

## PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO DA UNIDADE DE NEGÓCIOS LESTE - ML

**Nome do autor principal:** Engº Marcos José Lomonico – Trabalha na Unidade de Negócios Leste – no Departamento de Planejamento Integrado e Relações Comerciais Leste – MLI. Na Célula de Planejamento Integrado – MLI 12, desenvolve ações e atividades visando a universalização do atendimento do Sistema de Esgotos Sanitários. Emprestado pela Sabesp à Prefeitura de Socorro/SP, atuou como diretor nos departamentos de Meio Ambiente (2001-2009) e Planejamento e Urbanismo (2009-2012).

**Werneck; L. S.** – Engenheiro Civil, responde pela Divisão de Controle de Perdas – MLEP da Unidade de Negócios Leste – ML

**Vieira; A.** – Engenheira Civil, responde pela Célula de Planejamento Técnico – MLI 12 da ML

**Bonanno; P. R.** – Engenheiro Civil, trabalha na Célula de Planejamento Técnico – MLI 12 da ML

**Oliveira; H. S.** – Engenheiro Civil, trabalha na Célula de Planejamento Técnico – MLI 12 da ML

**Sobrinho; N. A.** – Trabalha no Setor de Cadastros da Divisão de Cadastros Leste – MLED da ML

**Santos; A. L.** – Trabalha na Divisão de Operação de Esgoto Leste – MLEE da ML

**Farranha; J. C.** – Trabalha na Divisão de Controle de Consumo – MLIC da ML.

**Endereço:** Rua Dr. Alfredo Ellis, 272 – Bela Vista – São Paulo/SP – CEP 01322-050 – Brasil – Tel: +55112681-3999 – Fax: +55112681-3805 – email: [marcoslomonico@sabesp.com.br](mailto:marcoslomonico@sabesp.com.br).

### RESUMO

Este trabalho tem como objetivo apresentar as ações desenvolvidas e planejadas pela Unidade de Negócios Leste – ML da Sabesp para a criação e implantação do Programa de Universalização, com enfoque no sistema de esgotamento sanitário, dentro da área de atuação da ML.

O Programa de Universalização implantado pela ML visa complementar as ações do Programa de Despoluição do Rio Tietê – PDT, como um instrumento de apoio ao planejamento da ML, uma vez que, pretende levantar as áreas ainda carentes de implantação de redes coletoras de esgotos domésticos, as necessidades de atualização de cadastro das redes implantadas nos últimos anos e a ampliação dos índices atuais de tratamento dos esgotos coletados. Também visa apoiar os setores comerciais das Unidades de Gerenciamento Regionais – UGR's, pois tem como uma de suas bases a análise da situação de todas as ligações comuns e especiais.

### PALAVRAS- CHAVE

Esgotamento Sanitário; controle de poluição e coleta e destinação de esgotos domésticos.

### INTRODUÇÃO

O Governo do Estado de São Paulo empreende o Programa de Despoluição do Rio Tietê, desde o ano de 1992. O PDT surgiu a partir do apelo popular que colheu mais de 1,2 milhões de assinaturas para a despoluição do rio. Por determinação do governo do Estado, o ano de 2018 é o marco para a universalização – atendimento integral de coleta e tratamento de esgotos sanitários domésticos, dentro do universo de moradias regulares dos municípios.

Em complementação as ações do PDT, a Sabesp em parceria com a Prefeitura de São Paulo, iniciou o Programa Córrego Limpo, necessário a reversão da poluição dos rios e córregos afluentes do Tietê. Estão sendo desenvolvidas intervenções por parte da Sabesp nas áreas de preservação permanente – APP's dos córregos urbanos e ações em conjunto com a Prefeitura de São Paulo, principalmente para a desocupação e recuperação ambiental das margens dos córregos e rios. Mais atualmente o Governo do Estado criou o Programa de Despoluição dos Rios da Região Metropolitana de São Paulo com o intuito de estender o Programa Córrego Limpo aos demais municípios da RMS, envolvendo outros atores e ampliando as ações.

Para o adequado desenvolvimento dos programas supracitados, a Sabesp deve identificar e quantificar as necessidades de expansão da malha das redes coletoras. Assim, quando a Unidade de Negócios Leste - ML é

acionada para apresentar os projetos de redes coletoras para compor os financiamentos do PDT, surgem os problemas, pois neste momento as unidades envolvidas devem identificar, quantificar e relacionar os locais ainda carentes de projetos e/ou da efetiva implantação de redes coletoras, assim como, os locais em que deverão ser efetuadas as devidas interligações entre estas redes e os coletores tronco já implantados ou em fase de implantação. As diversas áreas da ML começam a levantar os projetos recentes, mas também alguns engavetados, com  $K < 1,0$  de baixo retorno de investimento. Em muitos casos sabe-se de determinadas áreas que poderiam ser atendidas, mas que não possuem projetos.

Durante o planejamento de 2013, buscando atender a política do Governo do Estado, a Visão da Sabesp, as diretrizes estratégicas de crescimento com sustentabilidade, de universalização e capital humano como força competitiva, a ML alinhada aos seus objetivos estratégicos **C.04 – Manter os Mercados Atuais de Água e Esgoto** e **C.05 – Conquistar Novos Mercados de Água e Esgoto**, e ao objetivo tático da Diretoria Metropolitana – M - **C.04 – Manter os Mercados Atuais de Água e Esgoto**, definiu a **Macroção C.04.1.2a – Elaborar e Implantar um Programa de Universalização**.

Assim, por meio de uma equipe multidisciplinar, coautores do presente trabalho, a ML iniciou a implantação de seu programa de universalização para o esgotamento sanitário na área de abrangência da superintendência.

## OBJETIVO

O Programa de Universalização da ML tem como objetivo principal subsidiar as lideranças da companhia na identificação das áreas carentes de projetos e/ou implantação de redes coletoras de esgotos sanitários, oferecendo para tal o diagnóstico do sistema de esgotos sanitários em termos técnico e comercial; as ações necessárias e prioritárias, os recursos necessários e cronograma para o planejamento a curto e médio prazo, de forma a propiciar uma atuação mais adequada e efetiva e o atendimento as metas de 100% (cem por cento) de coleta e tratamento de esgotos no Estado de São Paulo.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O Relatório da Despoluição da Bacia do Rio Pinheiros, elaborado pela Diretoria Metropolitana e publicado em dezembro de 2012 foi utilizado como a referência para o início dos trabalhos. Do trabalho realizado, verificou-se a necessidade de se considerar principalmente as lições aprendidas e maximizar o emprego e utilização das ferramentas de geoprocessamento disponíveis, ou seja, o Sistema (Software) Signos – Sistema de Georreferenciamento de Dados utilizado pela Sabesp e seus aplicativos.

Já durante a etapa de planejamento tático da ML, na criação da Macroção **C.04.1.2a – Elaborar e Implantar um Programa de Universalização**, o responsável pela célula de Planejamento Técnico – MLI12, e futuro tutor da Macroção identificou a necessidade das seguintes etapas para o desenvolvimento dos trabalhos, que passamos a descrever a seguir.

### **Etapa 1 – Elaborar e desenvolver treinamento para a utilização do sistema – software – ARC GIS**

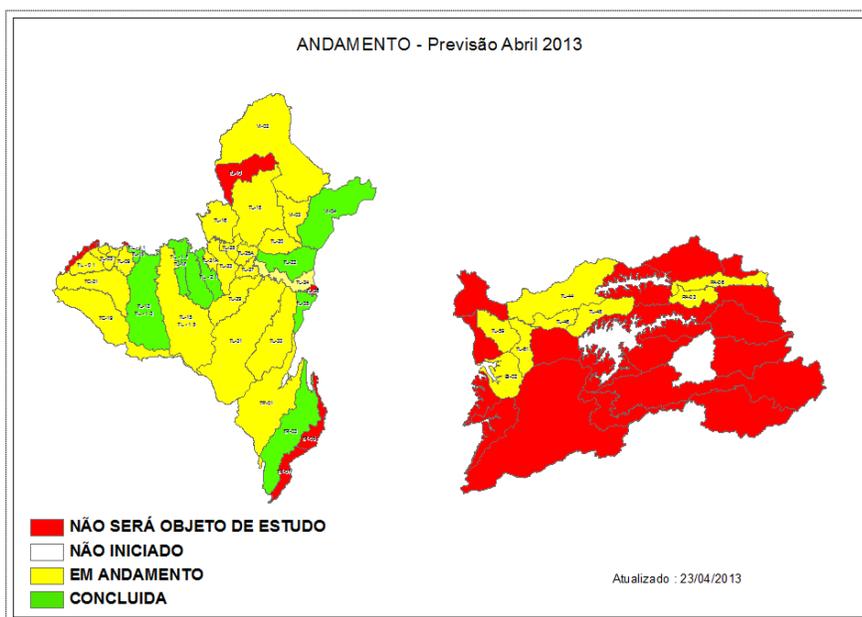
Dado os diferentes níveis de conhecimento das ferramentas a serem aplicadas, foi sugerido pela equipe de trabalho que fosse desenvolvido inicialmente, o compartilhamento do conhecimento na ferramenta ArcGis, base do trabalho a ser desenvolvido. Desta forma o representante da Divisão de Cadastro Técnico - MLED, por ter a maior experiência na ferramenta, compartilhou seus conhecimentos com os demais integrantes da equipe, ver a **Figura 1**, nivelando todos num mínimo de conhecimento, conhecimento este, crítico e necessário ao desenvolvimento do plano de ação. Durante o treinamento – realizado no período de dois dias úteis, definiu-se alguns padrões iniciais dos produtos – plantas, assim como, a forma de controle dos trabalhos desenvolvidos, quais shapes – arquivo cuja extensão é lida pelo sistema ArcGis, representação dos diversos objetos existentes em um mapa - deveriam ser criados, suas simbologias e cores. O treinamento, assim como, as reuniões de trabalho em sua maioria, foram realizados na Sala de Treinamentos do MLED, em Arthur Alvim, sendo o treinamento inicial realizado pelos representantes do MLED que participavam do grupo.

Nestes dias também foram divididas as atividades por bacias de contribuição dentro da área de atuação da ML e por participantes da equipe do projeto, ficando um grupo responsável pelas bacias da cidade de São Paulo e outro grupo pelas bacias dos demais municípios do Alto Tietê, sob responsabilidade da ML.



**Figura 1 – Ação de treinamento e alinhamento dos conhecimentos no Sistema ARC GIS.**

Como forma de acompanhamento e controle, além daquele realizado diretamente pelo cronograma do plano de ação, realizado mensalmente nas reuniões de análise crítica, a equipe elaborou um mapa com as bacias de esgotamento da ML e criou uma simbologia de acompanhamento conforme apresentado na **Figura 2** a seguir.



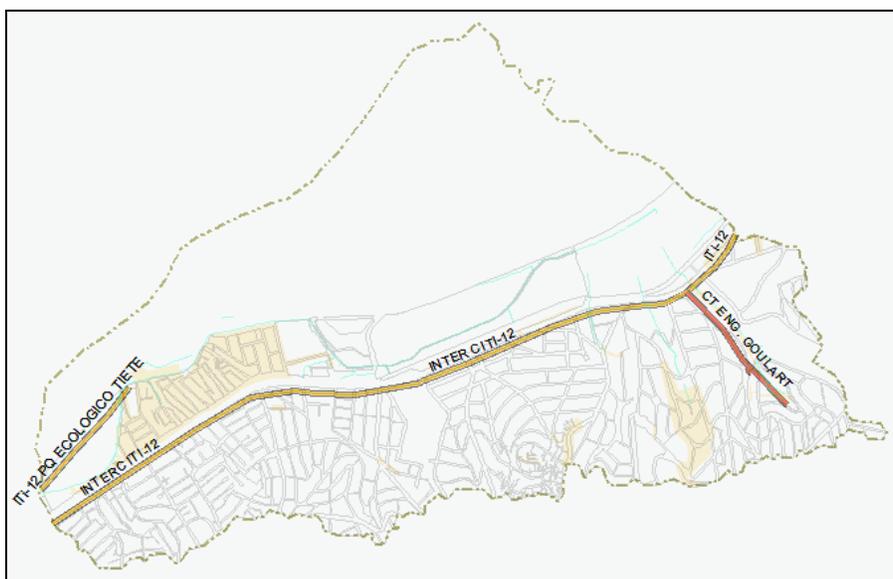
**Figura 2 – Mapa de controle por bacia de esgotamento na área da ML.**

## **Etapa 2 – Desenvolver o levantamento dos mapas dos projetos existentes e em andamento**

Nesta etapa foram levantados:

- Projetos existentes cadastrados no Sistema Signos;
- Coletores existentes e previstos no Projeto Tietê; e
- Projetos de redes coletoras de esgotos em andamento na UN Leste.

A **Figura 3**, demonstra um exemplo de bacia de esgotamento da ML e a localização dos coletores tronco e/ou interceptores cadastrados no Signos, assim como, o caminhamento das redes coletoras de esgotos no momento do estudo – no caso entre fevereiro e março de 2013.



**Figura 3 – Desenho de bacia de esgotamento com os coletores tronco e redes de esgotos.**

Esta etapa teve a duração aproximada de 1 (um) mês e contou com o apoio da TG - Superintendência de Gestão de Projetos Especiais, que é a principal unidade responsável pelos projetos do PDT.

### **Etapa 3 – Mapeamento por Bacia de Esgotamento**

Após a obtenção dos mapas e informações relacionadas na Etapa 2, a equipe conseguiu desenvolver e plotar nos mapas em elaboração, com o apoio do Sistema SIGNOS:

- as áreas atendidas por coleta e com efetivo encaminhamento a tratamento – denominadas como áreas drenantes para tratamento;
- a situação comercial das ligações (atendidas com água ou atendidas por água e esgoto ou não atendidas) e;
- o levantamento dos grandes consumidores.

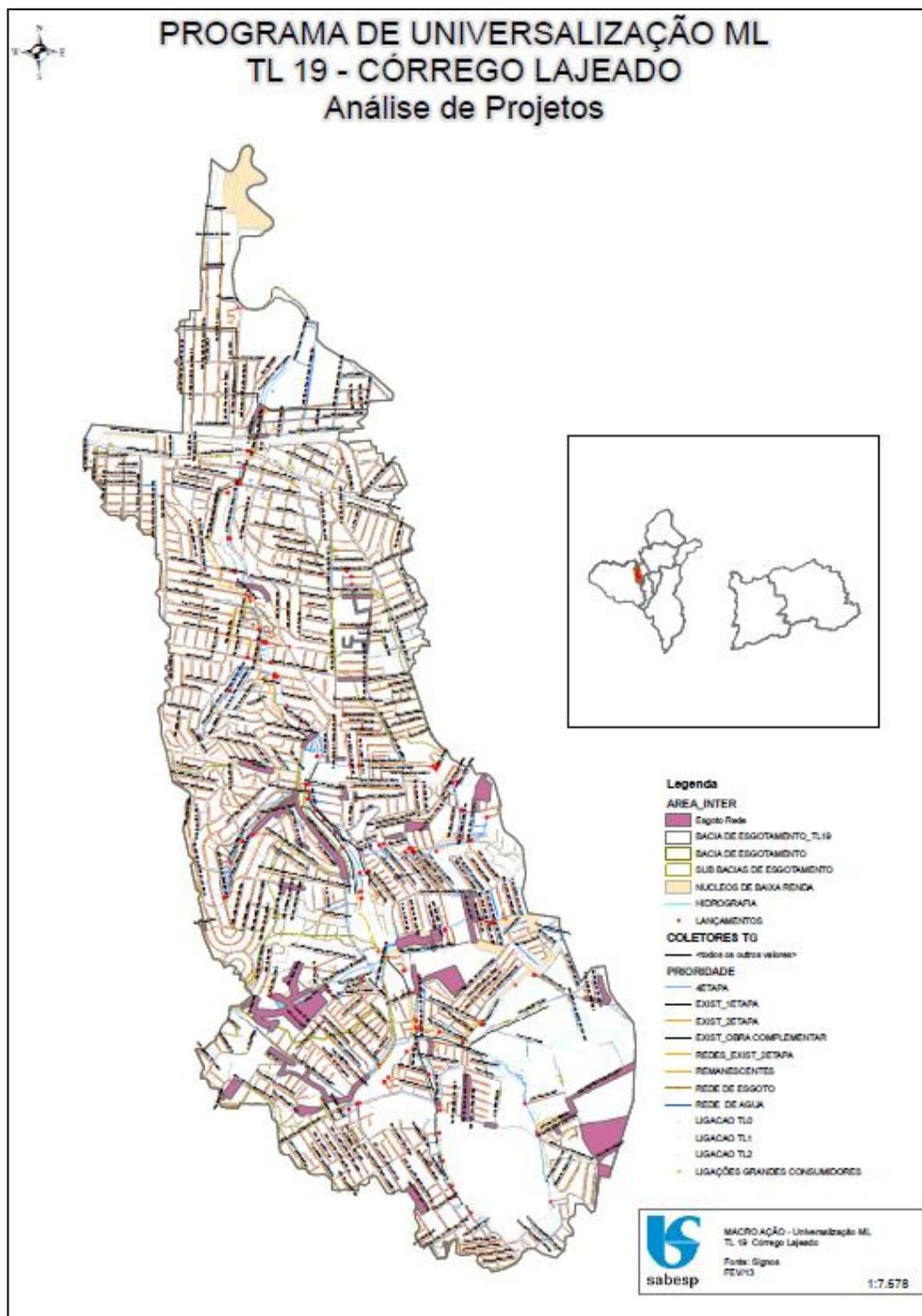
Foram elaborados os mapas temáticos iniciais, contendo:

- as bacias e sub-bacias de esgotamento e a hidrografia da área;
- a localização dos núcleos de baixa renda e/ou assentamentos precários;
- os lançamentos de esgotos ativos e inativos;
- as localizações dos coletores troncos cadastrados e existentes;
- as redes de abastecimento de água e de coleta de esgotos sanitários;
- as ligações TL-0 (Tipo de Ligação Só Água); TL-1 (Tipo de Ligação Água e Esgoto) e TL-2 (Ligação de Esgoto);
- as ligações dos grandes consumidores;
- as quadras e respectivos arruamentos - logradouros;
- as manchas contendo as áreas dos projetos mais recentes de água e de esgotos e
- as áreas drenantes para as Estações de Tratamento de Esgotos existentes.

Temos na **Figura 4**, a seguir um exemplo do mapa temático desenvolvido, no caso para a Bacia de Esgotamento TL-19 – Córrego Lajeado, com especial atenção para a análise da área drenante, que em março / abril de 2013, era constituída pela mancha em verde nas áreas de jusante da bacia em questão.

Os mapas desenvolvidos no Sistema ARC GIS foram transformados em arquivos no Formato PDF, para posterior plotagem no tamanho A0. Sempre que concluídos, os mapas já eram disponibilizados em servidor da SPO-LESTE, com acesso permitido às lideranças da ML.





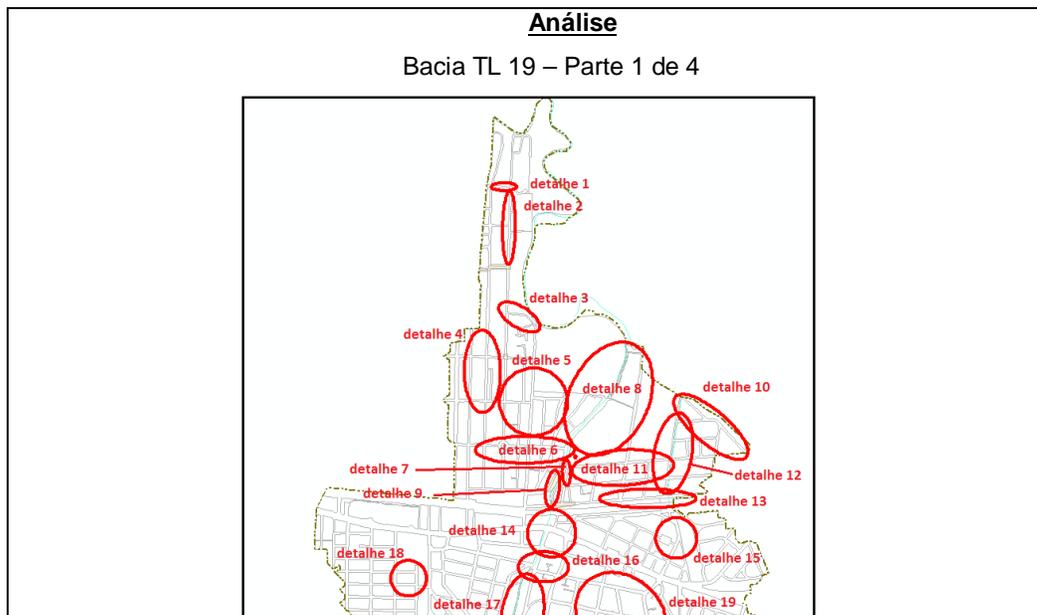
**Figura 5 – Exemplo de mapa temático com foco principal nos projetos existentes.**

#### **Etapa 4 – Elaboração do Diagnóstico Preliminar de Situação das Bacias de Esgotamento**

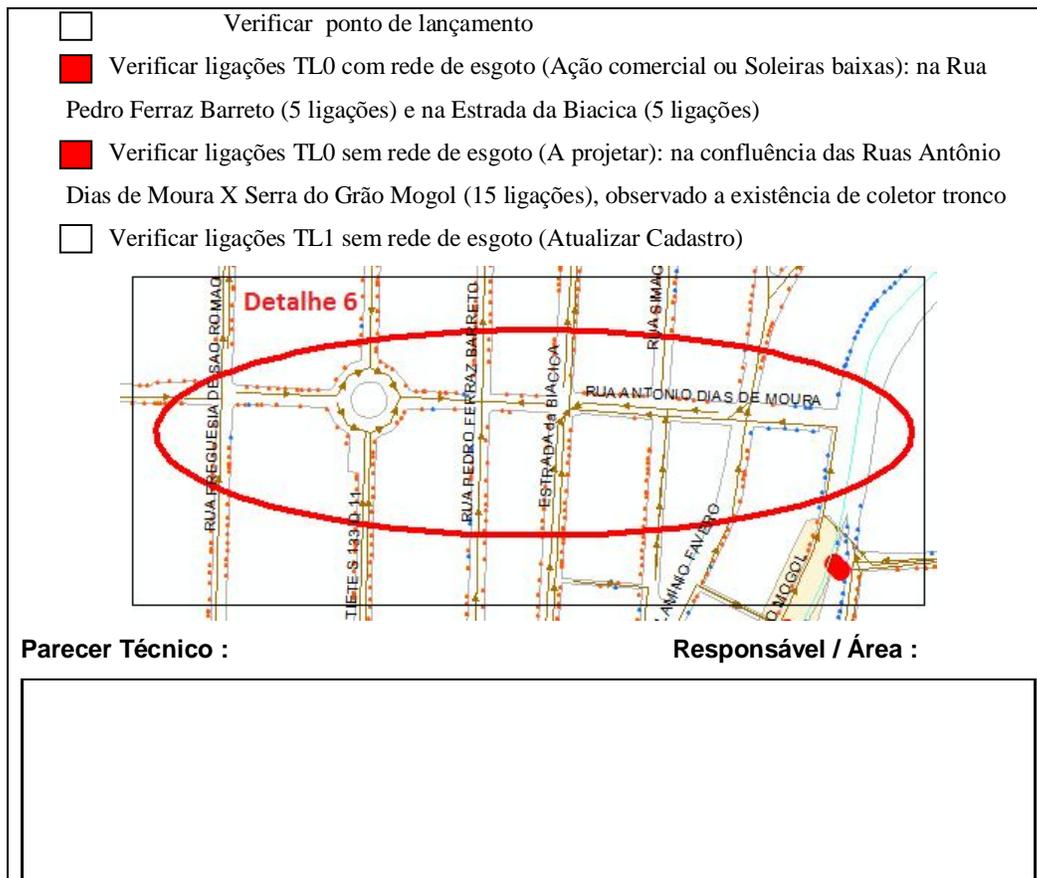
A partir dos mapas elaborados foram realizados os diagnósticos de todas as bacias estudadas, dando enfoque às seguintes situações:

- Verificação de ponto de lançamento;
- Verificação de ligação TL-0 com rede de esgoto (Ação comercial ou soleira negativa);
- Verificação de ligação TL-0 sem rede de esgoto (Rede a projetar);
- Verificação de ligação TL-1 sem rede de esgoto (Atualizar cadastro).

Ver a seguir na **Figura 6**, o mapa da Bacia TL-19 – Parte 1 de 4, com a localização dos pontos em que foram verificados os itens supracitados. e na **Figura 7** um exemplo da forma de apresentação de um dos detalhes da Bacia TL-19.



**Figura 6 – Exemplo de análise do mapa temático e diagnóstico de situação das ligações desenvolvido.**



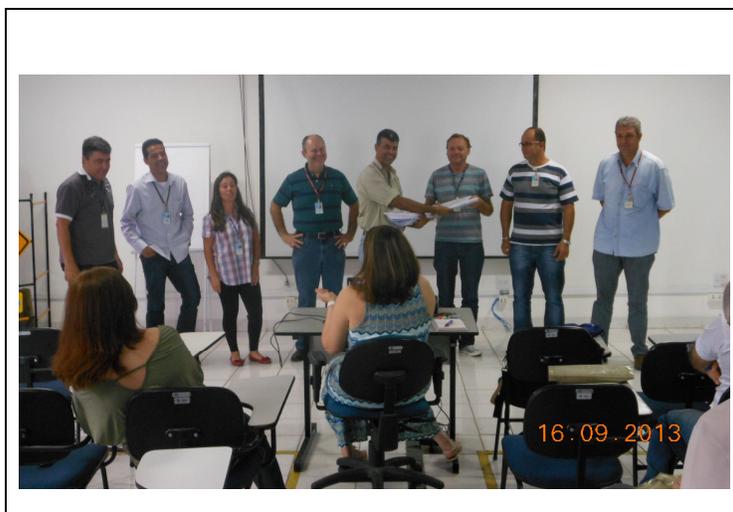
**Figura 7 – Exemplo de detalhe do mapa temático e diagnóstico de situação das ligações desenvolvido.**

Em seguida a equipe verificou a necessidade de envio dos mapas gerados e suas folhas de detalhamento com as dúvidas cadastrais identificadas em escritório às UGR's envolvidas, sendo necessário para tal, a montagem de um "book" - livro por bacia. Neste book estavam identificados todos os pontos em que seria necessário a investigação em campo, além de dados específicos da bacia como: área, população, ligações e extensão de rede coletora. Para os pontos detalhados as UGR's deveriam identificar ou confirmar: os lançamentos existentes em cadastro quanto a sua situação atual (status: ativo ou inativo); as ligações em TL-0 em locais sem observação de rede de esgoto cadastrada (confirmar necessidade de projeto ou necessidade de atuação comercial); e as ligações em TL-1 em locais em que não constava cadastro de rede coletora (necessidade de atualização cadastral). Estas atividades da Etapa 4 foram realizadas de maio a julho de 2013.

#### **Etapa 5 – Entrega dos Book's às Unidades de Gerenciamento Regionais – UGR's**

Através de reuniões desenvolvidas entre os meses de agosto e dezembro de 2013, a equipe da macroação apresentou os objetivos, os trabalhos desenvolvidos e a importância do mesmo para a universalização da coleta e tratamento de esgotos na área de abrangência da ML.

Pelas UGR's estiveram participando das reuniões, os gerentes, encarregados e pessoas chaves, de modo que estes conhecessem a ideia do projeto, suas fases e o papel da UGR, conforme as **Figuras 8, 9 e 10**. Assim as pessoas puderam tirar suas dúvidas e pactuar-se um prazo para a realização das vistorias de campo, o preenchimento dos campos referentes ao Parecer Técnico pelos responsáveis nas UGR's dos detalhes levantados e a posterior devolução das informações à equipe de trabalho para que estes elaborem o prognóstico.



**Figura 8 – Momento da entrega dos "Book's" à equipe da UGR Alto Tietê.**



**Figura 9 – Momento da entrega dos Book's à equipe da UGR São Miguel.**



Figura 10 – Momento da entrega dos “Book’s” a UGR Itaquera.

### Etapa 6 – Vistoria de Campo e Verificação das Dúvidas Levantadas

Para a elaboração do prognóstico das ações necessárias para a universalização caberá às UGR’s envolvidas verificar em campo, frente aos mapas temáticos e respectivos detalhes levantados em escritório as reais necessidades de:

- elaboração de novos projetos de redes coletoras, contendo previsão de extensão e ligações;
- atualização do cadastro, informando extensões aproximadas;
- existência ou não de pontos de lançamentos "in natura"; e
- quantidades de ligações com ações comerciais (mudança de TL, atualização cadastral, etc).

Frente às demandas mais urgentes da ML, já foram finalizadas as vistorias de campo para algumas bacias de esgotamento prioritárias, sendo uma delas a Bacia TL-10 – Rio Baquirivú- Açú, no município de Arujá.

A **Figura 11** demonstra um exemplo de detalhe verificado em campo e o seu respectivo resultado – ou parecer técnico, com apontamento das necessidades de levantamentos para elaboração de projeto e/ou ações da área comercial da UGR, através de devida varredura.

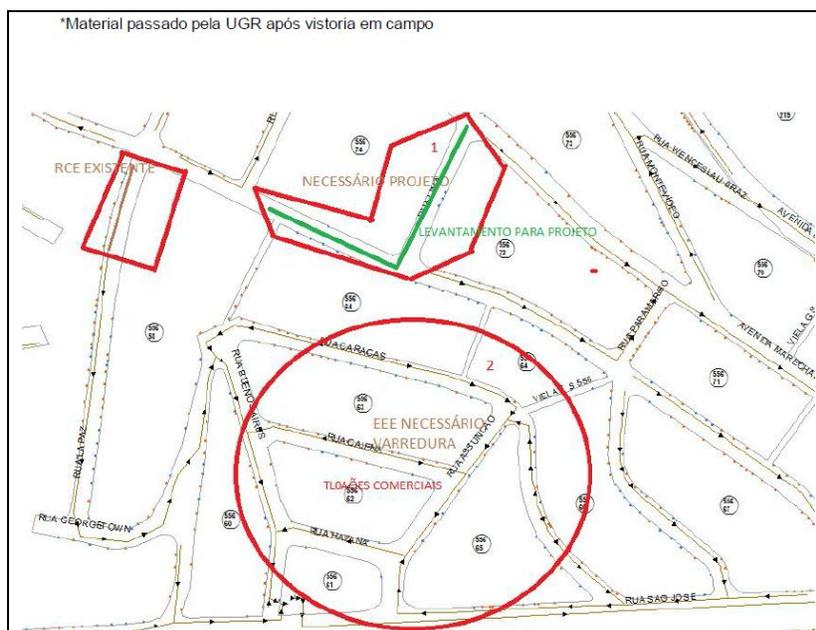


Figura 11 - Intervenções apontadas como necessárias pela UGR Alto Tietê, em vistoria de campo, num ponto localizado da bacia TL-10.

O relatório final deverá trazer todo o processo em detalhe, um resumo das tabulações, priorizando ações e projetando os recursos necessários para atingir a universalização.

### **Etapa 7 – Elaboração do Prognóstico e Apresentação às Lideranças da ML**

Após a conclusão dos trabalhos de campo, pelas UGR's, fato que deverá ser observado em meados de 2014, a equipe da macroação Universalização deverá retornar aos trabalhos, para a definição das quantidades de:

- novos projetos a serem contratados e/ou desenvolvidos internamente (conforme a sua complexidade);
- desenvolvimento de serviços de campo e de escritório para cadastramento de redes de esgotos observadas pelas UGR's e ainda não constantes do Sistema SIGNOS e
- implantação de trechos e/ou redes de esgotos sanitários em pontos críticos e realização de interligações ainda não efetuadas.

Também prevê-se a atuação paralela e em conjunto das áreas comerciais das UGR's para a alteração da situação das ligações de água e de esgotos com problemas nos diagnósticos efetuados, com possível incremento de receita.

### **Considerações Finais**

De todo o trabalho realizado para a bacia de contribuição TL-10 é possível projetarmos um resultado esperado. A bacia TL-10 possui 95,7 km de extensão de redes coletoras para 10.229 ligações. Pelo levantamento realizado em campo pela UGR Alto Tietê, existem 440 ligações em TL-0 que seriam passíveis de ação comercial para mudança para TL-1, ou seja, 4,3% das ligações poderiam migrar de TL-0 para TL-1. Foi estimado que seriam necessários mais 3,5 km de redes coletoras, assim dos 95,7 km, previstos inicialmente, teríamos um acréscimo de 3,5% em redes coletoras. Ainda que o fator k gire em torno de 1, isto posto, teríamos um acréscimo de mais 250 novas ligações de esgoto.

Outra ação necessária apontada pelas vistorias de campos mostra que há uma pendência cadastral de 12,8 km de redes coletoras, a maior parte desta em função de obras recentes de expansão do sistema de esgotamento. Efetivamente os esgotos estão sendo encaminhados para tratamento. Mas a atualização permitirá que o índice de tratamento reflita melhor a realidade existente.

### **CONCLUSÃO**

A priorização das ações permitirá alinhar o programa de Universalização com as ações do Programa do Governo de Despoluição dos Rios, que objetiva entregar os rios, da região metropolitana, despoluídos até o final da década. Este programa depende de ação conjunta de diversos órgãos estaduais e municipais. O foco está na melhoria da condição de vida da população, especialmente a ribeirinha destes rios e córregos.

A adoção do Programa de Universalização da ML tem como objetivo complementar à saúde da população, a recuperação do equilíbrio ecológico do meio ambiente urbano e o retorno de vida aos córregos.

### **REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA**

Relatório da Despoluição da Bacia do Rio Pinheiros, Diretoria Metropolitana, São Paulo, 2012.