



**Encontro Técnico
AESABESP**
30º Congresso Nacional
de Saneamento e
Meio Ambiente



FENASAN
30ª Feira Nacional
de Saneamento e
Meio Ambiente



267 - CONTROLE DO PROCESSO DE ALTA DE CONSUMO DE ÁGUA NA BAIXADA SANTISTA

Hélio Belchior Barbosa⁽¹⁾

Bacharel em Sistemas de Informação pela Faculdade de Tecnologia de São Vicente - FATEF,
Engenheiro Civil formado pela ESAMC-Santos

Integrante da Engenharia da Divisão de Controle de Perdas da Unidade de Negócios da SABESP da Baixada Santista

Antônio Carlos Gonçalves⁽²⁾

Formação: Adm. De Empresas pela Universidade Metropolitana de Santos

Atuação nas áreas Administrativas da Companhia, com ênfase em Auditoria e Gestão de Contratos e Controladoria, bem como no gerenciamento financeiro e de Recursos Humanos

Integrante da Gestão de Perdas Aparentes da Divisão de Controle de Perdas da Unidade de Negócios da SABESP da Baixada Santista

Marcelo Tadeu Muniz Pereira⁽³⁾

Engenheiro Civil formado pela Universidade do Vale do Paraíba - Univap

Especializado em Engenharia Sanitária pela Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo - USP

Gerente de Controle de Perdas da Unidade de Negócios da SABESP da Baixada Santista

Mario Benetati Filho⁽⁴⁾

Engenheiro Civil pela UNICAMP.

Mestre em Engenharia, área de Estruturas, pela USP-S. Carlos.

Pós-graduação em Engenharia Sanitária pela Faculdade de Saúde Pública da USP.

Curso de Extensão em Tratamento de Efluentes Industriais pela JICA (Japan International Cooperation Agency).

Integrante da Engenharia da Divisão de Controle de Perdas da Unidade de Negócios da SABESP da Baixada Santista

Nathali Leite Proença⁽⁵⁾

Engenheira Civil pela Unesp Ilha Solteira

MBA em Gerenciamento de Projetos pela FGV

Pós Graduação em Gerenciamento de Água Não Faturada (Controle de Vazamento) pela JICA (Japan International Cooperation Agency)

Integrante da Engenharia da Divisão de Controle de Perdas da Unidade de Negócios da SABESP da Baixada Santista

Endereço⁽¹⁾: Avenida Governador Mario Covas Junior, 1040 – Estuário – Santos-SP – CEP 11020-300 – Brasil – Tel: +55 (13) 3278-3558 – e-mail: hbelchior@sabesp.com.br

RESUMO

O processo de alta de consumo de água na Baixada Santista apresentava grande recorrência de retrabalho devido a não definição correta da real causa do problema na vistoria, gerando novas vistorias e uma quantidade excessiva de aferições de hidrômetro. Para aperfeiçoar este processo a Unidade de Negócio da Baixada Santista desenvolveu e implantou o Projeto COPHI, que padronizou as atividades através de um formulário de vistoria que alimenta um sistema informatizado, passou a controlar as aferições de hidrômetro e difundiu nos nove municípios da região através de reuniões de sensibilização e treinamentos.

PALAVRAS-CHAVE: Consumo de Água, Perdas Aparentes, Hidrômetria.

INTRODUÇÃO

O processo de alta de consumo, que é regido pelo Procedimento Comercial da Diretoria Regional da Sabesp, inicia na leitura do hidrômetro do imóvel, ao lançar a leitura no microcoletor. Caso o sistema aponte uma alta de consumo, é emitido um aviso ao leiturista, e então é realizada uma vistoria preliminar no local. Esta rotina visa fomentar os profissionais da área comercial da Sabesp com informação que sirvam de base para realizar a análise daquela conta. Uma solicitação de serviço de alta de consumo também pode ser requisitada por iniciativa do cliente através dos canais de comunicação e atendimento da Sabesp. O cliente caso não esteja satisfeito com a conclusão da vistoria, tem o direito de solicitar uma aferição do seu hidrômetro, conforme deliberação ARSESP nº 106/09. Esta aferição pode ser feita em uma bancada certificada pelo INMETRO, ou por maletas de aferição equipadas com medidores aferidos em bancadas certificadas e dentro do prazo de validade. A Unidade de Negócio da Baixada Santista possui atualmente aproximadamente 541.000 clientes e anualmente ocorrem aproximadamente 25.000 reclamações de alta de consumo. Até 2015 existia um alto índice de retrabalho nestas vistorias e de aferições de hidrômetros por maleta de verificação metrológica e em bancada. Todo este processo tinha um custo extremamente alto para a Unidade de Negócio Baixada Santista - RS, que realizava as vistorias de alta de consumo nas gerencias alocadas nos nove municípios da Baixada Santista, porém as aferições são realizadas de forma centralizada por uma equipe lotada na cidade de Santos, o que acarretava um alto custo de deslocamento de equipes e baixa produtividade. Este trabalho explora a implantação da metodologia de controle do processo de hidrometria – COPHI, que iniciou na RS em 2016, através de um novo procedimento local, realização de treinamentos frequentes, inovações, e aplicações de ferramentas de melhoria continua trazendo ótimos resultados e estimulando a constante evolução do processo.

OBJETIVO

Os principais objetivos deste trabalho são:

- Compartilhar o aperfeiçoamento conquistado durante a busca da melhoria do processo alta de consumo;
- Importância da influência dos resultados alcançados no combate às perdas aparentes;
- Demonstrar a viabilidade financeira da implantação deste projeto;
- Analisar a recuperação de valores tangíveis e intangíveis;
- Enumerar os próximos passos previstos na busca da excelência na tratativa deste processo.

CONTEXTUALIZAÇÃO

A Divisão de Controle de Perdas da RS em 2014 realizou um piloto de registro das ocorrências, através de um formulário na vistoria de alta de consumo e na aferição de hidrômetro no imóvel do cliente com maleta. Foram realizadas 577 vistorias e em 233 ocorrências o problema não era o hidrômetro, ou seja, o problema deveria ter sido resolvido na vistoria, estas revisitas desnecessárias causaram um prejuízo estimado de R\$ 18.756,00 apenas nestes casos acompanhados. Este piloto também expôs a falta de padronização das vistorias, entre as equipes de diferentes municípios e a necessidade de aplicação de treinamentos.



Figura 1: Gráfico de Ocorrências Identificadas na Vistoria.

Soma-se a isso o alto índice de aferições em bancada realizada na Baixada Santista. Entre os anos de 2013 e 2014 foram realizadas 3.659 aferições em bancada, sendo que 1976 hidrômetros atendiam as normas vigentes e foram destinados para sucata, resultando em um prejuízo aproximado de R\$ 123.258,00 por ano.

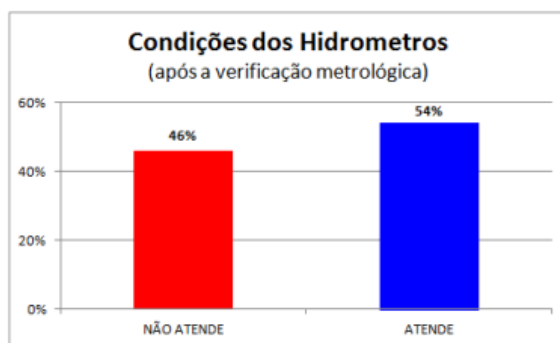


Figura 2: Condições dos Hidrômetros

Para encontrar uma solução para o problema foi reunida uma equipe multidisciplinar da Unidade de Negócio da Baixada Santista em 2014, foi criado então o projeto COPHI que tem como premissas aprimorar as rotinas envolvidas, treinar os colaboradores, padronizar as atividades e gerenciar as ações.



COPHI - CONTROLE DO PROCESSO DE HIDROMETRIA NA RS

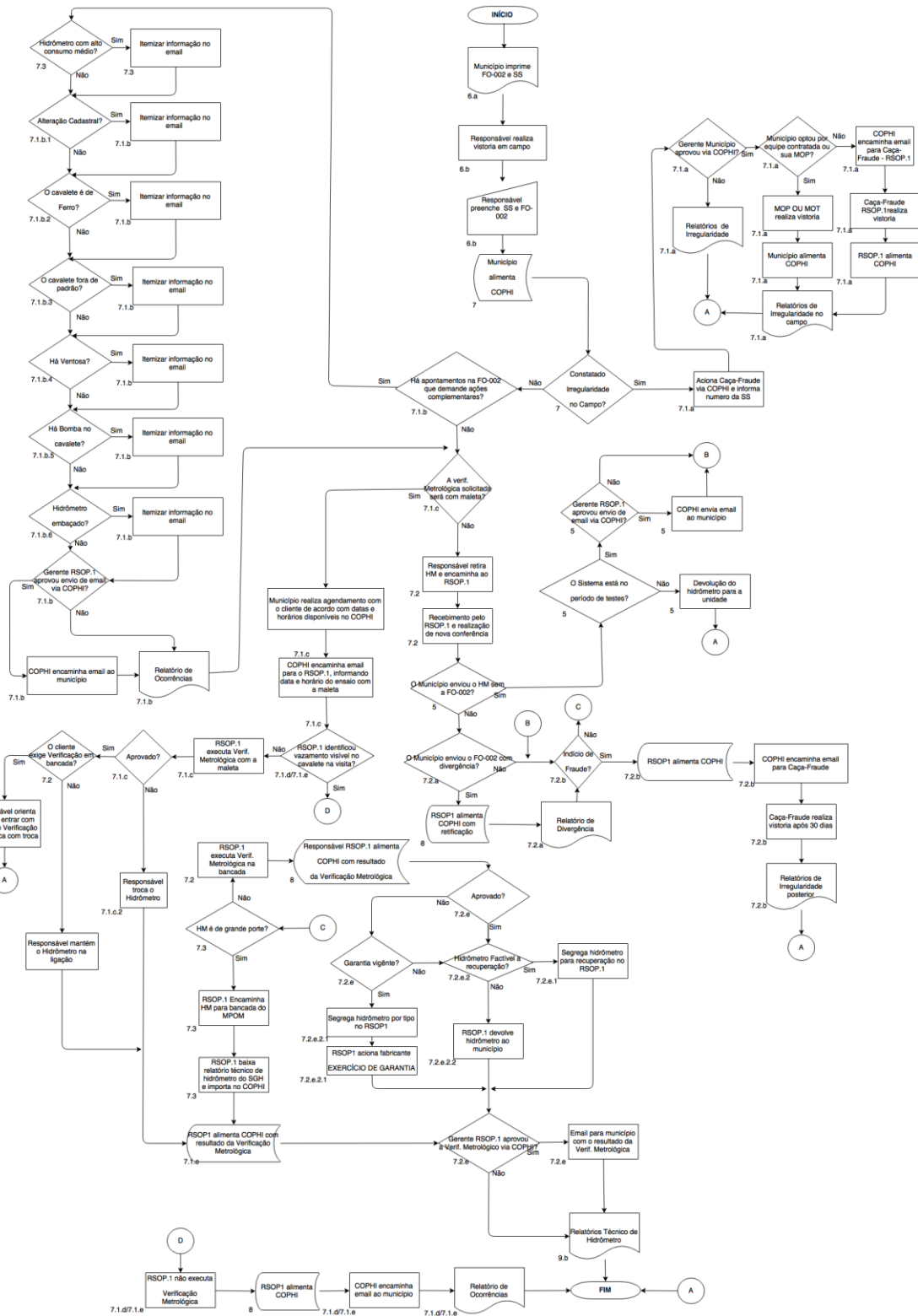


Figura 3: Fluxograma do Sistema COPHI



SISTEMA COPHI

O Sistema COPHI foi desenvolvido pela equipe de informática da Unidade de Negócio e nele é possível transpor as informações apontadas no formulário RIVHI durante a vistoria.

As ocorrências apontadas de acessórios no cavalete, irregularidades, utilização de bombas e vazamentos no cavalete são encaminhadas através de mensagens automáticas para os gestores responsáveis de cada município.

Portal Integrado de Sistemas Unidade de Negócio Baixada Santista
[HELIO BELCHIOR BARROSA] [NACIONAL] [RSOP1] [SANTOS] [QUALIDADE] Total: 172 Com acesso hoje: 5

CONTROLE DO PROCESSO DE HIDROMETRIA
INSPEÇÃO VISUAL EM CAMPO VERIFICAÇÃO METEOROLÓGICA ORIENTADOR Ocorrência RELATÓRIO ARQUIVOS GERENCIAR SOBRE SAIR

Inspeção Visual em Campo - Inclusão/Edição

RG: 040660 DATA: 27/07/2019 **INCLUSÃO** **VOLTAR**

Dados Cadastrais

RG: 040660
End: RIVHI
Res: 0001 Com 0000 Ind 0000 O ut 0000 Cat R Ramo Ativ RESIDÊNCIAS
HM Número Y1377 Leitura 500

RIVHI

Tipo: BANCADA MALETA
 VISTORIA ALTA DE CONSUMO
Data Inspeção: 27/07/2019 Hora Início: Hora Fim: SS Qt pessoas:
Móvel: Erro de Leitura Fechado Não localizado Vago

HM

Número: Y137753209 Leitura: 0
TROCA: 0

Condições do Cavalete

Tipo: CAIXA UMA FORA DO PADRÃO TRADICIONAL
Tubetes Invertidos: Sim Não Desinvertido
Acessórios: BOMBA BY-PASS TE TORNEIRA VENTOSA
Vazamento: Sim Não
Onde Vaza: COTOVELO JUBANTE COTOVELO MONTANTE PERNA JUBANTE PERNA MONTANTE PORCA JUBANTE PORCA MONTANTE REGISTRADO

Condições do HM

Inclinado: Sim Não
Invertido: Sim Não Desinvertido
Filtro/Peneira: INEXISTENTE NÃO VERIFICADO NORMAL OBSTRUIDO VIOLADO
Fez a limpeza? Sim Não
AUSENTE ILEGÍVEL NORMAL VIOLADO
Lacre Inmetro: Lacre n° Fabricante confere Sim Não
AUSENTE ILEGÍVEL NORMAL VIOLADO
Lacre Tubete: Lacre n° Anterior/Atual Lacre n° Novo
Cúpula: AMASSADA AUSENTE EMBAÇADA NORMAL PERFURADA PINTADA QUEBRADA QUEIMADA RISCADA VIOLADA
Ponteiros: FALTANDO NÃO GIRA NORMAL SOLTO VIOLADO
Carga: AMASSADA NORMAL QUEBRADA RISCADA VIOLADA
Proteção Lateral: FURADA NORMAL QUEBRADA QUEIMADA VIOLADA
Roletes de Volume: NORMAL SOLTO TRAVADO VIOLADO

Abastecimento do imóvel

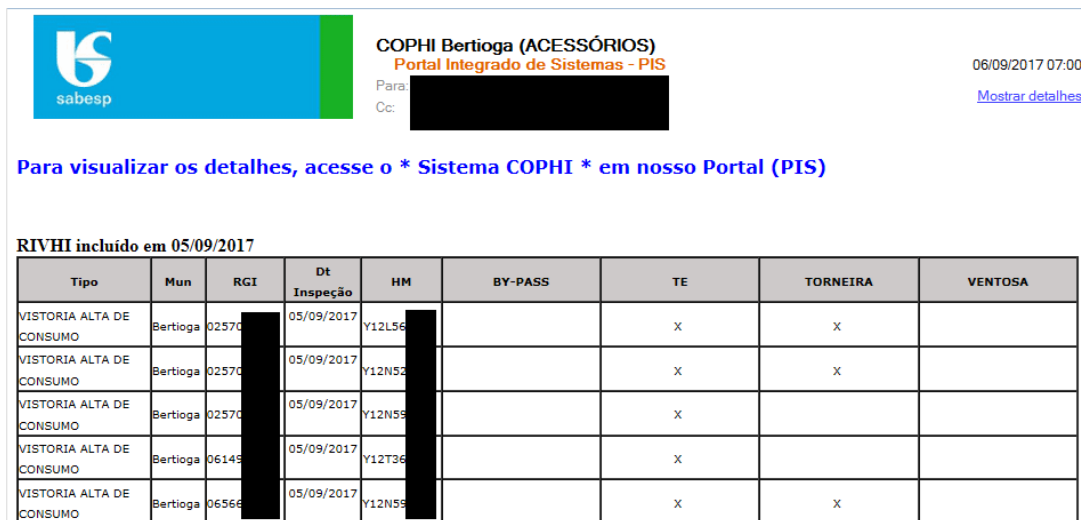
Pressão(mca): Não medido Altura Caixa D'agua(m):
Vazamento Consertado pelo cliente Sim Não
Vestígios de reparo de vazamento Sim Não Onde:
Testes Vazamento: CINZAS NÃO REALIZADO NÍVEL CX D'AGUA PONTEIROS SUCCÃO
Vazamento no imóvel Sim Não Tipo: NÃO VISÍVEL VISÍVEL
Com vazamento interno:
Observação:
RESULTADO AFERIÇÃO: ATENDE NÃO ATENDE CANCELADO

EXECUÇÃO

Executado por: EQUIPE CONTRATADA EQUIPE MUNICÍPIO EQUIPE RSOP1 TACE
Funcionário: [selecione] Contatado: Paulo Fernando - 8755
Nome do Cliente: RG: UF: SP Tel:

Figura 4: Tela de inclusão do Formulário de Campo no Sistema COPHI

O COPHI dispara diariamente e-mails para os responsáveis designados pelos gerentes dos municípios com as ocorrências registradas no dia anterior. Qualquer apontamento no lançamento do formulário que indique indícios de irregularidades, acessórios instalados no cavalete da ligação em desacordo com as normas vigentes, vazamentos e utilização de bombas instaladas diretamente na ligação de água, são encaminhados para que sejam tomadas as medidas corretivas adequadas.



COPHI Bertioga (ACESSÓRIOS)
Portal Integrado de Sistemas - PIS

06/09/2017 07:00
[Mostrar detalhes](#)

Para visualizar os detalhes, acesse o * Sistema COPHI * em nosso Portal (PIS)

RIVHI incluído em 05/09/2017

Tipo	Mun	RGI	Dt Inspeção	HM	BY-PASS	TE	TORNEIRA	VENTOSA
VISTORIA ALTA DE CONSUMO	Bertioga	02570	05/09/2017	Y12L56		X	X	
VISTORIA ALTA DE CONSUMO	Bertioga	02570	05/09/2017	Y12N52		X	X	
VISTORIA ALTA DE CONSUMO	Bertioga	02570	05/09/2017	Y12N55		X		
VISTORIA ALTA DE CONSUMO	Bertioga	06149	05/09/2017	Y12T36		X		
VISTORIA ALTA DE CONSUMO	Bertioga	06566	05/09/2017	Y12N55		X	X	

Figura 5: Email diário encaminhado pelo sistema

O Sistema também controla as aferições realizadas na Unidade de Negócio, após lançadas são analisadas e aprovadas pelo responsável do processo de Aferição.



Portal Integrado de Sistemas
Unidade de Negócio Baixada Santista
[HELIO BELCHIOR BARBOSA] [RSOP1] [Santos] [Usuários] Total:167 Com acesso Hoje:1

COPHI

CONTROLE DO PROCESSO DE HIDROMETRIA
INSPEÇÃO VISUAL EM CAMPO VERIFICAÇÃO METROLÓGICA ORIENTADOR OCORRÊNCIA RELATÓRIO ARQUIVOS GERENCIAR SOBRE SAIR

Verificações Metrológicas

RGI: MUNICÍPIO DO RGI: **PESQUISAR**

MUN	RGI	DATA INSPEÇÃO	TIPO	DATA VERIF.METR.	NUMERO	INSPEÇÃO VISUAL	VERIFICAÇÃO METROLÓGICA	ENDEREÇO	APROV
São Vicente	07241	08/05/2019	MALETA	08/05/2019	00417/2019	Aprovado	REPROVADO	AV DR EDU 1	Ativado
São Vicente	05873	03/05/2019	MALETA	03/05/2019	00408/2019	Aprovado	APROVADO	AV PREF P	Ativado
São Vicente	06899	29/04/2019	MALETA	29/04/2019	00388/2019	Aprovado	REPROVADO	R DONALD 00830 C.4	Ativado
São Vicente	04237	25/04/2019	MALETA	25/04/2019	00378/2019	Aprovado	APROVADO	R FREI GAS	Ativado
São Vicente	02722	23/04/2019	MALETA	23/04/2019	00375/2019	Aprovado	APROVADO	R DR FERN	Ativado

RS113 / Informática

Figura 6: Controle de Aferições de Hidrômetro

- O responsável pela vistoria deverá alimentar o sistema COPHI. Recomenda-se alimentar o sistema em até 12(doze horas) após a data/hora da vistoria tendo em vista os prazos exigíveis pela Sabesp e órgãos regulamentadores.
- Na vistoria no imóvel o responsável da Sabesp deverá decidir se o hidrômetro será MANTIDO NA LIGAÇÃO para verificações complementares ou RETIRADO para verificação metrológica em bancada no setor de controle de perdas da RS.
- O responsável pela vistoria deverá realiza-la completamente, preenchendo todos os campos do RIVHI independentemente de suspeitar de irregularidades ou outras ocorrências. Hidrômetro MANTIDO NA LIGAÇÃO.
- Suspeitando ou constatando ocorrências de fraude o responsável pela vistoria acionará a realização de vistorias complementares, selecionando os campos correspondentes no sistema COPHI.
- Para solicitar a vistoria de equipe caça-fraude o responsável deverá digitar as informações RIVHI e no sistema COPHI que disponibilizará na tela de gestão e encaminhará e-mail ao gerente para definição da equipe de caça fraude que executará o serviço: Sabesp ou contratada.
- Decidido pela equipe do setor de controle de perdas, o sistema COPHI encaminhará de forma automática via e-mail, a demanda do serviço para vistoria complementar.
- Constatando ocorrência(s) de irregularidades ou necessidades de manutenção na ligação o responsável pela vistoria alimentará o sistema COPHI que disponibilizará o resultado da vistoria em uma tela de gestão e encaminhará via e-mail à gerência do município para ações corretivas como: remoção de bomba e/ou ventosas no cavalete, substituição de cavalete de ferro, regularização de cavalete fora de padrão, alteração de categoria, adequação de capacidade do hidrômetro, etc.
- Caso seja constatado embaçamento na cúpula hidrômetro que inviabilize a continuidade de seu funcionamento e leitura, o responsável pela vistoria realizará a troca do hidrômetro e entregará o hidrômetro trocado com o rabicho do novo hidrômetro à gerência do município para providencias.
- A verificação metrológica em campo com Equipamento de Ensaio Metrológico Portátil obedecerá ao procedimento interno da Sabesp PO-MD0033.
- Constatando vazamentos no cavalete, o responsável deverá alimentar o sistema COPHI, o qual encaminhará o resultado da vistoria via e-mail a gerência do município para providencias.
- Constatando vazamento no interno no imóvel, o responsável deverá notificar o cliente e alimentar o sistema COPHI, o qual encaminhará o resultado da vistoria via e-mail a gerência para baixa da SS.
- A retirada do hidrômetro será realizada apenas quando a verificação metrológica com Maleta não foi aceita pelo cliente.

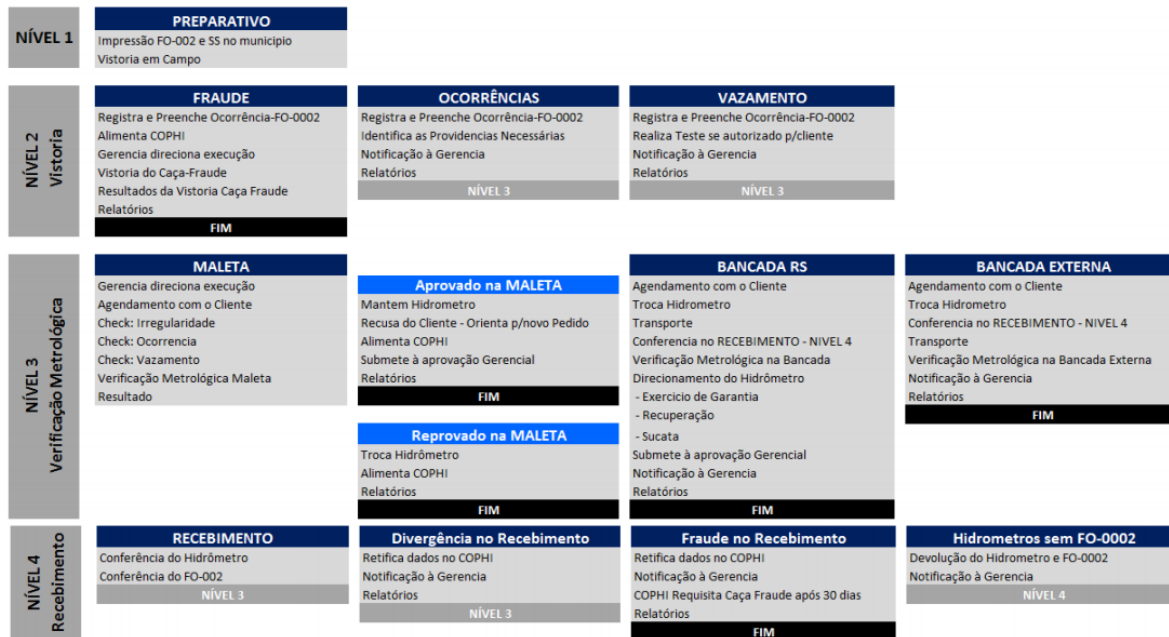


Figura 8: Mapeamento e Lógica do Processo

TREINAMENTO E CAPACITAÇÃO

Foram criados e aplicados inicialmente três módulos de treinamento, o primeiro de sensibilização com o corpo gerencial e força de trabalho, onde são apresentados os problemas pré-existent no processo e a solução desenvolvida. Em seguida um módulo prático em bancada para os responsáveis pelas vistorias e por fim um treinamento no Sistema COPHI.

Anualmente são realizadas reciclagens pela Divisão de Perdas da Baixada Santista com os profissionais envolvidos no processo contratados e terceirizados nos nove municípios da região.

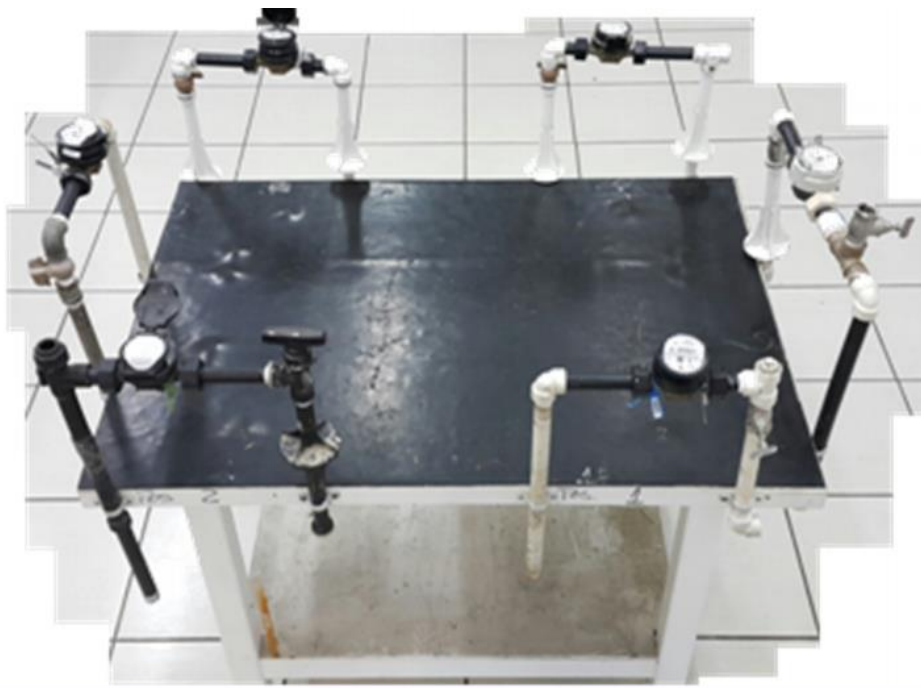


Figura 9: Bancada de Treinamento

RESULTADOS

A implantação do projeto resultou em significativa redução de serviços de aferição de hidrômetros em bancada e por maleta, reflexo da metodologia aplicada de padronização das vistorias de alta de consumo e constantes treinamentos da força de trabalho, que reduziu drasticamente o retrabalho, proporcionando aos profissionais que executam a vistoria ferramentas para identificar o real problema do cliente.

Esta melhoria trouxe significativo retorno na imagem da empresa junto aos clientes, além de redução dos custos envolvidos no processo.

Outro importante benefício foi a integração da emissão dos relatórios das verificações metrológicas no sistema, que anteriormente era feito de forma manual, hoje é emitido de forma automática e aprovado de eletronicamente pelo responsável, otimizando o processo e disponibilizando às gerencias dos municípios os resultados na intranet da empresa.

O controle dos resultados é realizado através de relatórios emitidos que mensuram a eficiência das vistorias de alta de consumo, caso seja identificada tendência de crescimento do retrabalho, é agendada pela Divisão de Controle de Perdas nova rodada de sensibilização e treinamentos junto as gerencias dos municípios da Baixada Santista.

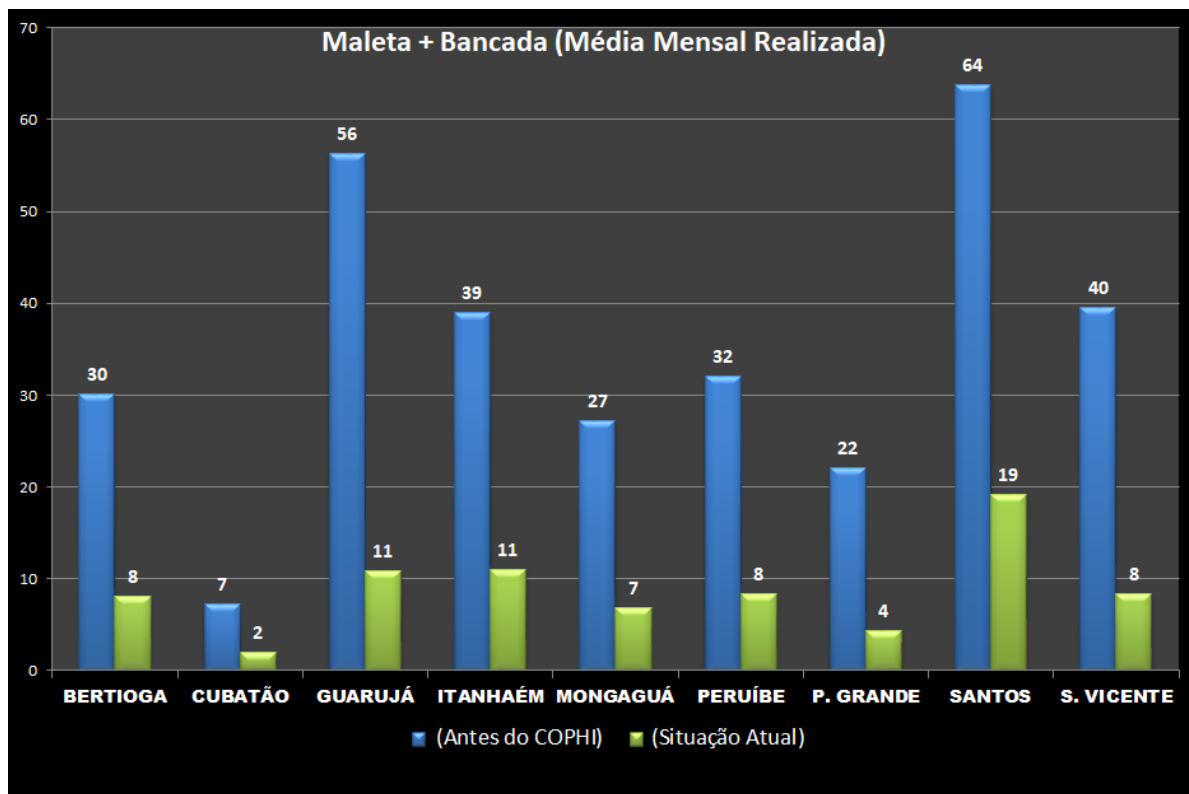


Figura 10: Gráfico comparativo de aferições realizadas

NOVO CICLO

Em 2019 em busca na melhoria continua no processo, o Projeto COPHI está sendo revisado as seguintes ações descritas a seguir estão em fase de implantação:

- Automação da Entrada de dados do Formulário RIVHI no sistema COPHI
- Descentralização das aferições de hidrômetros com maleta
- Criação de grupos de trabalho multidisciplinares com colaboradores dos nove municípios da Unidade de Negócio para estudo dos processos que envolvem a alta de consumo de água.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. <http://portal-intranet.ti.sabesp.com.br/group/ro-superintendencia-de-gestao-edesenvolvimento-operacional-de-sistemas-regionais/procedimentos-comerciais>
2. FO-MR0177 - RELATÓRIO DE INSPEÇÃO VISUAL DE HIDROMETRO EM CAMPO
3. FO-MR0178 - RELATÓRIO TECNICO DE HIDROMETRO
4. PO-MD0033. PROCEDIMENTO OPERACIONAL
5. FE-MD0001 - RELATÓRIO DE ENSAIO METROLÓGICO DE HIDRÔMETRO EM CAMPO
6. Deliberação ARSESP 106/09
7. <http://pis.sts.sabesp.com.br/COPHI>