

**A QUALIDADE DEFININDO A IMPORTANCIA DO CONTRATO DE  
CONTROLE TECNOLÓGICO PARA O SANEAMENTO AMBIENTAL NUM  
MUNDO EM CONSTANTE TRANSFORMAÇÃO.**

**Kátia Maria Milani Menezes.**

Engenheira Civil (1994). Especialização em Educação Ambiental pela USP (2005). Responsável pelo Contrato de Controle Tecnológico da Unidade de Negócios Oeste - SABESP - Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - e-mail: [kmmenezes@sabesp.com.br](mailto:kmmenezes@sabesp.com.br).

**Alessandro Muniz Paixão<sup>(2)</sup>**

Engenheiro Civil (1995). Especialização em Projetos de Sistemas Estruturais - Poli-USP (1999); Especialização em Engenharia de Saneamento Básico - USP (2001). Pós-Graduação Lato Sensu MBA Executivo pelo Instituto Mauá de Tecnologia (2009). Pós-Graduação Lato Sensu em MBA Gestão Empresarial pela Fundação Instituto de Administração - FIA (2014). Desde 2016 atuo como: Gerente de Departamento de Engenharia da Unidade de Negócios Oeste - SABESP - Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. e-mail: [ampaixão@sabesp.com.br](mailto:ampaixão@sabesp.com.br).

**Endereço:** Rua Major Paladino, 300 - Bairro -Vila Ribeiro de Barros São Paulo - SP - CEP: 05307-000 - País - Tel: +55 (11) 3828-6330 -e-mail: [kmmenezes@sabesp.com.br](mailto:kmmenezes@sabesp.com.br).

**RESUMO**

Na área de auditoria da qualidade dos serviços, materiais e produtos com vistas a alcançar as conformidades qualitativas, executivas e de utilização de recursos no desenvolvimento dos serviços de obras de manutenção e ampliação dos sistemas de distribuição de água tratada e coleta de esgotos, reaterro de valas e reposição de pavimentos, com controle tecnológico, um contrato de controle tecnológico é essencial para a gestão de ativos e mudança transformadora no Saneamento Ambiental na Unidade de Negócio Oeste da Diretoria Metropolitana – MO.

O Controle da Qualidade dos materiais e processos executivos das demandas, de ampliações por Crescimento Vegetativo e dos atendimentos de manutenção, em redes e ligações de água e esgotos da Unidade de Negócio Oeste da Diretoria Metropolitana da Sabesp, será realizado através do treinamento, da inspeção e verificação da conformidade e do atendimento às especificações de cada frente de trabalho.

Estas especificações definem os critérios pelos quais devem ser prestados os atendimentos de controle tecnológico pela Contratada, através de corpo técnico permanente e de comprovada experiência tecnológica que deverão fornecer elementos que permitam à Sabesp, com segurança e confiabilidade, monitorar a evolução e conformidade dos atendimentos, introduzindo melhorias e otimizando os recursos envolvidos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Qualidade, controle tecnológico, gestão de ativos.

## INTRODUÇÃO

A Unidade de Negócio Oeste é composta por 11 municípios apresentados abaixo:



Figura 1 – Unidade de Negócio Oeste

Com área de 1018 km<sup>2</sup> aproximadamente, população de 3,5 milhões de habitantes, 917 mil ligações de água, 668 mil ligações de esgoto, 7.596 km de extensão de rede de água e 4.452 km de extensão de redes de esgotos, atualmente é área em franca expansão em relação a área regional do Estado de São Paulo (dados de agosto/2019)

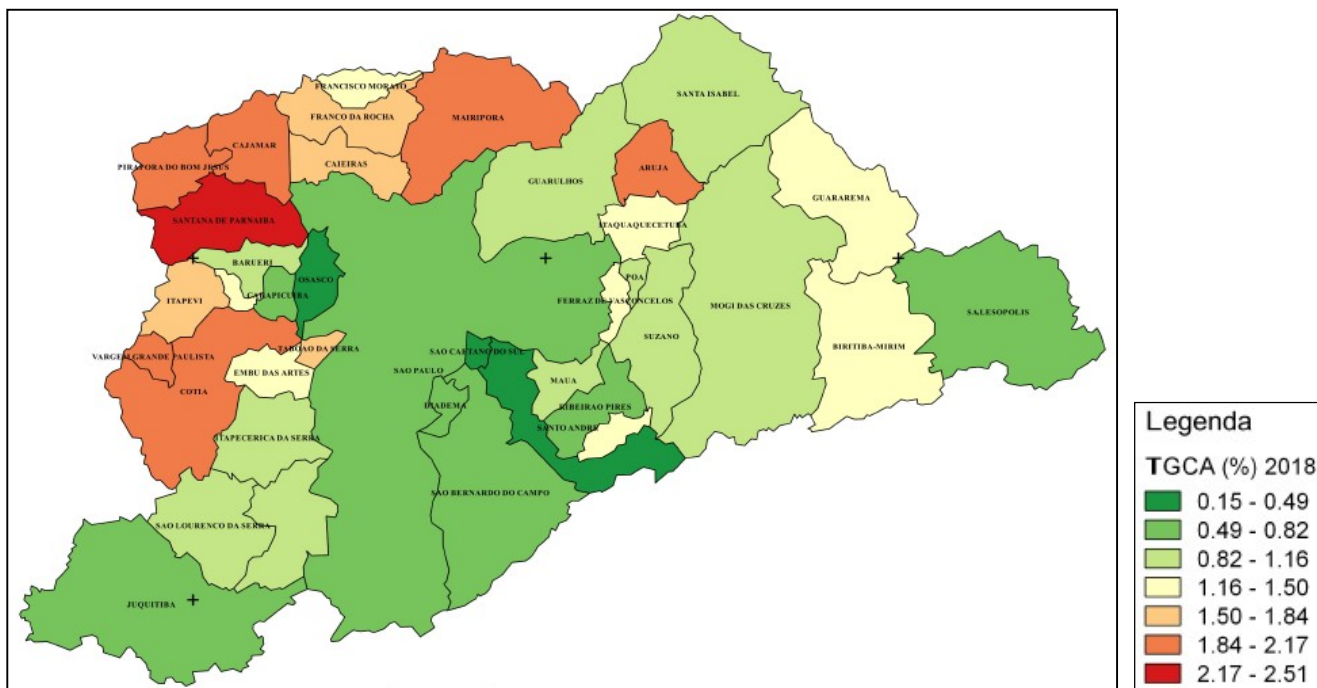


Figura 2 – Municípios da Diretoria Metropolitana

Figura 3 – Legenda

Fonte: SEADE, 2018 (MOED)

A empresa busca através de seus princípios fundamentais: Missão da Empresa Prestar serviços de saneamento, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida e do meio ambiente, Visão: Ser referência mundial na prestação de serviços de saneamento, de forma sustentável, competitiva e inovadora, com foco no cliente. Diretrizes Estratégicas: Segurança hídrica, Excelência na prestação dos serviços, Sustentabilidade, Integração e Relacionamento, Inovação e Tecnologia, Valorização das pessoas e Ampliação do tratamento de esgoto, a garantia de boas práticas de atuação junto à sociedade com sustentabilidade econômica social.

O organograma das funções gerenciais está apresentado na Figura 4.

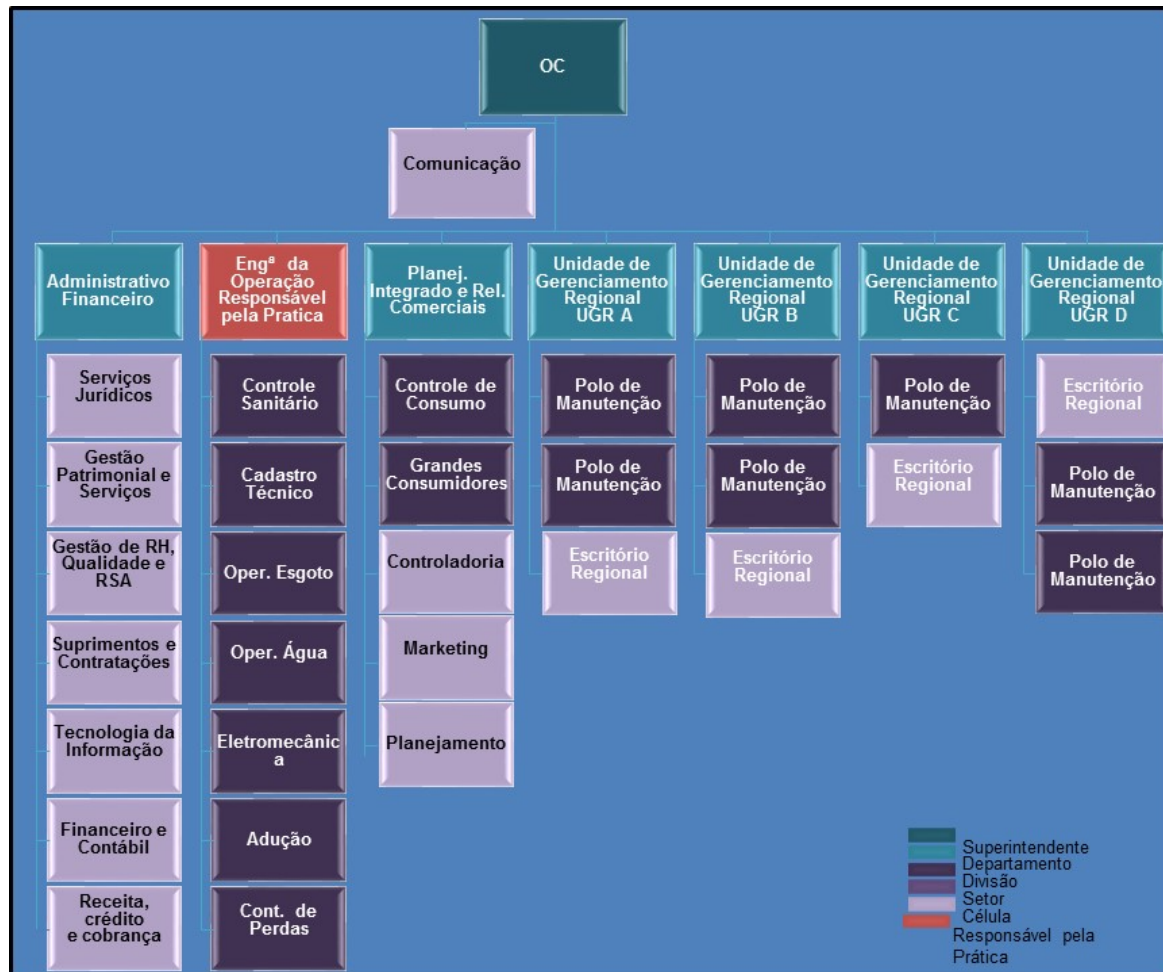


Figura 4 – Organograma

Para se identificar as causas de retrabalhos, que ocasionava a insatisfação do cliente com relação aos serviços prestados, foi realizada uma análise específica com os administradores de contrato e gestores das unidades, na qual por meio de brainstorming foi elaborado o Diagrama de Ishikawa. As ideias foram apresentadas por cada participante e posteriormente agrupadas, chegando a um consenso das principais causas do problema. Utilizando a metodologia do 6M foram elencadas todas as causas de modo que fosse possível buscar as ações necessárias para solucioná-las. A Figura 5 demonstra o Diagrama desenvolvido pelo grupo.

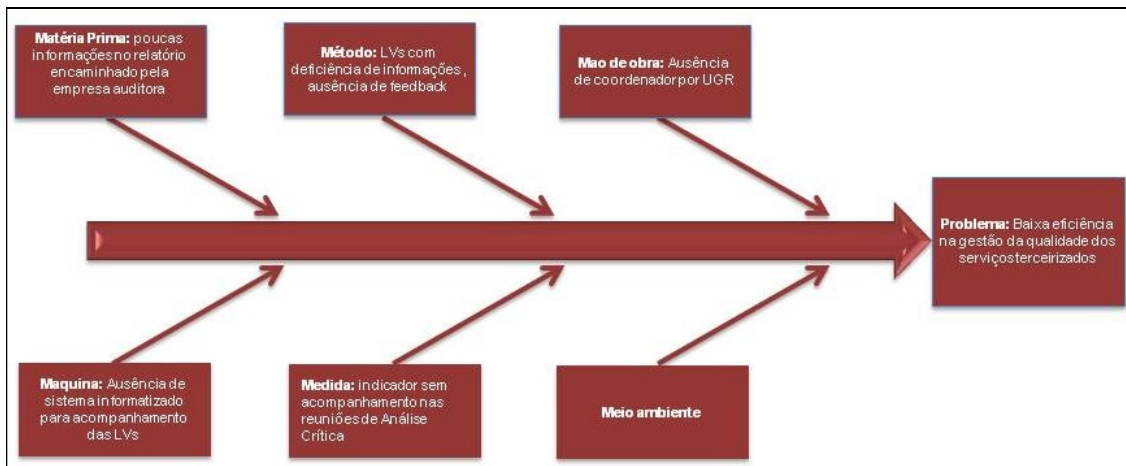


Figura 5 - Diagrama de Ishikawa

## **OBJETIVO**

O objetivo destas praticas determinarão processos elencados de maneira que, os gestores obterão dados específicos para agilizar as ações que deverão ser estabelecidas para melhoria continua relacionadas aos serviços de manutenção e investimento executados por terceiros e mão de obra própria para garantir a satisfação dos clientes e a priorização de gestão de ativos, ou seja, o principal ativo de uma empresa são as pessoas e sua sustentabilidade econômica - social

## **METODOLOGIA UTILIZADA**

A empresa contratada para auditoria das equipes terceirizadas, apresenta mensalmente em uma reunião com os gestores, empresa, terceirizadas, pessoas – chave, os indicadores tecnológicos encontrados.

Após a identificação das principais causas que provocavam as não conformidades (NCs), foram planejadas ações que proporcionassem a interação entre a fiscalização (gestores e encarregados), com o trabalho desenvolvido de análise das não conformidades pela empresa responsável de controle tecnológico, buscando a melhoria da qualidade dos serviços contribuindo com a melhoria da imagem junto a população, acionistas e o poder concedente.

Nos aspectos socioambientais a prática contribui na aplicação PE-MB0007 no Levantamento de Aspectos e Impactos Ambientais para as atividades desenvolvidas na execução de serviços de manutenção ao cliente como a redução de ruídos, consumo de material plástico (PEAD e PVC), Perdas de Água. E em Perdas de Água ocorre um grau de responsabilidade sobre a sustentabilidade de nossa matéria prima evitando o desperdício de agua através de vazamentos eliminados com rapidez e sem retrabalhos, bem como a utilização correta do material utilizado e o descarte adequado dos resíduos de obras, aumentando a satisfação do cliente quando observa a atuação do terceiro em sua preocupação na colaboração em preservar o meio em que vive.

As principais ações propostas pelo grupo foram:

Definição de representantes por Unidade de Gerenciamento de Regionais (UGR), preferencialmente um engenheiro fiscal ou tecnólogo para receber as listas de verificação (LVs)

Realização de reuniões mensais, para análise das LVs, com a convocação dos responsáveis (coordenador, gerentes residentes, encarregados e engenheiro de segurança do trabalho) pelos serviços terceirizados;

Revisão para o edital com uma definição de dois auditores para quatro, possibilitando o atendimento de todas as UGRs simultaneamente e mensalmente;

Reavaliação na forma de apresentação das NCs pela empresa de controle tecnológico e a melhoria no relatório;

Revisão e adequação da formula/critério de avaliação para o índice tecnológico (IT) e inserção dos indicadores no sistema de análise de acompanhamento de indicadores para monitoramento nas reuniões de análise de desempenho (RAD);

Criação de um sistema informatizado para monitoramento e controle das listas de verificação, divulgando as informações on-line para ação imediata nas equipes.

A implantação e gerenciamento das ações ficou sob a responsabilidade do Departamento de Engenharia de Operação, responsável pela prática, por ser também o administrador responsável do contrato da empresa de controle tecnológico, sendo as UGRs responsáveis pelo contrato dos serviços terceirizados se optou, atendendo aos códigos de ética e transparência, que os mesmos fossem os receptadores destas informações, produzindo os resultados para serem avaliados nas etapas definidas.

As ações propostas foram discutidas em reuniões de análise de desempenho pela Alta Direção para análise e aprovações necessárias.

Para desenvolvimento da oportunidade de melhoria da prestação da qualidade dos serviços, a ideia da implantação de um sistema informatizado baseado nesta estrutura para acompanhamento e monitoração das LVs foi inscrita em um programa de inovação, com diversas áreas da empresa envolvidas ( TI, UGRs, Departamento de Engenharia, Empresa de Controle Tecnológico e a Empresa Terceirizada), conforme PO-RH 0314 – Sistemas de trabalho.

#### DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

O desenvolvimento dos trabalhos da Contratada deverá ser baseado nos seguintes documentos técnicos, suas alterações e em outros que eventualmente surgirem durante o período contratual:

Manual de Especificação Técnica, Regulamentação de Preços e Critérios de Medição – Sabesp, incluindo:

- Especificação técnica para Atendimentos de Manutenção/Crescimento Vegetativo.
- Procedimento Sabesp PO-SO0004 – Avaliação da Prestação de Atendimentos em Redes de Água e Esgoto.
- Orientador para Avaliação de Desempenho da Contratada Para Atendimentos de Recuperação de Créditos (Cobrança Administrativa).

Procedimento Empresarial Recursos Humanos Sabesp PE-RH0003 – Segurança, Medicina e Meio Ambiente do Trabalho em Obras e Atendimentos Contratados (antigo Procedimento N.º 050/03);

Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego, instituídas pela Portaria n.º 3.214/78 e suas alterações posteriores;

Contrato(s) de execução de atendimentos em redes / ligações em atendimento à demanda de manutenção e crescimento vegetativo dos sistemas de distribuição e coleta de esgotos, nas áreas da Diretoria Metropolitana, celebrados entre a Sabesp e as Empreiteiras;

Normas, Procedimentos e legislação vigentes nos municípios atendidos pelas Unidades de Negócio da Metropolitana;

Compromissos assumidos pela Sabesp perante o Ministério Público através de TAC – Termo de Compromisso e Ajuste de Conduta;

Norma OHSAS 18001:1999;

Código de Ética e Conduta Sabesp;

Normas Técnicas

Com relação às Normas Técnicas citadas, segue abaixo a identificação das Especificações e Metodologias de Ensaio, a serem consideradas:

Especificações

ABNT NBR-5735 – Cimento Portland de Alto Forno;

ABNT NBR-11578 – Cimento Portland Composto – Especificação;

ABNT NBR-12266 – Projeto e Execução de Valas para Assentamento de Tubulação de Água, Esgoto ou Drenagem Urbana – Procedimento;

ABNT NBR-12654 – Controle Tecnológico de Materiais Componentes do Concreto – Procedimento;

ABNT NBR-12655 – Concreto de Cimento Portland – Preparo, Controle e Recebimento - Procedimento.

Metodologias de Ensaio:

a - Solos, Sub-base e Base

ABNT NBR-6457 – Amostras de Solo – Preparação para Ensaio de Compactação e Ensaio de Caracterização;

ABNT NBR-6459 – Solo – Determinação do Limite de Liquidez;

ABNT NBR-7180 – Solo – Determinação do Limite de Plasticidade;

ABNT NBR-7181 – Solo - Análise Granulométrica;

ABNT NBR-7182 – Solo – Ensaio de Compactação;

ABNT NBR-7185 – Solo – Determinação de Massa Específica Aparente “in situ” com Emprego do Frasco de Areia;

ABNT NBR-7217 / DNER – ME 083/98 – Agregados – Análise Granulométrica;

DNER-ME 086/94 – Agregado – Determinação do Índice de Forma;

ABNT NBR 12004 – Determinação do Índice de Vazios Máximo de Solos Não Coesivos – Método de Ensaio;

ABNT NBR-12051 Solo – Determinação do Índice de Vazios Mínimos de Solos Não Coesivos – Método de Ensaio;

ABNT NBR-9813 – Solo – Determinação de Massa Específica Aparente “in situ” com Emprego do Cilindro de Cravação – Método de Ensaio;

ABNT NBR-9895 – Solo – Índice de Suporte Califórnia – Método de Ensaio;

DNER ME 52/94 – Teor de Umidade pelo Método Speedy;

DNER – ME – 254/97 / DER/SP – ME 192 – Solos Compactados em Equipamento Miniatura - Mini CBR e Expansão;

DER M28-61 – Determinação do Teor de Umidade de Solos pelo Fogareiro;

ASTM D –1558 –NTS 327:2019 Penetrômetro Sul Africano tipo Cone de Penetração Dinâmica.

ASTM D 7113-05. - Determinação da Densidade de Pavimentos Asfálticos

NF P 94-105 -Penetrômetro Panda II

ABNT NBR 8044:2018 -Projeto geotécnico -

b - Misturas Betuminosas

DNER ME-43/95 – Misturas Betuminosas a Quente - Ensaio Marshall;

DNER ME-53/94 – Misturas Betuminosas – Porcentagem de Betume;

ABNT NBR 8352 / DNER ME - 117/94 – Misturas Betuminosas – Determinação da Densidade Aparente;

DNIT 136/2010 - ME – Determinação da resistência a tração por compressão diametral

c - Concreto

ABNT NBR NM 67 – Concreto – Determinação da Consistência pelo Abatimento do Tronco de Cone;

ABNT NBR-5738 – Concreto – Procedimento e Cura de Corpos de Prova;

ABNT NBR-5739 – Concreto - Ensaio de Compressão de Corpos de Prova Cilíndricos;

ABNT NBR-7680 – Concreto - Extração, Preparo e Ensaio de Testemunho de Concreto.

d - Pavimentação

PMSP IR-01/04 – Instrução de Reposição de Pavimentos Flexíveis Danificados.

DECRETO Nº 58.756, DE 16 DE MAIO DE 2019/ PMSP -Estabelece critérios adicionais para a execução de reparação de pavimentos flexíveis, de concreto e articulados danificados por obras de infraestrutura urbana executadas em todas as vias públicas.

e – Transporte e armazenamento de líquidos inflamáveis e segurança em vias públicas

Instrução de Trabalho da Metropolitana - ITM 01;

Modelo Básico do Plano de Emergência em Vias Públicas.

Basicamente, os serviços a serem acompanhados, que estão relacionados abaixo, constam das planilhas dos serviços de Ampliação e de Manutenção, contratados junto às EMPREITEIRAS:

Assentamentos/Execução/Fornecimento de Pavimento;  
Pavimentação Asfáltica;  
Construção/Descobrimto/Nivelamento/Reparo de PI, PV, TL, Registro, Caixas e Singularidade;  
Reparos/Troca de Ramal de água e esgoto;  
Instalação/Troca/Regularização de Cavalete;  
Troca/Lacração/Instalação de Hidrômetro;  
Prolongamento/Reparo/Interligação/Assentamento de rede de água e esgoto;  
Ligação/Substituição (convencional ou MND) de água e esgoto;  
Supressão/Religação/Corte/Restabelecimento de ligação de água;  
Instalação/Troca de Válvulas;  
Manutenção de Canteiros de Serviços.  
Desobstrução de redes e ramais de esgoto;

#### CONSTITUIÇÃO E ATRIBUIÇÃO DAS EQUIPES DE CONTROLE TECNOLÓGICO

1- Coordenador e ou responsável técnico;

1- Consultor técnico;

1 - Avaliação e acompanhamento executivo de campo – EQUIPE TIPO I – Auditorias por meio das listas de verificação – LVI

1- Assessoria Técnica e Melhoria contínua da qualidade – EQUIPE DE AUDITORIA INTERATIVA

Trata-se de uma inspeção tecnológica realizada por um tecnólogo civil, em que este profissional acompanha e interage com o pessoal da empreiteira durante todo o serviço na vala, desde as primeiras ações de sinalização e



demarcação da vala no pavimento até a conclusão da pavimentação com a execução da camada de rolamento, limpeza e liberação ao tráfego.

Os atendimentos a serem acompanhadas são as seguintes e re-treinados:

- a-Contato com o cliente / Reconhecimento do local;
- b-Verificação do cadastro de Interferências;
- c-Sinalização da Via (para veículos e pedestres);
- d-Corte do revestimento asfáltico;
- e Escavação;
- f-Uso do encerado para separação dos materiais;
- g-Descarte do material não aproveitável (licenciamento da área de descarte);
- h-Escoramento;
- i-Berço da tubulação;
- j-Execução do reparo propriamente dito e/ou assentamento da nova tubulação;
- k-Camada de Envolvimento da tubulação;
- l-Reaterro da vala;
- m-Base do pavimento;
- n-Imprimação / pintura de ligação;
- o-Revestimento Asfáltico;
- p-Limpeza da área e liberação ao tráfego.

Todas as auditorias interativas serão reportadas em Listas de Verificação e Check List SABESP que deverão ser preenchidas pela equipe de campo, diretamente, em equipamentos do tipo Coletor de Dados tipo PDAs (Personal Digital Assistance) e encaminhadas via e-mail, ou diretamente no sistema informatizado fornecido pela SABESP, no mesmo dia da sua ocorrência.

1 – Equipe de controle e avaliação dos recursos das empreiteiras - EQUIPE TIPO III – Auditorias por meio das listas de verificação - LV3

1 – Equipe de campo de laboratório – EQUIPE TIPO B

Ensaio a serem realizados pelas Equipe de campo de laboratório – EQUIPE TIPO B

A Equipe Tipo B, além dos atendimentos de acompanhamento e inspeção dos trabalhos, executará através de um plano de amostragem aprovado pela Fiscalização Sabesp os seguintes ensaios de recebimento e avaliação pós-executiva nas frentes de trabalho (sendo que a Contratada deverá dispor dos equipamentos e instalações que possibilitem a realização dos referidos ensaios):

Ensaio em Solos

- Proctor Normal (NBR 7182/ABNT);
- Massa específica aparente "in situ" e G.C. (NBR-7172, NBR 9813/ABNT);
- Teor de Umidade "in situ" (NBR-6457);
- Massa específica aparente máxima e mínima (NBR 12051 e NBR 12004/ABNT);
- Compactação de Solos com emprego de Equipamento Mini (PMSP – ME 53/92);
- Caracterização dos solos – Limites de Atterberg;
- Amostragem de solos para efeito de caracterização.

Ensaio em Pavimentos

- Temperatura da Massa Asfáltica;
- Controle de Rolagem e Compactação;
- Taxa de Imprimação;
- CBR "in situ" pelo cone de Penetração Dinâmica (DER/SP);
- CBR "in situ" pelo cone de Penetração (Norma Sul Africana);

Controle de Usina de Asfalto;  
Controle de Compactação, Umidade e Densidade "in situ" de material granular e das camadas de pavimento;  
Caracterização das camadas de pavimento (determinação de espessuras);  
Verificação da regularidade da superfície (PMSP IR 01/04)  
Amostragem de material granular para base de pavimento.

#### Ensaio em Concreto

Abatimento pelo tronco-de-cone (slump test) (NBR-7223);  
Temperatura do concreto;  
Controle da Central Usina de Concreto;  
Acompanhamento do transporte, lançamento e adensamento do concreto;  
Amostragem de materiais constituintes (cimento, areia, brita, água e aditivos).

Ensaio a serem realizados pelo Laboratório Central

Os ensaios constantes da Planilha Orçamentária da SABESP, previstos para serem realizados no Laboratório Central da CONTRATADA, serão medidos por unidade de ensaio ou serviço executado.

Tais serviços serão medidos conforme constam das regulamentações de preços dos seguintes itens de preço relacionados abaixo:

Ensaio de Compactação Proctor Normal (NBR 7182) e;  
Índice de Suporte Califórnia (NBR 9895) e;  
Estabilidade Marshall (DNER ME 43-64) e; DNER 43-95  
Densidade Aparente de Mistura betuminosa (DNER 117/1994 ou NBR 8352) e;  
Compressão Axial de corpo-de-prova de concreto broqueado (NBR 5739) e;  
Compressão Axial de corpo-de-prova de concreto moldado (NBR 7680) e;  
Teor de Betume e Granulometria da Mistura Betuminosa (DNER ME 53/1994) e;  
Determinação Espessura das Diversas Camadas de Pavimentos – Por broqueamento e;  
Determinação Espessura das Diversas Camadas de Pavimentos – Por talhadeira e;  
Análise Granulométrica por Peneiramento e Sedimentação. (NBR 7181) e;  
Limites de Atterberg – Liquidez e Plasticidade (NBR 6459 e 7180)

O Índice Tecnológico discriminado conforme o procedimento Sabesp PO-SO-0004:

#### FAC-CT

Para cada serviço amostrado a empresa de controle tecnológico deverá emitir um FAC – CT, baseado nas listas de verificação.

A avaliação limita-se a atribuição na LV- I, de apenas um dos conceitos: SAT (Satisfatório), ou INS (Insatisfatório) ou NA (Não Avaliado), para cada requisito da LV-I.

a) Na avaliação do aspecto Qualidade, os itens de composição são ponderados, obedecendo aos seguintes pesos parciais:

Especificações Técnicas .....	17%
Qualidade dos Materiais .....	12%
Equipamentos / Ferramentas .....	10%
Capacitação de Mão-de-Obra .....	12%
Completabilidade / Limpeza .....	14%
Pavimentação .....	25%
Veículos / Equipamentos Especiais .....	10%
TOTAL do aspecto .....	100%
PESO no FAC do serviço .....	50%

b) Na avaliação do aspecto Prazo, os itens de composição são ponderados obedecendo aos seguintes pesos parciais:

Atendimento para início dos serviços .....	100%
TOTAL do aspecto .....	100%
PESO no FAC do serviço .....	10%

c) Na avaliação do aspecto Organização, os itens de composição são ponderados obedecendo aos seguintes pesos parciais:

Empregados Registrados no Ministério do Trabalho .....	40%
Empregados Uniformizados e Identificados .....	30%
Limpeza .....	30%
TOTAL do aspecto .....	100%
PESO no FAC do serviço .....	10%

d) Na avaliação do aspecto segurança, os itens de composição são ponderados obedecendo aos seguintes pesos parciais:

EPI e EPC .....	20%
Normas de segurança .....	70%
Acessos .....	10%
TOTAL do aspecto .....	100%
PESO no FAC do serviço .....	30%

O Índice de conformidade de cada FAC-CT será calculado através da multiplicação das pontuações dos itens avaliados (conforme listas de Verificações preenchidas: LV-I) pelos seus respectivos pesos, sendo que os itens não avaliados terão seus pesos redistribuídos entre os demais itens avaliados. O conceito do FAC – CT será considerado suficiente, quando a somatória dos índices de conformidade for maior ou igual a 80%

#### FAC Pós-serviço

Para cada pós-serviço amostrado a empresa de controle tecnológico deve emitir um FAC-Pós-serviço, baseado nas listas de verificação.

A avaliação limita-se a atribuição na LV – Pós Serviço, de apenas um dos conceitos: SAT (Satisfatório), ou INS (Insatisfatório) ou NA (Não Avaliado), para cada requisito da LV-Pós- Serviço.

a) Na avaliação do aspecto Qualidade, os itens de composição são ponderados, obedecendo aos seguintes pesos parciais:

Especificações Técnicas .....	17%
Qualidade dos Materiais .....	12%
Equipamentos / Ferramentas .....	10%
Capacitação de Mão-de-Obra .....	12%
Completabilidade / Limpeza .....	14%
Pavimentação .....	25%
Veículos / Equipamentos Especiais .....	10%
TOTAL do aspecto .....	100%

O Índice de conformidade de cada FAC – Pós - Serviço será calculado através da multiplicação das pontuações dos itens avaliados (conforme listas de Verificações preenchidas: LV - Pós-serviço) pelos seus respectivos pesos, sendo que os itens não avaliados terão seus pesos redistribuídos entre os demais itens avaliados. O

conceito do FAC – Pós-serviço será considerado suficiente, quando a somatória dos índices de conformidade for maior ou igual a 80%.

#### FAC-Canteiro

Para cada canteiro auditado, a empresa de controle tecnológico deve emitir um FAC-Canteiro, baseado nas listas de verificação.

A avaliação limita-se a atribuição na LV - Canteiro, de apenas um dos conceitos: SAT (Satisfatório), ou INS (Insatisfatório) ou NA (Não Avaliado), para cada requisito da LV – Canteiro.

Na avaliação do aspecto Qualidade, os itens de composição são ponderados, obedecendo aos seguintes pesos parciais:

Equipamentos e ferramentas .....	50%
Veículos/ Equipamentos Especiais .....	50%
TOTAL do Aspecto .....	100%
PESO no FAC do canteiro .....	10%

a) Na avaliação do aspecto Organização, os itens de composição são ponderados obedecendo aos seguintes percentuais:

Empregados Registrados no Ministério do Trabalho .....	20%
Empregados Uniformizados e Identificados .....	10%
Especificações Técnicas .....	10%
Estoque de materiais.....	10%
Capacitação de mão de obra .....	20%
Padronização do canteiro.....	30%
TOTAL do aspecto .....	100%
PESO no FAC do canteiro .....	40%

b) Na avaliação do aspecto segurança, os itens de composição são ponderados obedecendo aos seguintes percentuais:

EPI e EPC .....	30%
Normas de segurança .....	50%
Acessos .....	20%
TOTAL do aspecto .....	100%
PESO no FAC do canteiro .....	50%

O Índice de conformidade de cada FAC - Canteiro será calculado através da multiplicação das pontuações dos itens avaliados (conforme Listas de Verificações preenchidas: LV - Canteiro) pelos seus respectivos pesos, sendo que os itens não avaliados terão seus pesos redistribuídos entre os demais itens avaliados. O conceito do FAC – Canteiro será considerado suficiente, quando a somatória dos índices de conformidade for maior ou igual a 80%.

A Contratada deve efetuar a apresentação dos resultados obtidos, realizadas por meio das listas de verificação, no Relatório Mensal, onde devem ser apontados os valores obtidos durante as inspeções, resumidamente, contendo os valores dos FACs de cada serviço auditado, tanto das inspeções de serviços por auditorias como das avaliações de serviços pós-executivos.

Deverá ser disponibilizado via digital, diariamente, um banco de dados com as principais Não Conformidades acompanhadas em cada FAC: matriz de NCs.

Devem ser apresentados os seguintes resumos de resultados, contendo o IT - Índice Tecnológico correspondente à avaliação parcial e total de todas as inspeções realizadas durante o mês, nos seguintes pontos avaliados:

Cálculo do IT total de todas as inspeções avaliadas na UN objeto do contrato;  
Parâmetro da conformidade  $IT \geq 80\%$

O Índice Tecnológico será avaliado da seguinte forma:

$$IT = \{[97 + 3 (Kc / 100)] \times [Ks / 100]\}$$

Onde:

IT Índice Tecnológico;

Kc Fator resultante da média das FAC - Canteiros representando no máximo 3% da avaliação final.

Ks Fator resultante da média da somatória dos FAC - CT e FAC - Pós – Serviços.

Cálculo do IT por empreiteira a serviço da UN;

Cálculo do IT por Polo de Manutenção e Escritório Regional;

Cálculo do IT por tipo de Serviços Avaliado (facultativo); e

Cálculo do IT por turma de trabalho da empreiteira.

Cálculo do IT dos Serviços de campo do Contrato de Cobrança Administrativa, para a área 1 e para a área 2

Calculo do IT dos serviços executados por Mão-de-Obra Própria SABESP, total e por Polo de Manutenção e Escritório Regional.

Indicador de número de Não Conformidades pela quantidade de FACs avaliados.

Relatório discriminativo e quantitativo sobre as não conformidades efetuadas pelos terceirizados.

Apresentação em reunião de análise mensal dos resultados.

Todos os trabalhos apresentados, evidências e documentações em arquivos digitais solicitados, deverão ser entregues a fiscalização, de maneira transparente e sem impeditivos de conhecimento das informações.

As tabelas apresentadas pelas empresas CONTRATADAS devem conter:

- Data da inspeção, número/identificação da FAC; tipo de serviço, local, turma da empreiteira executora dos trabalhos, Índices de Conformidade nos quesitos qualidade, prazo e organização, índice obtido por FAC e conceito do serviço avaliado. Ao final de cada tabela, serão apresentados os seguintes dados: número de inspeções consideradas, número de itens avaliados (N), número de itens em desacordo com as especificações (D) e cálculo do IT.

A CONTRATADA, de posse dos elementos acima, deverá efetuar a análise da qualidade dos trabalhos, fornecendo a SABESP os elementos necessários para que possam ser tomadas medidas corretivas necessárias ao adequado atendimento as especificações da SABESP por parte do(s) EMPREITEIRO(S).

Devem ser identificadas as principais “não-conformidades” encontradas e a partir destas, a CONTRATADA deve apresentar proposição para a tomada de ações corretivas para sanar tais problemas.

As turmas de serviços da(s) EMPREITEIRA(S) devem ser avaliadas, sendo mensalmente efetuada o resumo dos resultados de inspeções efetuadas e elaborado um quadro contendo a classificação, em relação ao FAC obtido por cada uma destas. As equipes com FAC insatisfatório devem ser recicladas para efeito de retorno ao trabalho e deverão ser orientadas pela equipe de Auditoria Interativa.

A contratação da empresa de controle tecnológico visa apresentar os mecanismos que possibilitem a tomada de decisões para que ocorra o menor número de incidência de retrabalhos, causando menos transtornos à população, através da análise das equipes terceirizadas, evidenciando o menor índice de vazamentos, evitando o desperdício de matéria prima e de materiais utilizados na obra, aumentando a satisfação do cliente provocando a melhoria da imagem perante os clientes, a população, comunidade, acionistas e poder concedente.

Uma das características identificadas é que a contratada apresentava elevado índice de rotatividade de pessoas e para suprir a necessidade de capacitação técnica foi promovido o treinamento “Procedimentos básicos de

segurança, reaterro e repavimentação de vala”, conforme Figura 6, realizado para 524 pessoas entre equipes terceirizadas e mão de obra própria.

Treinamento realizado em 2011 nos canteiros das contratadas do Global Source com aprovação de 80 % dos participantes (treinandos).

Na emissão da LV é avaliado o desempenho da qualidade técnica das equipes, inclusive os aspectos de segurança, prazo, organização e comportamento que também foi um sinalizador que impulsionou a realização do treinamento para terceiros elaborado em parceria com empresa de controle tecnológico

Como foco principal e aprendizado neste processo foi incluído no contrato uma equipe interativa, uma ação imediata que re-treinam as equipes de terceirizadas, com o índice de conformidade  $\leq 80\%$  nas listas de verificação auditadas pelos auditores da equipe de campo da empresa contratada de controle tecnológico.

Estas equipes terceirizadas são acompanhadas em seus serviços de maneira integral, sendo avaliadas todas as suas atividades, bem como os equipamentos utilizados de epi, epc e para realizarem os trabalhos de campo.

Temos um acompanhamento por indicadores de atendimentos não conformes e por equipes que não atingiram o indicador tecnológico, o que norteia as ações a serem realizadas com a mesma.

## **ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

As auditorias nos contratos das empresas terceirizadas são realizadas por amostras conforme a NBR-5426. A constituição da equipe de controle tecnológico é definida da seguinte maneira: um consultor, um engenheiro responsável técnico, dois tecnólogos de campo, uma equipe interativa, um auxiliar técnico e uma equipe de análises laboratoriais.

Os dois tecnólogos auditam em campo, as equipes terceirizadas de acordo com as diretrizes dos procedimentos internos, utilizando um formulário denominado Lista de Verificação – LV, de acordo com o PO-SO 0004.

Estes serviços são prestados nas áreas delimitadas das UGRs através das modalidades Despesa (Conserto/Manutenção) e Investimentos (Expansão), Água e Esgoto. Os ensaios dos endereços solicitados para análise são avaliados pela LV2, lista de verificação pós-serviço, que abrange também as condições finais do serviço executado. Os canteiros de obras onde estão locados os almoxarifados, os veículos, equipamentos e os escritórios com a documentação dos funcionários são avaliados pela lista de verificação LV3.

Para cada serviço amostrado a empresa de controle tecnológico emite um Formulário de Avaliação da Contratada FAC, baseado na LV. A avaliação limita-se a atribuição na LV de apenas um dos conceitos: Satisfatório (SAT), Insatisfatório (INS) ou Não Avaliado (NA) para cada requisito da LV. O índice de conformidade de cada FAC é calculado através da multiplicação das pontuações dos itens avaliados pelos seus respectivos pesos, sendo que os itens não avaliados terão seus pesos redistribuídos entre os demais itens avaliados.

Para a melhoria do padrão das auditorias ocorreu a padronização dos relatórios apresentados, definindo que as informações fossem delimitadas em tópicos com as fotos das conformidades e não conformidades, com a apresentação segregada e em percentual dos itens segurança do trabalho, qualidade, organização, bem como a apresentação dos canteiros de obras, a execução em fotos dos serviços executados em campo e a apresentação dos Índices Tecnológicos. Este, em especial, tem uma sistemática de apresentação com a performance mensal de cada um.

Foi definido um cronograma de reuniões mensais para análise das LVs, com participação dos administradores dos contratos terceirizados (gerentes departamentais), gerentes dos polos de manutenção e das UGRs, as empresas terceirizadas, pessoas chaves, eventuais convidados de outras empresas e outras pessoas envolvidas de outras unidades, onde a empresa responsável pelo controle tecnológico apresenta os Índices Tecnológicos, as conformidades as NCs categorizadas por tipo de serviço, por UGR e por contrato auditado

Nestas reuniões a empresa responsável pelo controle tecnológico apresenta o IT Geral e em seguida apresenta detalhadamente os Its por contratos, por canteiros, por UGRs, por municípios, por equipes com seus líderes e o comparativo da evolução do desempenho das equipes conforme resumido.

As conformidades e NC são apresentadas de acordo com os critérios estabelecidos nas LVs e são divididos em qualidade, segurança, prazo e organização. O prazo é avaliado considerando a data de abertura da folha de campo (FC). Os demais são verificados em campo evidenciados por meio de fotografias.

As equipes terceirizadas possuem alta rotatividade, são auditadas pelas equipes de campo, no mesmo mês são acompanhadas e retreinadas pela equipe interativa e caso não obtemos sucesso em readequá-las, ou as mesmas, mudaram de líderes e encarregados, de função ou são demitidas, por isso a alta rotatividade destes funcionários.

O foco principal é garantir que os atendimentos foram bem executados e para isso possuímos também uma pesquisa de pós - serviços ou ensaios de investigação técnica para avaliar as características apresentadas em campo.

Analizamos a evolução dos canteiros das contratadas, como são efetivos em segurança, armazenamento, logística e acomodação dos funcionários, Esta pratica vem se aperfeiçoando pelos vários anos que já possuímos o contrato de controle tecnológico.

LISTA DE VERIFICAÇÃO		ALPHAGEOS		
FAC Nº 3136		RÉGULAÇÃO TECNOLÓGICA		
Nome do anexo: Lista de Verificação - LV - I - Controle Tecnológico		Número do anexo: 0006		
PO-S0004V3 - Avaliação da Prestação de Serviços em Redes de Água e Esgoto				
Empresa Contratada: Alphageos Tecnologia Aplicada S/A		Lista LV1		
Objeto: Prestação de serviços de regularização no âmbito de auditoria da qualidade dos serviços, materiais e produtos com vistas à alcançar as conformidades qualitativas, ambientais e de utilização de recursos no desenvolvimento de serviços e obras de manutenção e ampliação dos sistemas de distribuição de água tratada e coleta de esgotos, rede de valas e rede de saneamento, com controle tecnológico na unidade de regulação Oeste - DRETOBA METROPOLITANA - M		Serviço Executado: SUBST. CAVALETE POR UMA COM REPOSIÇÃO		
End. Serviço: Rua Getúlio Vargas, 271		Líder: MAURÍCIO DOS SANTOS SILVA		
Unidade: MO		Município: Barueri		
FC nº: 2018/0325		Fim: 2018/0205 12:57:00		
REQUISITOS DE AVALIAÇÃO		AVALIAÇÃO		
ITEM		SAT	INS	NA
1	EQUIPES, EQUIPAMENTOS E PRAZOS			
1.1	EQUIPE DE TRABALHO - EMPREGADOS REGISTRADOS NO M.T.	SAT	INS	NA
1.2	EQUIPE DE TRABALHO - IDENTIFICAÇÃO FUNCIONAL (ORÇADA) UNIFORMES	SAT	INS	NA
1.3	EQUIPE DE TRABALHO - EMPREGO DE EPI'S (BOTA, CAPACETE, LUVA, ÓCULO, OUTROS)	SAT	INS	NA
1.4	EQUIPE DE TRABALHO - APRESENTAÇÃO DOS FUNCIONÁRIOS (NÃO ALCOOLIZADOS, LIMPOS, ETC)	SAT	INS	NA

FICHA DE AVALIAÇÃO DA CONTRATADA		ALPHAGEOS						
FAC Nº 3136		RÉGULAÇÃO TECNOLÓGICA						
Nome do Anexo: FAC - CT - Formulário Auxiliar da Contratada		Número do Anexo: 0006						
PO-S0004V3 - Avaliação da Prestação de Serviços em Redes de Água e Esgoto								
ITEM	SAT	INS	NA	TR	SAT/(TR+NA)	PARCIAL	PONDERADO	ÍNDICE
<b>QUALIDADE</b>								
1.1 - Equipamentos Identicos	8	0	36	46	100%	17%	27,5%	27,5%
1.2 - Qualidade dos materiais	2	0	4	6	100%	12%	15,7%	15,7%
1.3 - Equipamentos / Ferramentas	2	0	4	6	100%	10%	16,4%	16,34%
1.4 - Capacitação da mão-de-obra	2	0	7	9	100%	12%	15,7%	15,67%
1.5 - Competências / Limpeza	0	0	2	2	0%	14%	0,0%	0,00%
1.6 - Pavimentação	0	0	41	41	0%	25%	0,0%	0,00%
1.7 - Veículos / Equipamentos especiais	2	0	0	2	100%	10%	16,4%	16,34%
<b>ÍNDICE DE CONFORMIDADE</b>								
100,00%								
<b>PRAZO</b>								
2.1 - Atendimento para inicio dos serviços	1	0	0	1	100%	100%	100,0%	100,00%
<b>ÍNDICE DE CONFORMIDADE</b>								
100,00%								
<b>ORGANIZAÇÃO</b>								
3.1 - Empregados registrados no MT	2	0	0	2	100%	40%	40,0%	40,00%
3.2 - Empregados uniformizados e identificados	2	0	0	2	100%	30%	30,0%	30,00%
3.3 - Limpeza	0	0	1	2	0%	30%	0,0%	0,00%
<b>ÍNDICE DE CONFORMIDADE</b>								
70,00%								
<b>SEGURANÇA</b>								
4.1 - E.P.I's e E.P.C's	1	0	0	1	100%	20%	20,0%	20,00%
4.2 - Normas de segurança	3	0	2	5	100%	70%	70,0%	70,00%
4.3 - Acesso	2	0	0	2	100%	10%	10,0%	10,00%
<b>ÍNDICE DE CONFORMIDADE</b>								
100,00%								
<b>Índ. de Conf. Campo</b>								
<b>97,00%</b>								
<b>RESULTADO DA AVALIAÇÃO</b>								
CONCEITO	RESULTADO							
QUALIDADE	SATISFATÓRIO							
PRAZO	SATISFATÓRIO							
ORGANIZAÇÃO	INSATISFATÓRIO							
SEGURANÇA	SATISFATÓRIO							

Figura 6 – Ficha de Avaliação da Contratada



Figura 7 e 8 – Fotos do Itens Conformes

## CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Na ocasião também são apresentados os relatórios e a apresentação com os resultados consolidados que ficaram abaixo da meta de 80 %, ou seja, índice tecnológico ou  $IT \geq 80\%$ . Este material é disponibilizado ao representante da UGR e ao responsável pela empresa terceirizada de maneira a ser formalizada e a entrega é realizada presencialmente.

Após as apresentações a empresa terceirizada com sua atuação participativa, se prontifica a averiguar as ocorrências apresentadas e demonstrar justificativas e planos de ações para a melhoria dos serviços prestados das equipes não conformes na reunião seguinte. O monitoramento destas ações é realizado pelos representantes das UGRs durante as reuniões locais denominadas “Reunião com o Fornecedor” (PO - SU 0046).

São disponibilizados também o índice de satisfação do cliente da área em questão, quando estiver pronto.

A metodologia da análise mensal e sistematizada, com a participação de todos os envolvidos, em todas as esferas administrativas e responsáveis, acontecesse desta maneira estruturada e detalhada, no entanto, essa pratica é aplicada no âmbito da corporação, em qualquer unidade que tenham serviços de manutenção executados por serviços terceirizados.

Com o sistema de análise e acompanhamento de indicadores, remetemos ao GEDOC, as ações necessárias estipuladas por cada unidade para o acompanhamento, monitoramento e avaliação dos resultados para atingir a meta de maior ou igual a 80%. O fluxo do tratamento dos ITs está apresentado na Figura 13.



Figura 9 – Sistema de Monitoramento

Na RAD – Reunião de Análise de Desempenho Departamental, cada UGR avalia a pratica de gestão das empresas terceirizadas e avaliam os ITs, quando os indicadores não se encontram dentro do parâmetro de conformidade ( $IT \geq 80\%$ ), a empresa contratada interage em uma análise semanal para explicar a fiscalização , os porquês do não atingir o indicador a as ações são determinadas para atingir o mesmo efetuando as devidas correções.

Conforme o procedimento de reuniões com os fornecedores PO-SU 0046 – Reuniões com o fornecedor, verificou-se que, com a pratica do retorno das ações implementadas ocorre uma maior interação da Alta Direção, com a cobrança efetiva através das articulações firmadas pela ferramenta e avaliação regular baseada em fatos dos resultados qualitativos e quantitativos dos relatórios e dos indicadores.

Com a apresentação dos relatórios mensais por meio das reuniões de apresentação dos indicadores tecnológicos, pode - se mensurar a qualidade dos serviços realizados.

As listas de verificação são priorizadas pela Folha de Campo (FC), documento oficial do procedimento interno, cada lista é transformada em uma FAC (Ficha de Avaliação da Contratada) e este número passa a ser a chave primaria das auditorias realizadas, possuindo os resultados solicitados para a construção do índice tecnológico em conjunto com a nota da lista de verificação obtida no canteiro



Os benefícios intangíveis decorrentes das implementações da prática são:

A satisfação do cliente.

A disponibilidade em uma rede de lideranças e pessoas envolvidas em buscar o bem maior, ou seja, a convivência que traz frutos e bons resultados, através de dados específicos de informações com o desenvolvimento tecnológico abrangente e com as metas definidas de desempenho entre a empresa e seus fornecedores, evidenciando reflexos positivos na empresa terceirizada através da identificação das equipes que precisam ser treinadas e reavaliadas para que possam apresentar um esforço contínuo com vistas ao mundo globalizado.

Redução do custo operacional com a melhoria e sustentabilidade do processo de manutenção.

Preservação do meio ambiente com menor exploração do manancial, com a redução de incidência de vazamentos por baixa eficiência na execução.

Atendimento as novas ligações de água e esgoto, com eficácia e segurança.

Valorização do patrimônio e da imagem junto a população, acionistas e poder concedente.

Geração de valor agregado aos acionistas.

Universalização do saneamento.

O contrato de controle tecnológico visa o compartilhamento das melhores práticas da empresa fomentando a busca da inovação e da melhoria contínua. A prática tem possibilitado o compartilhamento do conhecimento das causas das não conformidades dos serviços executados por empresas terceirizadas, contribuindo para a mudança de cultura e elevando a satisfação dos clientes e contribuindo com a melhoria da qualidade de vida da população.

Principal foco em Saneamento Ambiental na geração de um mundo em transformação:

Análise do Registro de Falhas por meio das futuras auditorias a serem realizadas:

- Levantamento da distribuição de falhas por parte do sistema danificado (Cavalete, Ramal, UMA e rede);
- Levantamento da distribuição de falhas por material empregado (PVC, PEAD, metal, dentre outros);
- Levantamento da distribuição de falhas por fabricante do material;
- Levantamento da distribuição de falhas por faixa de pressão (antes e após);
- Levantamento da distribuição de falhas por agente responsável (danificado por terceiros);
- Relação das ruas executadas pelas notas de BGS e Asfalto.

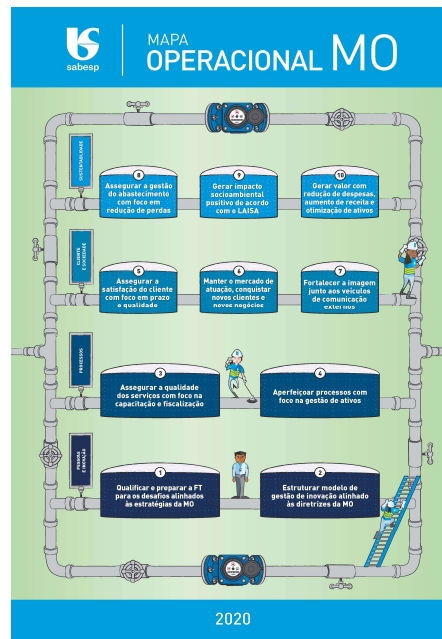


Figura 10- Mapa Operacional da MO

**ÍNDICE TECNOLÓGICO**  
Evolução MO



Mês	Média de IT
mai/18	83,43%
jun/18	80,37%
jul/18	83,46%
ago/18	86,75%
set/18	89,74%
out/18	87,26%
nov/18	90,18%
dez/18	88,45%
jan/19	90,43%
fev/19	88,98%
mar/19	85,55%
abr/19	85,33%
mai/19	86,47%
jun/19	84,24%
jul/19	87,70%
ago/19	85,45%
set/19	87,64%
out/19	88,62%
nov/19	90,28%
dez/19	91,47%
jan/20	89,19%
fev/20	83,38%
mar/20	84,37%
abr/20	92,00%
mai/20	91,50%
jun/20	90,22%
jul/20	93,34%
ago/20	94,19%
set/20	91,46%

Figura 11 – Indicador Tecnológico (evolução maio/18 a set/20)



Figura 12 – Planejamento estratégico \_ Indicador Índice de Experiência Positiva \_IEP

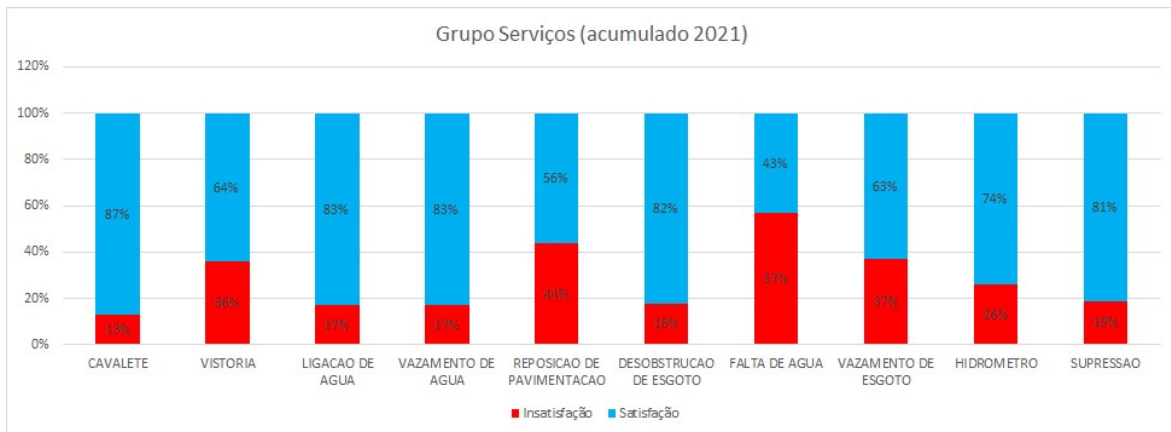


Figura 13 -Por Grupo de Serviços, as maiores insatisfações estão em:  
Reposição de Pavimentação = 44% (69 serviços, num total de 157)

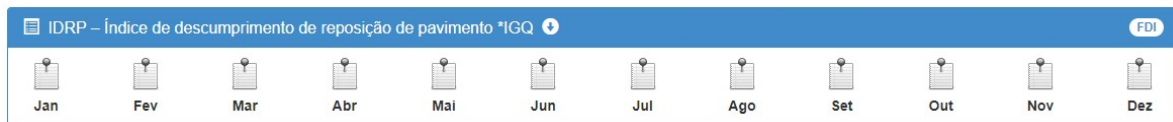


Figura 14 – Planejamento estratégico \_ Índice de descumprimento de reposição de pavimento.



Figura 15,16 e 17: “A transformação seremos nós”

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CRUZ, R. O desafio da inovação: revolução do conhecimento nas empresas brasileiras. São Paulo: Senac, 2011.
- LACHTERMACHER, G. Pesquisa operacional na tomada das decisões: modelagem em Excel. 2.ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004.
1. MENEZES, L.C.M. Gestão de Projetos. São Paulo: Atlas, 2001.
  2. MIZUKANI, M.G.N. Ensino, as abordagens do processo. São Paulo: EPU;1986.
  3. PELICIONI, M.C.F. Educação Ambiental: desenvolvimento de cursos e projetos. São Paulo: Signus; 2000.
  4. REHDER, M. “Industria perde R\$ 17,3 bi e deixa de criar 46 mil vagas com importações”. Em O Estado de São Paulo. Economia & Negócios. São Paulo, 10-1-2011, p. B1
  5. SEVERINO, A.J. Metodologia do trabalho científico. 14ª Ed. São Paulo
  6. [ARSESP] AGÊNCIA REGULADORA DE SANEAMENTO E ENERGIA DO ESTADO DE SÃO PAULO. 1ª revisão tarifaria da SABESP. Diretrizes metodológicas. São Paulo: ARSESP. Disponível em: Acesso em: 13 jun. 2013
  7. [AESABESP] ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS DA SABESP. A necessidade de qualificação de mão de obra no saneamento. Disponível em <[http://aesabesp.org.br/index2.php?option=com\\_flippingbook&view=book&id=39](http://aesabesp.org.br/index2.php?option=com_flippingbook&view=book&id=39)> Acesso em 29/03/2014.
  8. [PREFEITURA DE SÃO PAULO] Secretariat Municipal de Habitação. Convênio e contrato - Prestação de serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário na capital paulista. Disponível em: Acesso em: 12 out. 2013
  9. [SABESP] COMPANHIA DE SANEAMENTO BASICO DO ESTADO DE SÃO PAULO. RELATÓRIO DE SUSTENTABILIDADE 2014. Disponível em: [http://site.sabesp.com.br/uploads/file/sociedade\\_meioamb/RS\\_2014.pdf](http://site.sabesp.com.br/uploads/file/sociedade_meioamb/RS_2014.pdf). com Acesso em 10/04/2014.
  10. GUIMARAES, E.F.; MALHEIROS, T. F.; PHILIPPI, Jr., A.; VIGGIANI, S.M.C. Os indicadores do saneamento medem a universalização em áreas de vulnerabilidade social? Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/esa/v19n1/1413-4152-esa-19-01-00053.pdf>>. Acesso em 10/04/2014.
  11. REUTERS. Sabesp lucra R\$ 1,9 billhook em 2013. Disponível em <<http://economia.ig.com.br/2014-03-29/sabesp-lucra-r-19-bilhao-em-2013.html>>. Acesso em 29/03/2014