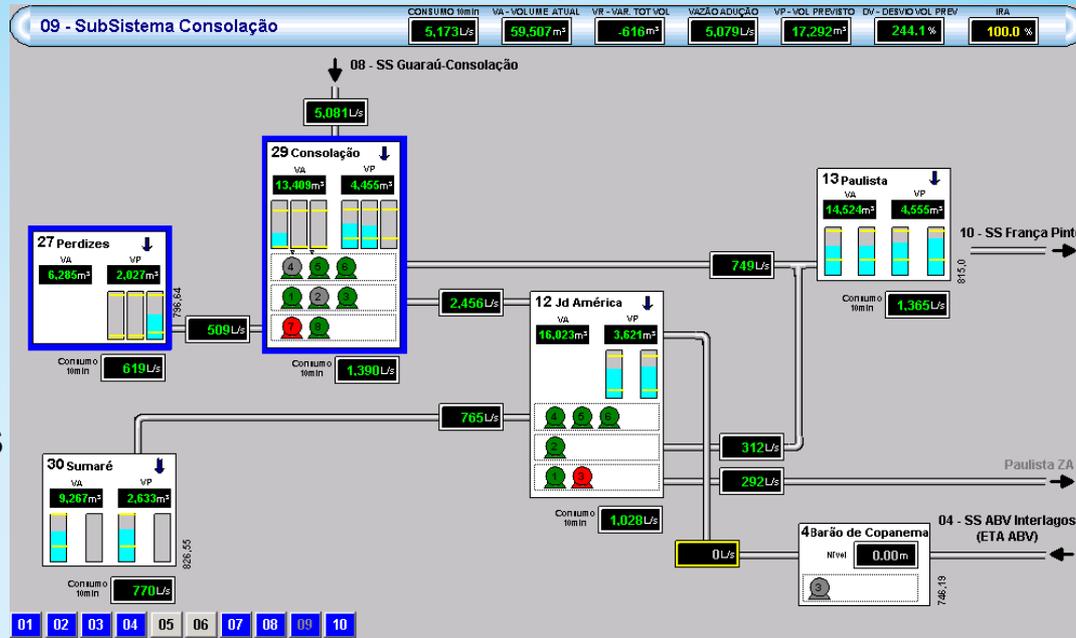


Contingenciamentos Operacionais: varredura

- “varredura” em 210 estações de controle.
- Identificação da necessidade de ações.
- Acionamento das equipes de campo – Operação Volante e manutenção para solução do problema.
- COD’s com acesso ao SCADA – compartilhamento de decisões.
- Caso não haja solução imediata disparar plano de comunicação – “Comunicação de incidentes de desabastecimento”.



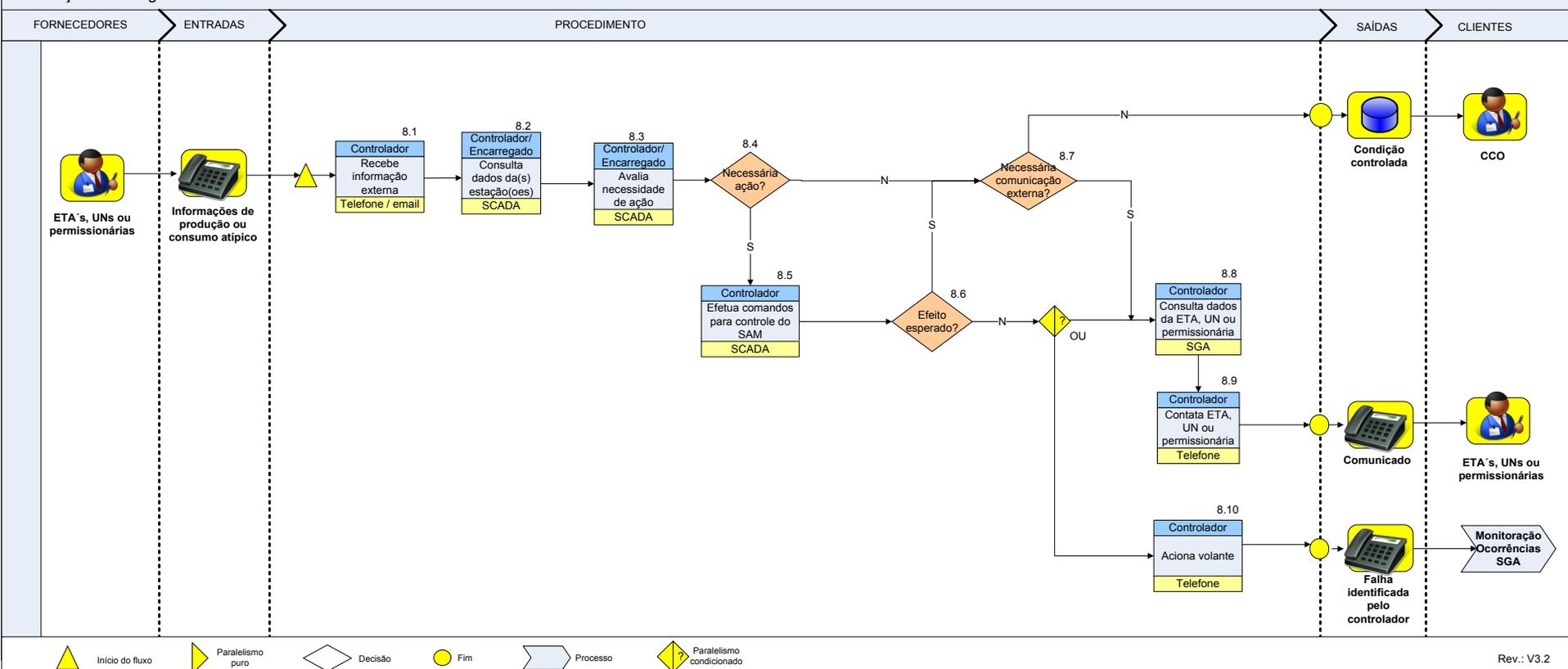
Varredura – checar as estações – verificar anomalias nas informações de níveis de reservatórios, pressão, vazão, status de bomba.



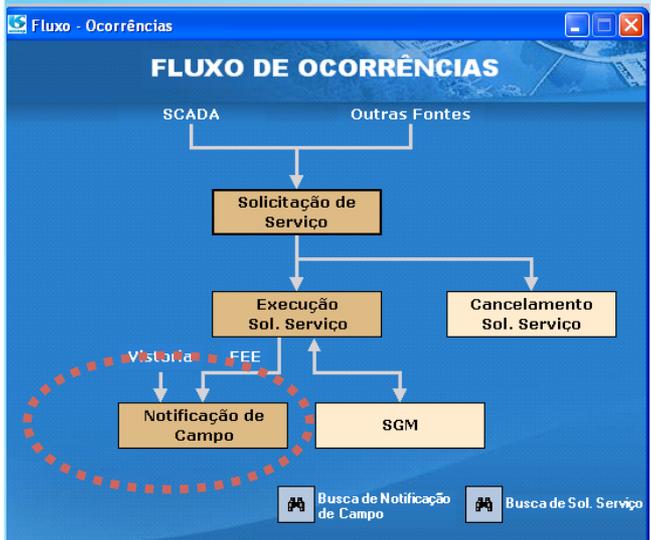
Contingenciamentos Operacionais: informação externa

- Informação externa a respeito de problemas identificados no processo de tratamento ou distribuição.
- CCO identificação da necessidade de ações.
- Acionamento das equipes de campo – Operação Volante e manutenção para solução do problema.
- Caso não haja solução imediata disparar plano de comunicação.

Monitoração - Contingências



Contingenciamentos Operacionais: primeiro atendimento



- Procedimentos
- ELT03 - Calçar chave de nível
 - ELT04 - Carregar válv. de alívio (Anti-golpe/Blondelet)
 - ELT05 - Colocar chave de nível na posição correta
 - ELT06 - Equilibrar RHO
 - ELT07 - Escorvar a bomba
 - ELT10 - Não rearmar CCM (Não rearmar bomba)
 - ELT11 - Rearmar a bomba de dreno

- Procedimentos
- INS09 - Verificar o potenciômetro
 - INS10 - Esgotar PV
 - OPR01 - Manobrar válvula do reservatório, ou torre
 - OPR02 - Manobrar válvula de adução
 - OPR03 - Manobrar válvula da elevatória
 - OPR04 - Desligar bomba
 - OPR05 - Desligar EEA

- Procedimentos
- ELT12 - Rearmar CCM (rearmar bomba)
 - ELT13 - Rearmar escorva
 - ELT14 - Rearmar o compressor para o RHO
 - ELT15 - Rearmar o disjuntor do CCM
 - ELT16 - Rearmar o disjuntor geral (Cabine Primária)
 - ELT17 - Rearmar PCB (rearmar bomba)
 - ELT18 - Resetar inversor de frequência

- Procedimentos
- OPR06 - Ligar bomba
 - OPR07 - Ligar EEA
 - OPR08 - Isolar e descarregar o reservatório
 - OPR09 - Isolar e descarregar a torre
 - OPR10 - Carregar o reservatório
 - OPR11 - Carregar a torre
 - OPR12 - Flutuar reservatório

- Procedimentos
- ELT19 - Verificar a tensão e corrente disponível
 - ELT20 - Rearmar CLP
 - ELT21 - Rearmar disjuntor do PCB
 - GER01 - Verificar o extravasamento
 - GER02 - Verificar vazamento
 - GER03 - Acionar manutenção
 - GER04 - Acompanhar equipe de manutenção

- Procedimentos
- TEL01 - Anotar med. de nível, pressão, vazão, válvula
 - TEL02 - Comparar a medida transmitida
 - TEL03 - Fazer Leitura de macromedição
 - TEL04 - Fazer leituras em caso de pane na LP
 - TEL05 - Purgar o transmissor
 - TEL06 - Rearmar disjuntor do carregador/retificador
 - TEL07 - Resetar a remota

- Procedimentos
- GER05 - Nenhum
 - GER06 - Problema foi normalizado
 - GER07 - Serviço Cancelado
 - GER08 - Verificar as condições gerais de funciona/#
 - GER09 - Verificar o arrendado
 - GER10 - coletar informações solicitadas
 - INS01 - Abrir válvula de controle no local

- Procedimentos
- TEL07 - Resetar a remota
 - TEL08 - Resetar o modem
 - TEL09 - Resetar o ultrassônico
 - TEL10 - Trocar o fusível do arm. de instrumentação
 - TEL11 - Trocar o fusível do carregador bateria
 - TEL12 - Verificar o rompi/" de cabo de transmissão
 - TEL13 - Verificar o rompi/" dos cabos

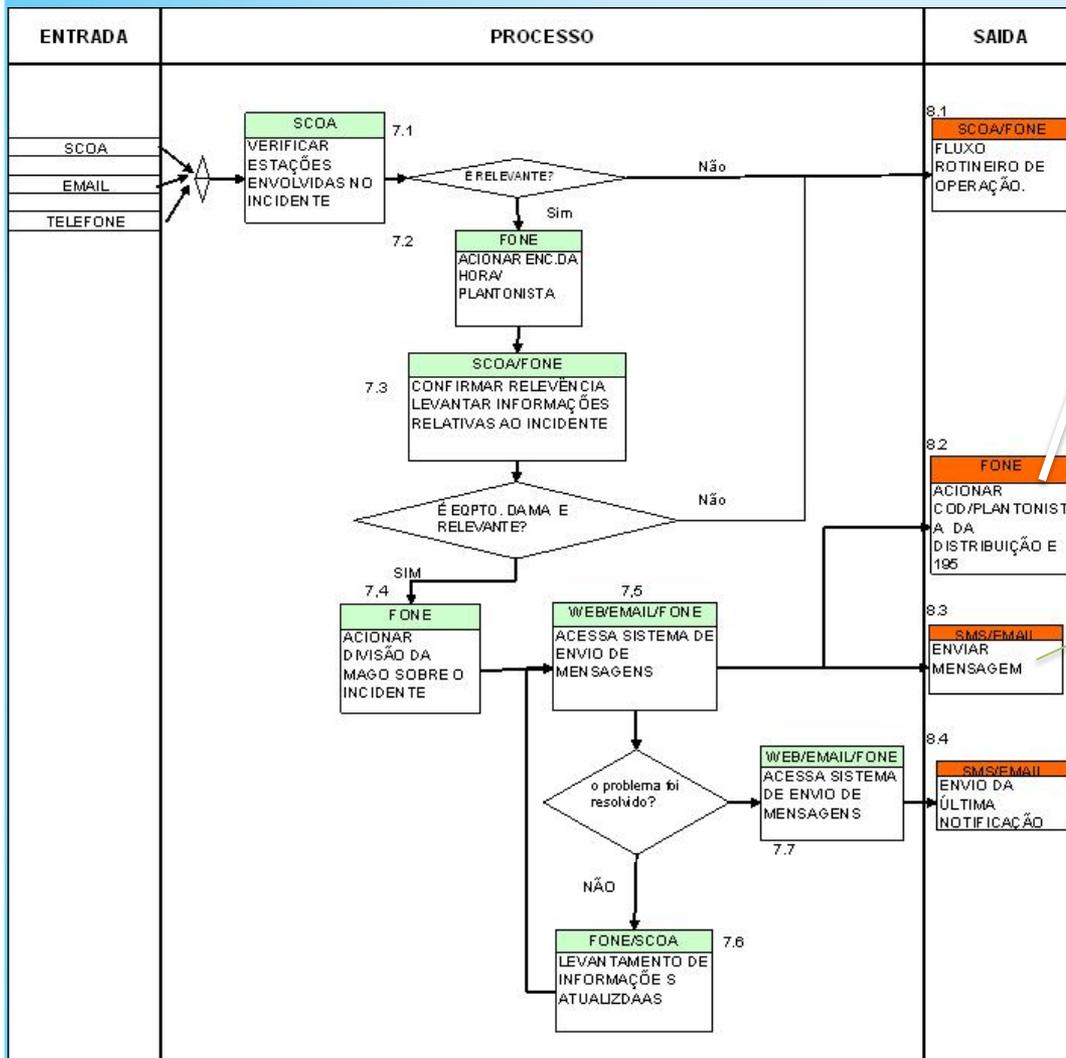
- Procedimentos
- INS02 - Fechar válvula de controle no local
 - INS03 - Isolar vazamento de ar
 - INS04 - Rearmar o compressor
 - INS05 - Rearmar o disjuntor do compressor
 - INS06 - Rearmar o disjuntor do PCV
 - INS07 - Verificar a indicação no local
 - INS08 - Verificar o indicador do painel ZB

Operação Volante: contingências observadas tem o primeiro atendimento feito com a operação volante



63 Contingências “previsíveis” para atuação de campo – possibilitar treinamento de equipe de campo

Contingenciamentos Operacionais: plano de comunicação

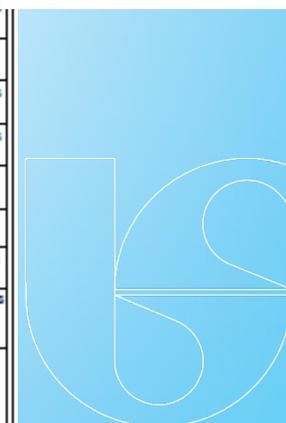


Uma lista de plantonistas é atualizada semanalmente contendo os principais responsável pelas instalações operadas pelo CCO.

Após avaliação do evento, uma mensagem sms é enviada ao Diretor Metropolitano e a toda hierarquia operacional e de manutenção responsável pela estação.

Lista de plantonistas : atualização e divulgação semanal.

Unid.	Atividade	Telefone	Endereço	Telefone	Cidade	Atend.	Atend.	Atend.		
MA	Engenharia da Operação	CCO	3388-8397	Waldir G. da Silva		0	-	98885-2969	24 horas	
		Operação Volante	3388-8351	Roberto Keiji Hatai		0	98885-2962	98885-2962	24 horas	
		TI - SCOA	3388-8339	José Luis Januário		0	-	98885-3002	24 horas	
		Scoa	0	Lourival Ferreira Aposto		0	3388-8710	98885-3033	24 horas	
		Telefonia/Radio	3388-8710	Jair Oliveira dos Santos		0	4648-1300	98885-2955	Feriados e fins de semana.	
	TRAT. DE ÁGUA	MCEL	Eletromecânica Centro	3886-2125	Alexandre Bonatti		0	4727-1764	98246-6775	24 horas
		MAGO	Manutenção Predial CCO	3388-8819	Fábio Luiz de Brito		0	2495-7849	7883-6868	A noite, feriados e fins de semana
		MLE	Operação de Água Leste	2681-3724	Amaldo B. Sorte de Oliveira			2268-4352	98885-5039 98885-4030	24 horas
		MNEA	Operação Água Norte	2971-4076	Alex Orellana	Pça. Marisa Marques, 177		0	98885-3102	Feriados e fins de semana.
		*MSEG/ *MSSM	Operação Água Sul	5682-9850	Ramiro Pardal Diez	Rua Salgueiral, 156		5565-3922	98889-7905	24 horas
	MANUT. DA ADUÇÃO	MOEG	Operação Água Oeste	3838-6135	Mauricio Humberto Campos		0	3831-1250	98885-2831	A noite, feriados e fins de semana
		MCEA	Operação Água Centro	3138-5436	Wilson Santini	Rua Dona Antonia de Queiroz, 218		0	98371-2717	A noite, feriados e fins de semana
		CIN13	SIGAO		--			3388-9316 3388-8099	8685-7707	Feriados e fins de semana.
	RECURSOS HÍDRICOS	M/CSC	Patrimônio e Serviços CSC	COORDENADOR 1	Silvio Cesar Martini		-	-	7802-8788	24 Horas
				COORDENADOR 2	Orlando Napoli Filho		-	-	7766-1968	24 horas
Plantão de Segurança				Av. do Estado, 561		3388-8975 / 6307	24 horas			
COMGAS							08000-110197	24 horas		
CETESB							3133-4000	24 horas		
Superintendência de Produção de Água da Metropolitana - MA - oteles@sabesp.com.br - Fone: 3388-8319										
MT	Tratamento de Esgotos		José Wilson Rodrigues	Vasconcelos		8516	98885-5356		de semana.	
MM	Manutenção Estratégica	5683-3111	Manter contato com o Centro de Controle da MM			Manter contato com o Centro de Controle da MM			24 horas.	
MN	Distribuição Norte	2204-1915	Nilson Vasconcelos de Freitas	Rua José de Sá Brito, 164/05	4194-2910	98884-2275		Feriados e fins de semana.		
MS	Distribuição Sul	0	Dirlene Palma Gomes	Rua Icanhema, 350 Cid. Dutra	0	98889-7066		Feriados e fins de semana.		
ML	Distribuição Leste	4646-4201	Leonard Camargo F. de Almeida	R. Eng. Eugenio Mota, 278	2758-8040	98884-6647		24 horas.		
MO	Distribuição Oeste	3599-9120	César Augusto F. Barbieri	R. Adolpho Bozzi, 257 - ap. 54 Osasco	2338-3043	98885-3043		24 horas.		
MC	Distribuição Centro	Mooca - 2020-2351 2020-2317	Alberto Prado Cunha	Rua Sapucaia, 1155 Belenzinho	2268-4070	98371-2952		Feriados e fins de semana.		
PC	Comunicação	3388-8592	Amando de Barros		0	0	98885-3175	A noite, feriados e fins de semana		
DEFESA CIVIL	Capital RMSF	CEDEC-CGE	Governo do Estado de S. Paulo		2193-8888 / 2193-8667					
		COMDEC - São Paulo	Governo do Município de S. Paulo		3313-6726 199				24 horas	
		COMDEC	Demais Governos Municipais		199					





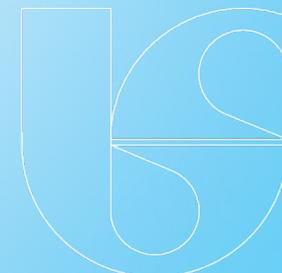
Contingenciamentos Operacionais: plano de comunicação para a ARSESP.

Deliberação 034/2008 – ARSESP

Serão aqueles incidentes que, ocorrendo nos municípios abaixo classificados, **causarem desabastecimento** para, pelo menos, a quantidade de usuários estipulada (ou porcentual do município estipulado):

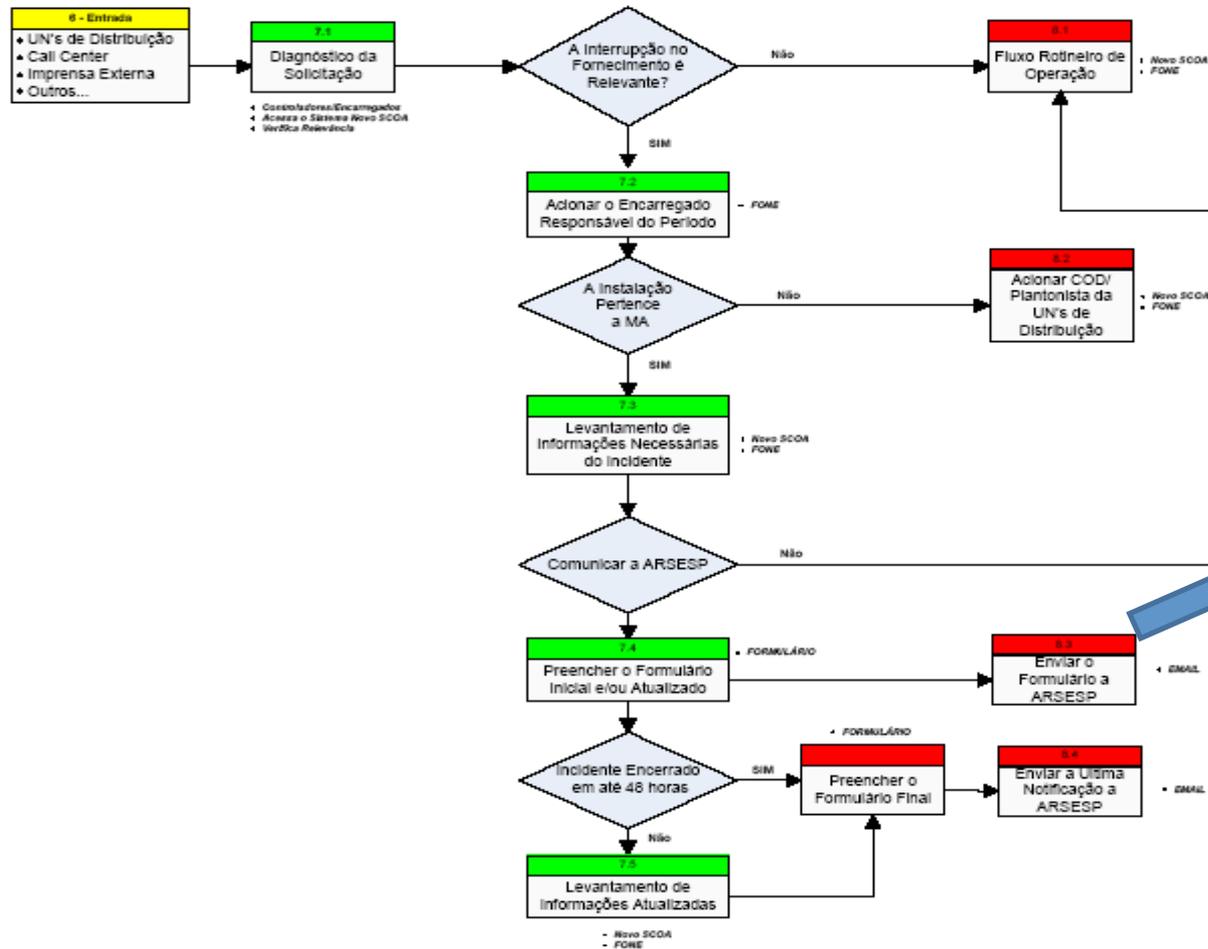
- **Em até 12 horas, após tomar conhecimento** da ocorrência que cause a paralisação nos serviços de abastecimento de água ou coleta, afastamento e tratamento de esgotos em que houver *previsão* de desabastecimento por mais de 12 horas;
- **Em até 48 horas** após a primeira comunicação para ratificação/ retificação ou complementação da primeira informação e encerramento da ocorrência. (somente uma única vez quando feita diretamente no site da ARSESP).

Município com menos de 30.000 habitantes:
Desabastecimento de mais de 600 usuários ou mais que 20% dos usuários do município
Município entre 30.000 e 200.000 habitantes:
Desabastecimento de mais de 4.000 usuários
Município entre 200.000 e 1.000.000 de habitantes:
Desabastecimento de mais de 20.000 usuários
Município com mais de 1.000.000 habitantes:
Desabastecimento de mais de 50.000 usuários



Plano de comunicação para a ARSESP.

FLUXO DE COMUNICAÇÃO DE INCIDENTES A ARSESP



ARSESP - Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo

Relatório de Incidente

Concessionária: ARSESP - Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
 Responsável pela Informação: Alexandra Tassin
 Data do Registro: 16/05/2012 11:03:00
 Incidente Nº: 596
 Município: São Paulo
 Unidade de negócio: Unidade de Negócio de Produção de Água

1. Tipificação do Incidente

- Aquecimento de Água
 - Contaminação de Água Bruta
 - Vazamento ou Rombamento de Tubulação
 - Adutora por Rocalque
 - Adutora por Gravidade
 - Rede de Distribuição
 - Fure em Estação Elevatória
 - de Água Bruta
 - de Água Tratada
 - Outro (especificar):
- Equipamento Sanitário
 - Vazamento ou Rombamento de Tubulação
 - Interceptor ou Coletor-Tronco por Rocalque
 - Interceptor ou Coletor-Tronco por Gravidade
 - Rede Coletora
 - Fure em Estação Elevatória
 - em Interceptor ou Coletor-Tronco
 - em Rede Coletora
 - Outro (especificar):
- Fuga de Energia Elétrica
 - Outro (especificar):
- Outro (especificar):

2. Dados da Ocorrência

Descrição da ocorrência: Vazamento na adutora de 1050 mm do SAN Leste
 Logradouro ou Endereços: Av. D Pedro II 1751
 Bairro: J. Emilia
 Via Pública Propriedade Particular
 Data e Hora do Incidente: 16/05/2012 00:00:00
 Diâmetro da Tubulação: 1050 mm
 Material do Tubo: Aço
 Profundidade da rede: 0
 Pressão média de trabalho: 0 mca

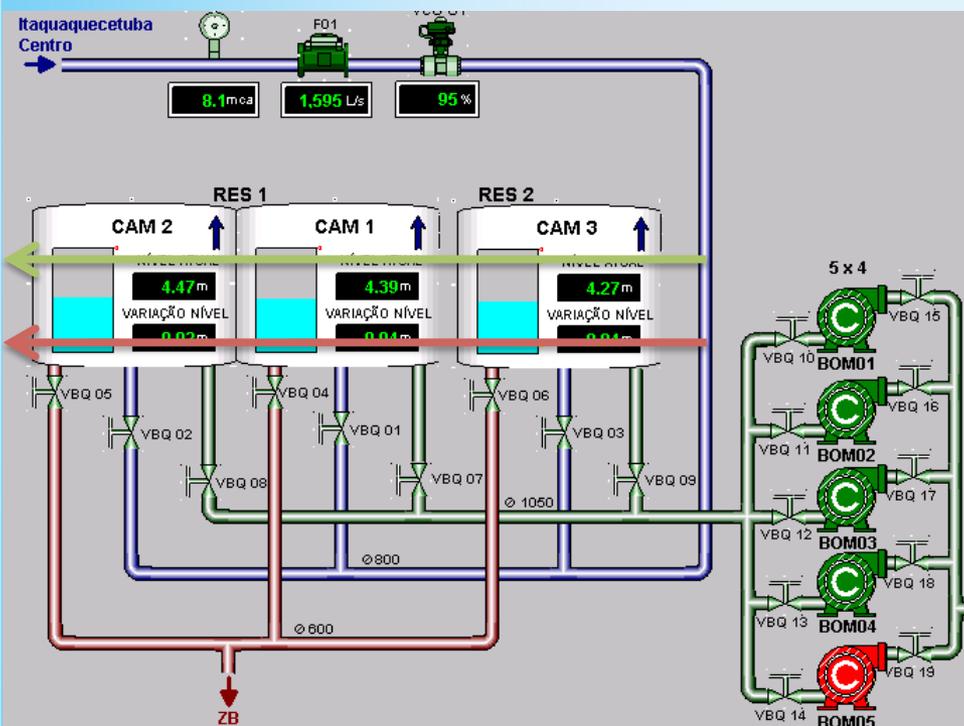
3. Caracterização do Incidente:

- Rombamento de tubulação com esvaziamento do terreno
- Rombamento de tubulação com inundação de áreas de terceiros (públicas ou privadas)
- Rombamento de tubulação com esvaziamento do terreno e comprometimento de construções
- Risco de dano ao meio ambiente, à saúde ou ao patrimônio próprio ou de terceiros
- Risco de dano ao meio ambiente, à saúde ou ao patrimônio próprio ou de terceiros
- Prejuízo material consumado, tanto ao patrimônio próprio quanto ao de terceiros
- Comência de fatalidade ou ferimento com empregados, contratados ou população
- Interrupção do fornecimento de água sem aviso prévio

Área Afetada: Município de Pol. Itaquaquecetuba e Anji. Bairro de Comunidade em Guarulhos, Setores de Itaim Paulista 20 e 2A.

INDICADORES

IRA – Índice de Regularidade da Adução, que quantifica o número de horas em um dia que o reservatório esteve acima dos limites considerados como satisfatórios para o sistema projetado.



Agrupamento: ANUAL Referência: 2012

IRA 99,2 % [Análise Crítica](#)

961,0h FE 3,8 %

3.836,0h MN 15,3 %

Considerando que:

- 1- os eventos de MN = Manutenção não Programada e FE = Falta de Energia impactaram menos de 0,13% (18% de 0,8%)
- 2 - há 210 estações monitoradas. Pode-se estimar que em média cada estação foi impactada apenas 4 minutos no ano.



CONCLUSÃO

- Algumas contingências, como rodízios ou racionamentos, podem estar associadas à deficiências em infraestrutura. No últimos anos algumas obras garantiram o pleno atendimento das demandas. Entre outras pode-se citar nos últimos 3 anos:
 - PPP do SPAT: ampliação da capacidade de produção do sistema Alto Tietê, com obras na ETA e no sistema adutor.
 - EE Jd. Damasceno – nova elevatória com 3.200 l/s.
 - Booster João XXIII : com capacidade de recalque de 2.300l/s.
 - Elevatória e reservatório Baixo Cotia – com capacidade de recalque de 1.200 l/s.
- O acompanhamento da operação, através do CCO, permite um monitoramento constante de eventuais contingências operacionais, bem como a rápida atuação sobre o problema, quer manobrando o sistema adutor ou acionando os responsáveis de cada área.
- Eventos programados são discutidos e detalhados em ferramentas de PERT CPM de forma a elencar as contingências possíveis, procurando envolver todos os atores.
- O indicador IRA mostrou que em 2012 houve uma regularidade de 99,2% no abastecimento para cerca de 19 milhões de habitantes, o que demonstra a eficiência nos tratamentos de ocorrências.





ALGUNS EXEMPLOS DE PLANOS DE CONTINGÊNCIAS:

- INOPERÂNCIA DE GRUPOS DA ESI;
- MANUTENÇÃO ELÉTRICA EM ELEVATÓRIA .





Contingenciamentos Operacionais: plano de contingência para inoperância de grupos da ESI durante manutenção.

Determinação do Plano de Contingência a ser adotado em função do tempo extra de manutenção

O Plano de Contingência a ser adotado, dependerá da falha ocorrida durante os serviços de manutenção da EEAB Santa Inês ou pane durante a operação normal.

Foram determinadas as seguintes possibilidades de contingência:

A. Falha de até 4 horas de um único grupo. O abastecimento do Sistema Cantareira deverá ser sustentado pela reservação setorial, ou seja, não será adotado nenhum plano de racionamento, mas os operadores deverão redobrar a atenção para otimizar a operação;

B. Falha de 4 a 24 horas de um único grupo. Deverá ser adotado o racionamento no esquema 16x8 (16 horas com água e 8 horas sem água – Alternativa 1) com o Sistema Cantareira dividido em três blocos de abastecimento.

C. Falha de 25 a 48 horas de um único grupo. Deverá ser adotado o racionamento no esquema 32x16 (32 horas com água e 16 horas sem água – alternativa 2) com o Sistema Cantareira dividido em três blocos de abastecimento.

D. Falha superior a 48 horas de um único grupo. Deverá ser adotado o racionamento no esquema 48 x 24 (48 horas com água e 24 horas sem água – alternativa 3) com o Sistema Cantareira dividido em três blocos de abastecimento.

Falha do plano D. Caso o racionamento determinado no plano D não tiver sucesso devido a distorção da taxa de efetividade ou outros problemas, o racionamento deverá ser mais rigoroso. Adotando-se o esquema 36x36 (36 horas com água e 36 horas sem água – alternativa 4) com o Sistema Cantareira dividido em dois blocos de abastecimento.

Falha de dois grupos. Caso ocorra a falha em dois grupos, ou seja a produção fique reduzida à 11 m³/s, deverão ser fechados dois blocos imprimindo ao Sistema Cantareira um racionamento extremamente rigoroso.

Pane total da EEAB. Neste caso o Sistema Cantareira deverá ser totalmente fechado, permanecendo com as adutoras carregadas para garantia da integridade do Sistema no momento da retomada do abastecimento. Os hospitais e áreas primordiais devem ser abastecidos através de caminhões tanque.

Contingenciamentos Operacionais: plano de contingência para inoperância de 1 grupo da ESI durante manutenção.

Distribuição dos setores de abastecimento em blocos de racionamento.

Aprovação a partir do Diretor Metropolitano

Tabela 13 – Setores de Abastecimento por Alça de Abastecimento e Bloco de Racionamento

Alça de Abastecimento	Sub - alças	BLOCO 1						BLOCO 2				BLOCO 3					
		Nº	Setores	Vazões	População		Nº	Setores	Vazões	População		Nº	Setores	Vazões	População		
		SCOA		médias	UN		SCOA		médias	UN		SCOA		médias	UN		
		Vazão	População	PDA		PDA		PDA		PDA		PDA		PDA			
		(l/s)	(hab)	(l/s)	(hab)	(l/s)	(hab)	(l/s)	(hab)	(l/s)	(hab)	(l/s)	(hab)	(l/s)	(hab)		
Alça Leste		17	Cangaíba ZB	315	101.455	ML	17	Cangaíba ZA	315	101.445	ML	19	Jardim Popular	299	94.710	ML	
		8	Edu Chaves	738	166.527	MN	14	Penha ZB	433	90.925	ML	14	Penha ZA	159	33.388	ML	
							3	Cantareira Velha	163	50.518	MN	7	Jaçanã ZB	468	197.041	MN	
							3	Derivação Guaráu	290	89.878	MN						
			98	Gopouva (1/3)	765	346.392	Perm.	98	Gopouva (1/3)	766	346.392	Perm.	98	Gopouva (1/3)	766	346.392	Perm.
Subtotal	5.477	1.965.063	Subtotal	1.818	614.374		Subtotal	1.967	679.158		Subtotal	1.692	671.531				
Guaraú - Vila Guarani		33	Mirante -Moóca	702	75.050	MC	18	Santa Isabel	230	42.426	MC	15	Vila Alpina ZB	612	142.449	MC	
		33	Moóca ZB	1.702	194.153	MC	16	Vila Formosa ZB1 + Vila Matilde	814	150.150	MC	16	Vila Formosa ZB2	814	150.150	MC	
							32	Santana ZB	441	69.696	MN	20	Arthur Alvim ZB	456	197.243	ML	
							11	Vila Maria	387	70.015	MN	32	Santana ZA	441	69.696	MN	
							10	Vila Medeiros ZA	200	66.158	MN						
							10	Vila Medeiros ZB	220	72.774	MN						
		7.019	1.299.960	Subtotal	2.404	269.203		Subtotal	2.292	471.219		Subtotal	2.323	559.538			
	Guaraú - Moóca		50	Jabaquara ZA	508	75.602	MC	51	Gama Lobo	444	91.878	MC	138	Sacomã ZM	361	109.358	MC
								170	Sacomã ZB (Der. Delamare)	386	116.932	MC	50	Jabaquara ZB2 / Moema	453	67.417	MC
			2.152	461.187	Subtotal	508	75.602		Subtotal	830	208.810		Subtotal	814	176.775		
Cadiriiri - Jabaquara		73	Oswaldo Cruz	317	74.403	Perm.	72	Santa Maria	127	29.808	Perm.	71	Vila Gerty	151	35.441	Perm.	
		595	139.652	Subtotal	317	74.403		Subtotal	127	29.808		Subtotal	151	35.441			
		9.766	1.900.799	Subtotal	3.229	419.208		Subtotal	3.249	709.837		Subtotal	3.288	771.754			
Aquaduto Rio Claro		63	Parque Erasmo	234	151.570	Perm.	64	Curuça	120	77.728	Perm.	62	Camilópolis	651	421.676	Perm.	
		85	Vila Magini	462	173.535	Perm.	86	Vila Zaíra	309	116.066	Perm.						
Subtotal	1.776	940.575	Subtotal	696	325.105		Subtotal	429	193.794		Subtotal	651	421.676				



Contingenciamentos Operacionais: plano de contingência para manutenção elétrica em elevatória - 2,5 milhões de habitantes.



PLANO DE CONTINGÊNCIA

Titulo PLANO DE CONTINGÊNCIA – TROCA DE LINHA NA EE T. RAMOS.	ÁREA Responsável MAGO	NO.
---	---------------------------------	------------

CONTROLE DE ALTERAÇÕES E ASSINATURAS								
Revisão	Emissão	Elaborado	Revisado	Enviado por e-mail	Discutido em reunião.	Enviado por e-mail	Revisão Final	Aprovado
04	31.08.2012	André, Kamel, Zahed, Celsa, Marins, Janelli, Wanderlei, Tassoni, Sílvia Ortiz,	Luiz Henrique, Waldir (em revisão).	Felipe, Marco, Antonio (MS), José Carlos (MO), Alessandra, Portella (MC), Celsa, Marins, Silvana, Rosária, Wanderlei, Hilária (MA), Bacic, Gilberto, Ademir (MM).	MM (Bacic, Gilberto, Ademir), MS (Marco Antonio, Mauricio), MAM (Hilária, Rosária, Vanderlei) MA (Celsa, Marins, Silvana, Tassoni).	Enviado por e-mail ao Gerente de Programação de Eletropaulo – Edson.	Revisado atendendo recomendações da Eletropaulo	MA, MM
		Data: 01/09/2012	Data:	Data:	Data: 25/04/2013	Data: 22/05/2013	Data: 07/06/2013	Data:

REGISTRO DE ALTERAÇÕES		
No. Revisão	Data	Histórico
Inicial	01/09/2012	Versão inicial do documento.
V2	22/05/2012	Atualizações em função de algumas decisões tomadas em reunião do dia 24/04/13
V4	07/06/2013	Atualizações considerando algumas recomendações feitas pela Eletropaulo.

O plano abarca as seguintes situações:

- 1 – falta de energia: comunicação e ações;
- 2 - religamento total da estação de forma gradativa;
- 2 – religamento para desarme dos grupos maiores (G14, G15 ou G16);
- 3 – eventuais solicitações da Eletropaulo para redução de tensão;
- 4 – tratamento para eventos de baixa tensão;

ENVOLVIMENTO NA DISCUSSÃO DE TODOS OS ATORES INCLUSIVE EMPRESA EXTERNA – ELETROPAULO.



sabesp

OBRIGADO

**Alexandre Tassoni –
atassoni@sabesp.com.br**

