

SANEAMENTO E ENERGIA ELETRICA – UM RELACIONAMENTO EM BUSCA DA EXCELÊNCIA

Autor: José Celso Marins

Engenheiro Eletricista pela Faculdade de Engenharia Sorocaba – SP (1990); Pós Graduado em Administração de Empresas pela UNIMEP – Piracicaba SP (1995).

Engenheiro com experiência profissional na Eletropaulo, EDP Bandeirante e CPFL, por 18 anos, ingressou na SABESP em abril/2011 atualmente é Engenheiro na Célula Gestão Corporativa e Planejamento da Unidade de Negócio de Produção de Água da Diretoria Metropolitana.

Autor: Silvana Corsaro Candido da Silva de Franco

Engenheira Civil pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (1983); Mestre em Engenharia Civil pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (1993); Doutora em Engenharia Civil pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (2000); ingressou na SABESP em agosto/1992, atualmente é Gerente do Departamento de Planejamento Gestão e Operação da Produção da Diretoria Metropolitana.

Autor: Celso Buono Rinaldi

Engenheiro Civil pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (1982); Pós Graduado em Gestão Ambiental pela Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo; ingressou na SABESP em maio/1997, atualmente é Gestor da Célula de Gestão Corporativa e Planejamento da Unidade de Negócio de Produção de Água da Diretoria Metropolitana.

Endereço: Rua Nicolau Gagliardi n. 313 – São Paulo – SP – CEP: 05429-010 – Brasil – Tel: +55 (11) 3388-9425 – Fax: +55 (11) 3388-8926 – e-mail: jcmarins@sabesp.com.br

RESUMO

As constantes interrupções no fornecimento de energia nas Estações de Tratamento de Água e Estações Elevatórias de Água (Tratada e Bruta), com consequente desabastecimento de água para parte da população da Região Metropolitana de São Paulo - RMSP, foram os motivos que conduziram a criação do **Grupo de Análise de Interrupção de Energia Elétrica - GAI**, formado por colaboradores da Sabesp (Unidade de Negócio de Produção de Água da Metropolitana-MA e da Superintendência de Manutenção Estratégica-MM) e da AES-Eletropaulo (Departamento de Engenharia da Distribuição e Departamento de Gestão de Ativos).

O GAI tem o objetivo de analisar as interrupções de energia elétrica nas Unidades Consumidoras-UCs da SABESP que impactam no abastecimento de água e propor ações, em parceria, que venham minimizá-los.

PALAVRAS-CHAVE: Interrupção no fornecimento de energia elétrica, abastecimento de água, parceria, gestão e automação.

INTRODUÇÃO

Característica de cada organização

SABESP

A Sabesp é uma empresa de economia mista responsável pelo fornecimento de água, coleta e tratamento de esgotos de 363 municípios do Estado de São Paulo. Em número de clientes, pode ser considerada como uma das maiores empresas de saneamento do mundo. São 27,7 milhões de pessoas atendidas.

Na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) atua através da sua **Diretoria Metropolitana (M)**,

- Atende a uma população de 19,8 milhões hab.;
- 37 Municípios operados pela SABESP
- 6 Municípios permissionários (venda de água por atacado)

- Atuação através de 7 Unidades de Negócio e 20 UGRs.
- 4,5 milhões ligações de água
- 3,6 milhões ligações de esgoto
- 1270 km de adutoras,
- 137 Centros de Reservação
- 24 Boosters / 98 Estações Elevatórias

AES ELETROPAULO

A AES Eletropaulo é oriunda da Light Serviços de Eletricidade, empresa que iniciou suas atividades em São Paulo em 1899. No final da década de 1970, a Light foi estatizada pelo Governo Federal e 02 anos depois o controle acionário foi transferido para o Governo do Estado de São Paulo com mudança da razão social para Eletropaulo. Em 1998, foi feita uma cisão com vistas à privatização (Eletropaulo Metropolitana, EBE, CPTE e EMAE), a Eletropaulo foi adquirida em concorrência pública pela francesa EDF e posteriormente transferida para o grupo AES.

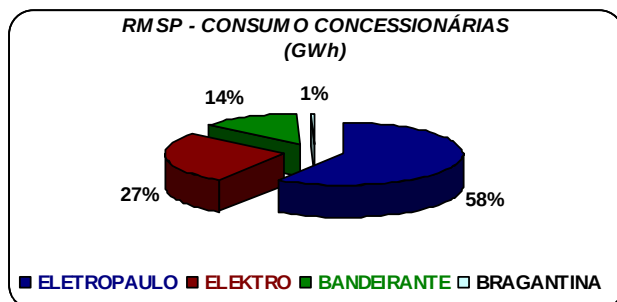
- 5.872 colaboradores + 10.251 terceiros
- 6,5 milhões unidades consumidoras, 16,6 milhões de habitantes.
- 24 municípios atendidos
- Área da concessão 4.526 km²
- Responsável por 34,3% do consumo de energia elétrica do estado e 10,5% do país
- 151 subestações
- 13.708 MVA de capacidade instalada
- Trata-se da maior distribuidora de energia elétrica do país

ORIGEM

No verão 2010/2011 a SABESP enfrentou sérios problemas de abastecimento de água na Região Metropolitana de São Paulo – RMSP decorrente s da grande quantidade de interrupção no fornecimento de energia elétrica. Diante dos impactos causados, a Presidência da Sabesp criou um Grupo de Trabalho para consolidar as ocorrências e subsidiar a Alta Administração sobre as medidas gerenciais a serem adotadas.

Em paralelo a este trabalho, considerando a urgência para minimizar os impactos na sua área de atuação a Diretoria Metropolitana procurou AES-Eletropaulo que era a concessionária mais representativa de seu consumo total de energia e também do número de unidades consumidoras com problemas de interrupções. Nesta ocasião foi definida a criação de um **Grupo para Análise das Interrupções - GAI** sob a coordenação pela SABESP da Gerência de Departamento de Gestão e Operação da Produção que é a unidade responsável pelo Sistema Integrado Metropolitano.

A Região Metropolitana do Município de São Paulo é atendida por 04 distribuidoras de energia elétrica, sendo elas, por ordem de importância para a Diretoria Metropolitana: 1-AES Eletropaulo, 2-Elektro, 3-EDP Bandeirante e 4-Bragantina. .

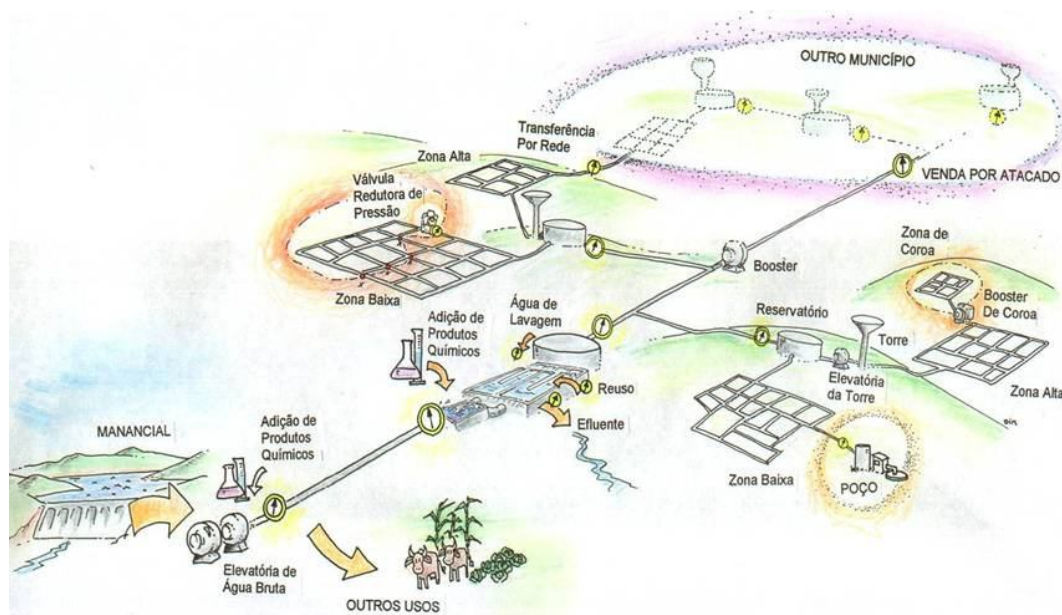


REFLEXOS DAS INTERRUPÇÕES ENERGIA ELÉTRICA NAS INSTALAÇÕES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

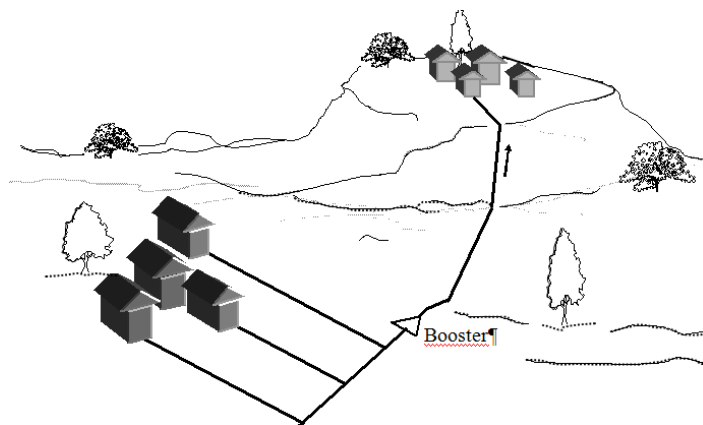
a-) Características do setor de saneamento

O sistema de saneamento é altamente dependente de energia elétrica já que a movimentação de fluídos (água e esgotos) deve vencer necessariamente grandes desníveis topográficos através de bombeamentos (estações elevatórias de esgotos – EEE estações elevatórias de água – EEA e boosters).

As figuras abaixo ilustram este conceito para o abastecimento de água.



Esquema geral



Detalhe do atendimento de Zona Alta por instalação elevatória de água (EEA ou booster)

Especificamente para a Região Metropolitana de São Paulo encontramos desníveis de cerca de 200 m. Esta área foi dividida em 140 setores de abastecimento com uma população de 300 mil habitantes em média cada uma nas quais, conforme ilustrado acima, normalmente devem contar com pelo menos uma estação elevatória para o atendimento das regiões mais altas.

O transporte da água se dá através de tubulações (adutoras e redes de menor diâmetro capilarizadas por todas as regiões abastecidas) e estruturas de grande porte. O deslocamento da água nestas estruturas se dá em baixa velocidade, sendo que a sua retomada para condições normais é lenta. Especialmente quando os eventos de interrupção são em momentos que o consumo pela população é elevado poucos minutos podem comprometer a volta da normalização em muitas horas ou até dias.

Cabe salientar que, diferentemente do que ocorre com o serviço de fornecimento de energia elétrica, o restabelecimento do abastecimento de água e também o de coleta e tratamento de esgotos é mais complexo. Assim, o retorno da energia elétrica à rede atende quase que imediatamente os consumidores. Por outro lado, o mesmo não ocorre no saneamento,

As ocorrências, além de prejudicar a prestação dos serviços à população, têm produzido inúmeras conseqüências, como:

- a) Danos aos equipamentos elétricos, eletrônicos e automatizados das instalações e a excessiva demanda de pessoal para atendimento à estas ocorrências;
- b) oscilações repentinas nas redes de água, causadas pelos desarmes de equipamentos;
- c) rupturas de redes de água por ocasião da retomada do abastecimento;
- d) aumento do número de reclamações de clientes;
- e) aumento de ocorrências de procedimentos judiciais;
- f) interrupção da prestação de outros serviços públicos (suspensão de atendimento e cirurgias em hospitais, dispensa de alunos em escolas etc.);
- g) risco à integridade de funcionários da SABESP, diante das constantes ameaças, sobretudo em ocorrências no período noturno;
- h) risco de refluxo de esgotos em caso de falha/parada nas instalações de bombeamento de Estações Elevatórias;
- i) perda de qualidade no efluente final da Estação de Tratamento de Esgotos.

Ademais, os fatos descritos geram a impossibilidade de a SABESP realizar o atendimento às determinações de sua Agência Reguladora, a ARSESP, relativas as condições de operação do sistema de abastecimento de água e de coleta e tratamento de esgotos.

b-)Matriz de criticidade das instalações de abastecimento de água da Diretoria Metropolitana

A Sabesp preparou uma relação de suas instalações mais críticas. Elaborou uma avaliação e segmentação das mesmas segundo critérios de criticidade, objetivando que este resultado seja utilizado na priorização do atendimento à estas instalações junto à AES Eletropaulo, visando a minimização no tempo de atendimento e no tempo de resolução das solicitações da Sabesp para, consequentemente, contribuir uma maior regularidade do fornecimento de água potável para a população da RMSP.

Foram estabelecidos critérios norteadores para definição do grau de importância das instalações sob o ponto de vista operacional, objetivando sua segmentação e priorização para atendimento junto à ELETROPAULO, sendo:

- a) importância estratégica para a Diretoria Metropolitana;
- b) vazão média veiculada;
- c) segurança operacional.

Existem instalações estratégicas quanto à operação do SIM, como um todo. Aqui trata-se da garantia da flexibilidade dos sistemas produtores de água que possibilitam uma contingência operacional como alternativa de abastecimento em caso de ocorrências e/ou decisões sobre a gestão dos mananciais, permitindo o melhor atendimento de abastecimento à população da RMSP.

No caso do Saneamento, para a maioria das instalações operacionais, a vazão média veiculada representa seu porte e, de forma indireta, a população atendida.

No caso das instalações, sua segurança operacional pode ser comprometida nas ocorrências de oscilações ou interrupções de energia causando danos aos equipamentos elétricos, eletrônicos e automatizados das mesmas que, caso danificados, podem implicar em altos custos para sua reposição bem como na existência de sobressalentes disponíveis. Estes eventos também podem gerar rupturas de redes de água, refluxo de esgotos em caso de falha/parada nas instalações de bombeamento de Estações Elevatórias e até perda de qualidade no efluente final da Estação de Tratamento de Esgotos.

HISTÓRICO

Os trabalhos do GAI iniciaram em maio/2011, com foco naquelas interrupções, que traziam um maior impacto no abastecimento, portanto, àquelas que ocorreram nas maiores estações da Diretoria Metropolitana-M.

Com o avanço dos trabalhos do grupo, houve a necessidade de ampliar gradativamente a gestão das ocorrências para que abrangesse todas as estações do Sistema Integrado Metropolitano (através do Centro de Controle da Operação – CCO/SABESP), com a gestão realiza através do sistema Informatizado denominado NovoSCOA. A partir deste momento os colaboradores do Centro de Controle da Operação (CCO) da Sabesp foram orientados a registrar nos sistemas como “fato relevante” toda interrupção no fornecimento de energia elétrica, contendo o horário do desligamento, do religamento e o número do protocolo de atendimento na distribuidora de energia elétrica.

Com a coordenação da Superintendência de Manutenção Estratégica-MM (Sabesp), a AES-Eletropaulo implantou um sistema de telemedição, denominado **Sistema de Gerenciamento de Energia-SGE**, que auxilia o Centro de Controle da Operação da Sabesp a identificar de forma *online*, a ocorrência de anomalia no fornecimento de energia elétrica da distribuidora.

Em 2012 as ações focaram o estabelecimento e implantação de ações para aprofundamento do relacionamento entre as equipes das duas organizações e também de ações mais imediatas para a melhoria da confiabilidade das estações, com implantação de circuitos alternativos, manutenção, instalação de chaves religadoras automáticas, adequações internas e até implantação de geradores a diesel para situações pontuais e emergenciais.

Para ano de 2013, estamos mantendo nossas conquistas anteriores e direcionando nossos projetos na ampliação das contingências para a garantia do fornecimento de energia elétrica e redução dos impactos no abastecimento de água, com a implantação de novas tecnologias, ampliação de circuitos alternativos e modernização das instalações internas.

PREMISSAS PARA A BUSCA DA EXCELÊNCIA

O GAI teve como premissa fundamental o estreitamento da relação FORNECEDOR – CONSUMIDOR, fazendo com que a parceria seja o catalizador desta relação. Buscar soluções conjuntas têm trazido bons resultados. Isto não significa, que a Sabesp abriu mão dos seus direitos como consumidor de energia elétrica, estabelecidos pela Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL através de suas regulamentações, mas sim, que analisa tecnicamente suas instalações de forma a reduzir os impactos das interrupções de energia elétrica.

Por outro lado, a AES-Eletropaulo não se utiliza dos valores mínimos (estabelecidos pela - ANEEL), considerados adequados, para a qualidade do fornecimento de energia, para justificar as ocorrências, procura entender a complexidade estratégica de cada estação da Sabesp, de forma atender a real necessidade do consumidor (Sabesp). Esta postura da distribuidora foi condição essencial para os resultados aqui apresentados.

Missão: Buscar continuamente a redução dos indicadores de interrupção no fornecimento de energia elétrica, utilizando-se de inovações tecnológicas e procedimentos que facilitem alcançar os resultados esperados, minimizando o impacto no abastecimento de água aos clientes da Região Metropolitana de São Paulo - RMSP.

Visão: Atingir em 2018 uma redução de 40% dos indicadores de interrupção de energia, de forma a não interferir na regularidade da produção, adução e distribuição de água tratada.

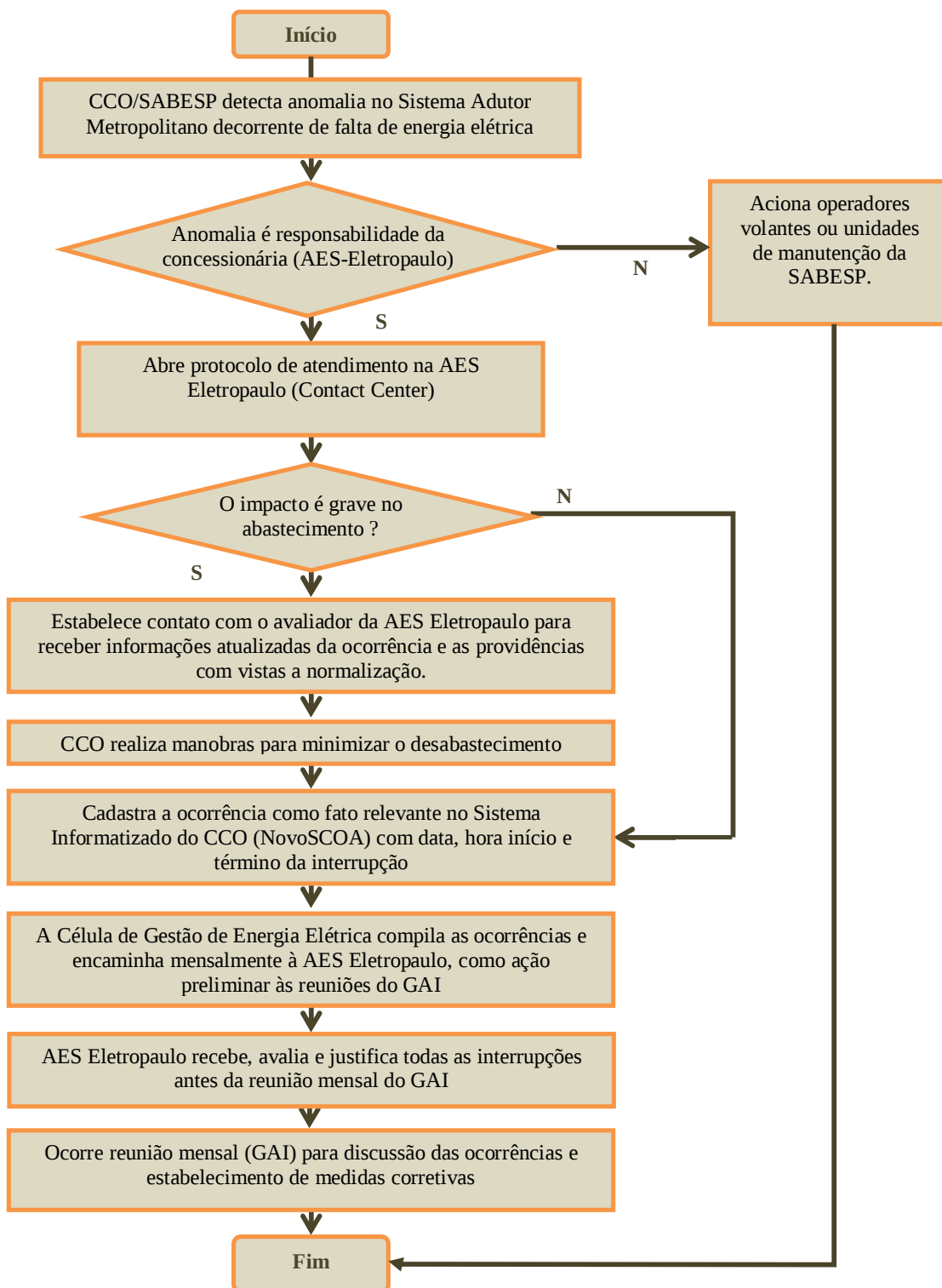
Valores: Parceria, respeito ao cliente, serviço público de qualidade.

ROTINAS DO GAI

As rotinas do GAI estão bem definidas entre seus agentes de forma que é possível definirmos um fluxograma de todos os processos:

- 1- O Centro de Controle da Operação (CCO) da Diretoria Metropolitana da Sabesp ao detectar uma anomalia no fornecimento de energia elétrica, através do alarme de Falta de Energia Elétrica-FEE (Sabesp) ou através do SGE (AES-Eletropaulo), mantém contato com a distribuidora através do “Contact Center” e obtém um número de protocolo.
- 2- Diante da informação obtida do atendente da distribuidora, o operador do CCO avalia a necessidade de contatar a figura do “avaliador da AES Eletropaulo”. Este profissional que trabalha no CCO/Eletropaulo tem uma informação mais precisa da ocorrência e de posse da matriz de criticidade das instalações da Sabesp esclarece ao nosso operador as devidas prioridades e previsão de restabelecimento do fornecimento.
- 3- O operador do CCO/SABESP cadastra a ocorrência como “fato relevante” no Sistema Informatizado do CCO (NovoSCOA) , informando data e hora do início e término da interrupção no fornecimento de energia e o número do protocolo fornecido pela distribuidora.
- 4- Visando análise crítica das ocorrências a Célula de Gestão de Energia Elétrica-MA13 compila analiticamente as informações das ocorrências cadastradas como “fato relevante”, encaminhando no primeiro dia útil todas as ocorrências do mês a AES Eletropaulo.
- 5- A AES Eletropaulo recebe, avalia e justifica todas as interrupções antes da reunião do GAI.
- 6- Normalmente na primeira quinzena do mês realiza-se a reunião mensal do GAI, com o objetivo de analisarmos as ocorrências e identificarmos as medidas corretivas com vistas à redução do tempo e frequência das interrupções, paralelamente a AES-Eletropaulo recupera a memória de massa do medidor, para identificar possíveis anomalias nos níveis de tensão, fornecido a instalação. Nas reuniões também são analisadas as contingências, como circuitos alternativos, ações preventivas para casos similares, melhorias internas das instalações e até revisões de procedimentos internos.

A figura a seguir resume o fluxo de atividades desenvolvidas desde o momento da ocorrência de uma interrupção até a sua análise crítica.



CONQUISTAS CONSOLIDADAS DO GAI

- Estreitamento do relacionamento SABESP x AES-ELETROPAULO, principalmente no caso das instalações críticas da Diretoria Metropolitana-M
Benefício: sensível melhora no canal de comunicação entre as duas organizações.
- Implantação do sistema SGE (AES Eletropaulo)
Benefício: identificação online da interrupção do fornecimento de energia elétrica no CCO, evitando o deslocamento de equipe volante do CCO até a estação afetada pela ocorrência.

Windows Internet Explorer provided by UN de Produção de Água

https://sge.eletropaulo.com.br/View/Comunicacao/MonitorSabesp.aspx

Portal Corporativo - Sabesp SGE

AES Eletropaulo

SGE - Sistema de Gerenciamento

Principal Módulos

sabesp

Monitoramento do fornecimento de energia elétrica em pontos estratégicos da SABESP

Telefones da AES Eletropaulo: (11) 2195-1068 e (11) 2195-1069 Última atualização: 25/03/2013 10:47:10

Estado	UN	SCOA / Ref	Circuito	End. elétrico	Instalação	Unidade consumidora	Endereço	Subgrupo
FALTA DE ENERGIA	MS	752	MAZ 0102	256EP028181	MTE0012566	EEE Parque Do Lago	Estr. da Baronesa, S/N	A4
NORMAL	MS	742	MAZ 0102	256EP030342	0200001352	EEE JO VERA CRUZ	R. ANGELO TARCHI, 1000	A4
NORMAL	MO	421	TAM 0103	085EP250602	0200001361	Booster Tamboré	Av. das Américas, 15	A4
NORMAL	MN	386	VME 0112	354EP050836	0200001417	Booster Tremembé	R. Pero Vidal, 10	A4
NORMAL	MS	462	BAR 0115	0200001550	0200001550	POÇO COLONIA	Estrada Vargem Grande, 1	A4
NORMAL	MT	811	PAN 0104	251EP045629	0200001703	EEE Pomar	Pça das N. Unidas X Marg. Pinh.	A4
NORMAL	MA	58	BAR 0115	110EP021583	0200003845	EEA Osasco Mutinga Za	R. Francisco Morato, 10C	A4
NORMAL	MT	813	JAG-104	253EP027605	0200019268	EEE Retiro	Margem Oeste do Tietê	A4
NORMAL	MO	422	PAR 0106	085EP250862	0200019272	ETA/Res/EEASant.Parnaba/SLuiz	R. Indalécio Correia Santana, 151	A4
NORMAL	MA	80	VPC 0106	035EP003143	0200067942	EEA SBC Paulicéia Za	R. Nova Londrina, 580	A4
NORMAL	MO	424	BRU 0105	075EP250830	0200068846	Booster Chade	Av. Lourenço Zaccaro X Macatuba	A4
NORMAL	MT	743	CLP 0103	261EP030096	0200094525	EEE Alvarenga 3 (BL 06-01)	R. Francesco Mancini X R. Saúde	A4
NORMAL	MT	801	BAN 0310	252EP027516	0200140755	EEE Pinheiros	R. Sumidouro, 536	A3A
NORMAL	MS	466	IMG 0103	035EP020475	0200179288	POÇO NUCLEO SANTA CRUZ	EST DO RIO ACIMA, 1000	A4
NORMAL	MS	741	VAR 0114	254EP030385	0200260092	EEE JURUÁ	R. RIO JURUÁ S/N	A4
NORMAL	MT	808	RPI-109	020EP020226	0200273520	EEE Ribeirão Pires	R. Capitão José Galo, 654	A4
NORMAL	MS	744	DET 0107	020EP030316	0200273520	EEE Ribeirão Pires	R. Capitão José Galo, 654	A4

Internet | Modo Protegido: Desativado

- Disponibilização de circuitos alternativos que atendam às instalações críticas da diretoria Metropolitana no caso de ocorrência de anomalia no circuito principal (AES Eletropaulo)
Benefício: Redução do tempo de interrupção do fornecimento de energia, trazendo menor impacto no desabastecimento de água.



- Implantação de chaves com religamento automático próximo às instalações críticas.
Benefício: Dispositivo que identifica o trecho do circuito com irregularidades isolando-o do restante da instalação, reduzindo o tempo de interrupção, mais uma vez reduzindo o impacto no desabastecimento de água.



- Rearme automático dos disjuntores das instalações críticas.
Benefício: Evita o deslocamento da equipe volante a estação, com reflexos positivos na redução do tempo de operação dos conjuntos motobomba.



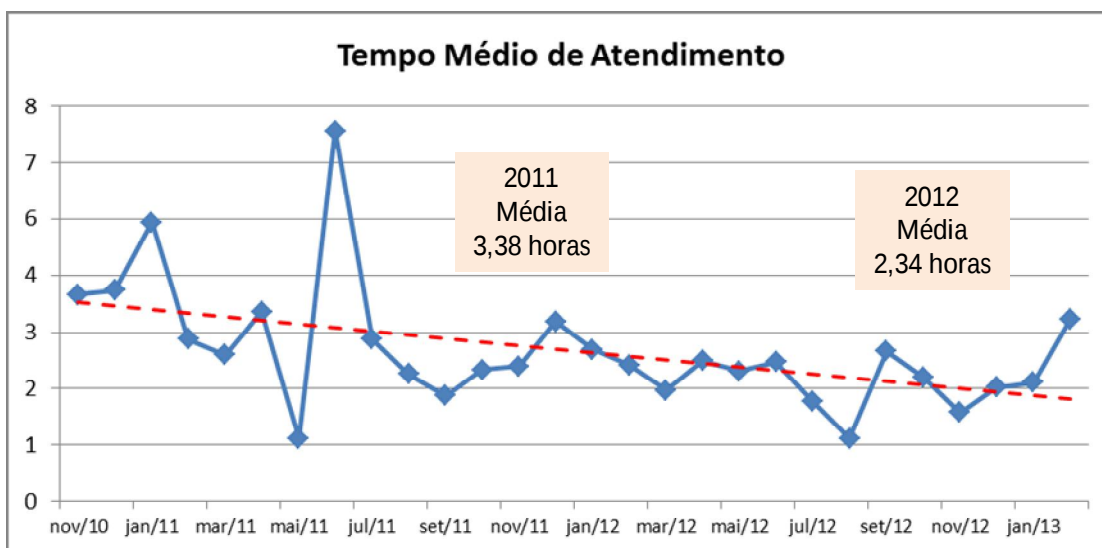
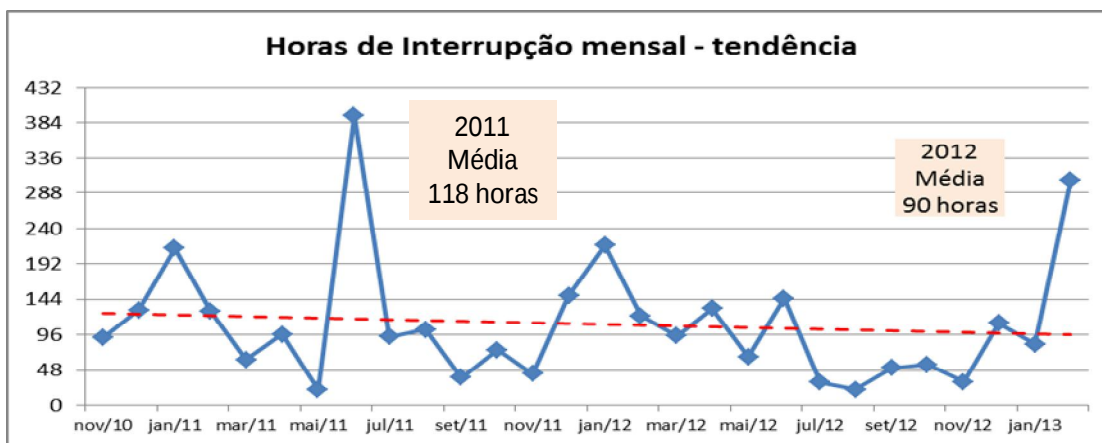
- Parametrização dos relés de proteção com retardo no dispositivo de tensão (Sabesp)
Benefício: Evita a operação do disjuntor geral da estação, no caso das interrupções instantâneas (menor que 4 segundos).
- Geradores a diesel para situações emergenciais (Sabesp)
Benefício: Evita a inoperância da estação durante uma interrupção do fornecimento de energia elétrica, sendo suprida neste momento pelo grupo gerador. Trata-se de uma contingência importante para as estações de maior criticidade.



- Empréstimo de geradores a diesel para interrupções programadas (AES Eletropaulo)
Benefício: Mantém a instalação operando numa situação onde a AES Eletropaulo necessite desligar a rede de distribuição para realizar uma manutenção.
- Canal exclusivo com o Avaliador da AES Eletropaulo (AES Eletropaulo)
Benefício: Este profissional atende a equipe do CCO, tanto no esclarecimento mais técnico e detalhado, como na informação mais precisa sobre o restabelecimento da mesma, seja por conserto ou contingência.

RESULTADOS

Nota-se que, após os trabalhos do GAI houve melhora significativa nos indicadores da Sabesp. Os gráficos abaixo demonstram uma tendência de redução do tempo total de interrupção no fornecimento de energia elétrica com o tempo médio de atendimento às nossas reclamações tendo forte redução de 2011 para 2012 o que, para o processo de abastecimento de água, é bastante favorável. Quanto mais baixo for o tempo de atendimento o impacto é significativamente menor.



DESAFIOS DO GAI PARA 2013

- Redução dos indicadores de interrupção (tempo de interrupção e tempo médio de atendimento) meta 15%
- Ampliação das instalações críticas que contam com a contingência de circuitos alternativos, aumentando sua confiabilidade
- Implantação de chaves *self healing* próximas às instalações de maior criticidade. (*Self Healing: ferramenta que atua como uma reconfiguração automática do sistema elétrico pela qual em caso de falta de energia, um sensor de tensão instalado no transformador de distribuição detecta a interrupção e envia a informação ao Sistema de Gerenciamento da Distribuição, que identifica outra possibilidade para restabelecer a eletricidade. Caso isso não aconteça automaticamente, o sistema encaminha um alerta específico à Central de Operações da AES, permitindo direcionar a equipe mais próxima para atender à ocorrência.*)
- Implantação de automação e parametrização dos relês e disjuntores de média tensão (meta 20 novas instalações)
- Implantação de automação dos cálculos de DIC/FIC nas instalações críticas da Diretoria Metropolitana

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

www.aneel.gov.br – Agência Nacional de Energia Elétrica

www.eletropaulo.com.br – AES Eletropaulo

<http://scoa-web.sabesp.com.br> – Sistema de Controle Operação da Adução SABESP

www.arsesp.sp.gov.br – Agência Regulatória de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo