

PRÓ-BILLINGS

Torres de Carga em Sistemas de Esgotamento

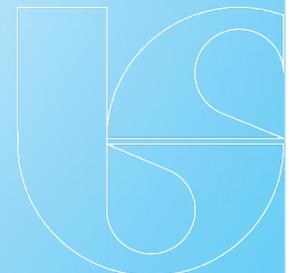
Suely Matsuguma

MS Unidade de Negócio SUL - UGR Billings



SUMÁRIO

- Programa Pró-Billings;
- Projeto Executivo;
- A Idéia das Torres: planejamento, benchmarking, PDCA;
- O Produto: características, viabilidade;
- Conclusões;
- Dúvidas, contribuições, sugestões ...



MAPA MENTAL



- **Projeto Executivo;**
- **Buscar soluções inovadoras com boa técnica, atendendo requisitos**



- Sabesp;
- JICA;
- UGP;
- Engenharia;
- Projetista;
- Comprometimento.



- Cronograma;
- Reuniões Periódicas/ Análise Crítica;
- Reuniões com Engenharia/ Operação;
- Brainstorming.



- **Disposição para a inovação e mudança de paradigma**



- Preservação;
- Licenciamento;
- Minimizar Riscos;
- Educação Ambiental;
- Sociedade



- Planejamento;
- Indicadores;
- Análise Crítica;
- EPM/ MSPProject;
- Simulação.



- Buscar subsídios nos instrumentos de Planejamento;
- Pesquisar necessidade operacionais;
- Avaliar idéias;
- Benchmarking;
- Elaborar Projeto.



Área de Atuação Unidade de Negócio Sul **MS**



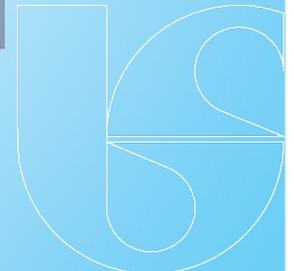
— Limite dos Municípios Atendidos pela MS
- - - Limite dos Municípios Não Atendidos pela MS





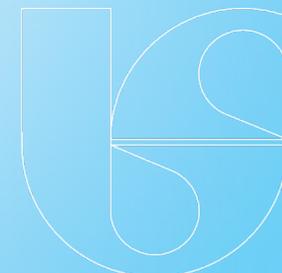
São Bernardo do Campo

○ São Bernardo do Campo



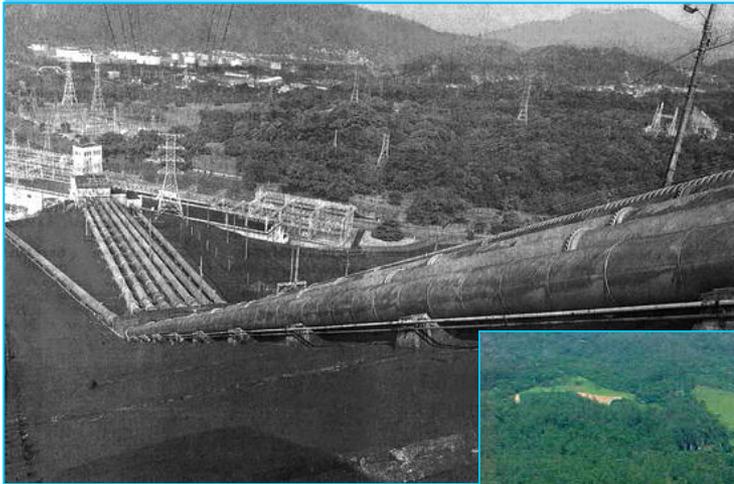
Atendimento Sabesp em São Bernardo do Campo

	São Bernardo do Campo
População	770.795
Ligações de Água	161.676
Ligações de Esgoto	140.478
Extensão de Rede de Água	1.600 Km
Extensão de Rede de Esgoto	1.021 Km





Represa BILLINGS



Desafios da RMSP

A cidade formal

- Infra-estrutura consolidada;
- Menor crescimento populacional;
- Renda per capita maior;
- Consumo de água per capita elevado.

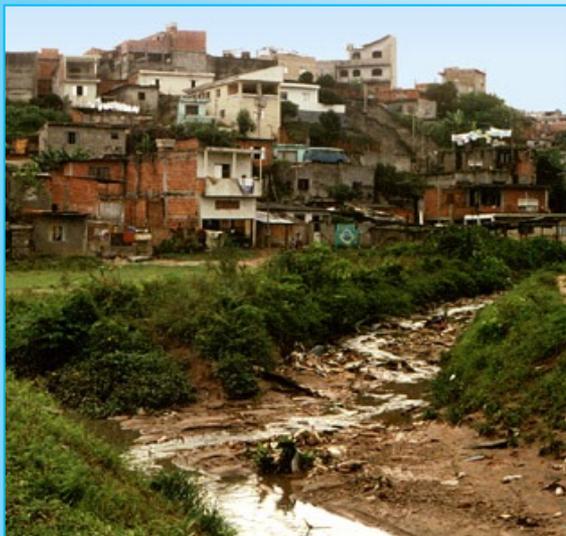
A cidade informal

- Infra-estrutura deficiente;
- Dificuldades na instalação de redes de água e de esgotos;
- Maior crescimento populacional;
- Renda per capita menor;
- Consumo médio per capita menor;
- Ocupação das áreas de mananciais.

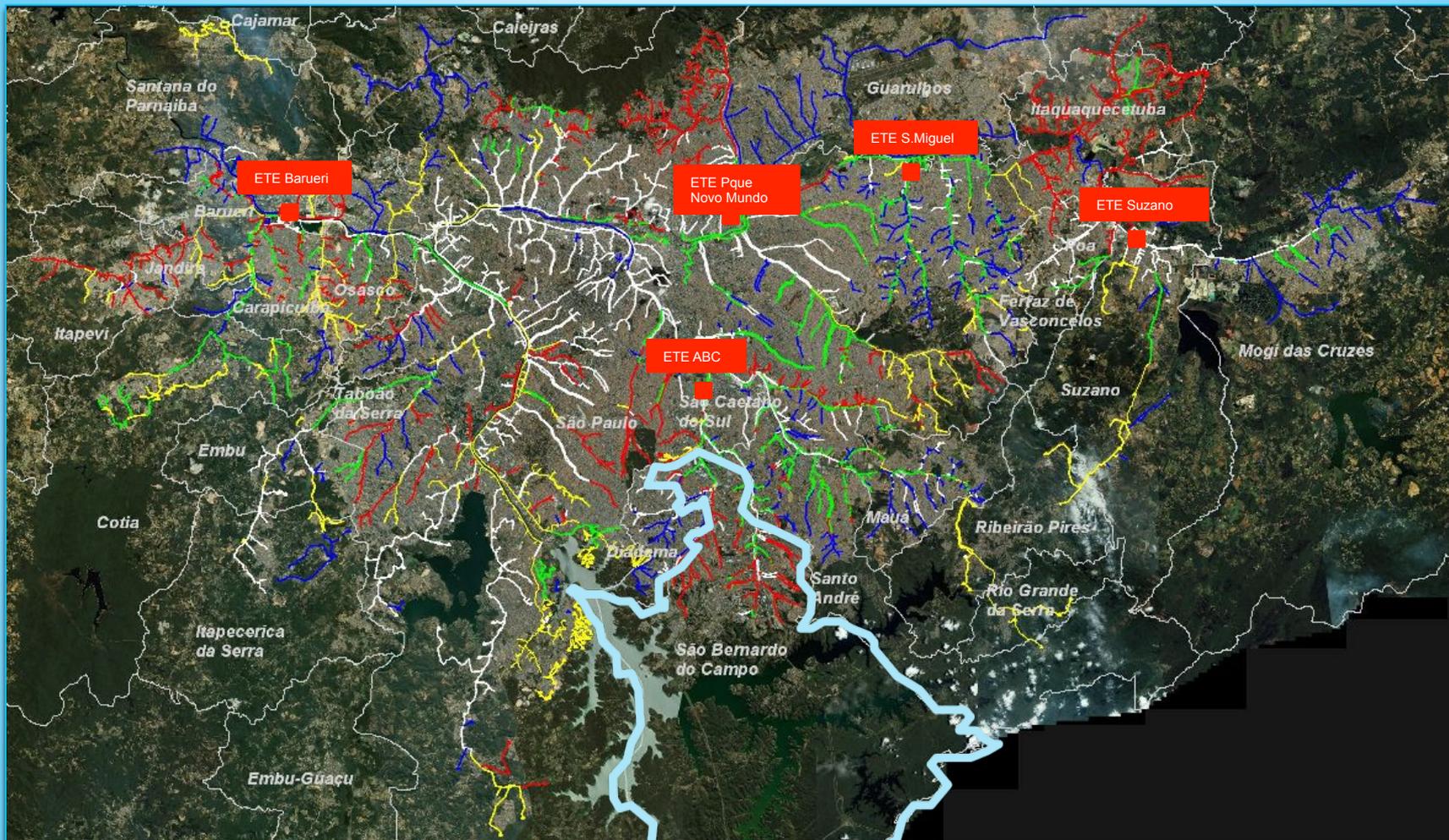




Situação das Áreas Periféricas dos Mananciais



Expansão do Sistema Principal de Esgotamento na RMSP



Sistema Pré-Existente



Execução da 1ª Etapa



Execução da 2ª Etapa



Previsão da 3ª Etapa



Previsão da 4ª Etapa

Programas Estruturantes

Conjunto integrado de empreendimentos para ampliação e aprimoramento dos serviços de saneamento nas regiões atendidas pela Sabesp



ÁGUA NO LITORAL



PROGRAMA METROPOLITANO DE ÁGUA



CÓRREGO LIMPO



PROGRAMA ONDA LIMPA



PROGRAMA DE PERDAS



PROJETO TIETÊ



PROGRAMA VIDA NOVA

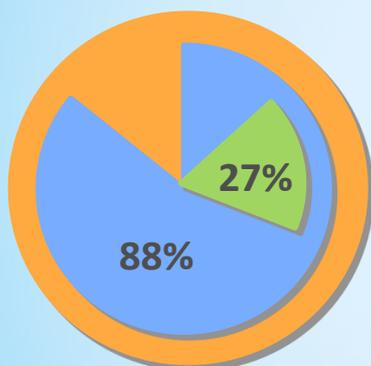


PRÓ-BILLINGS

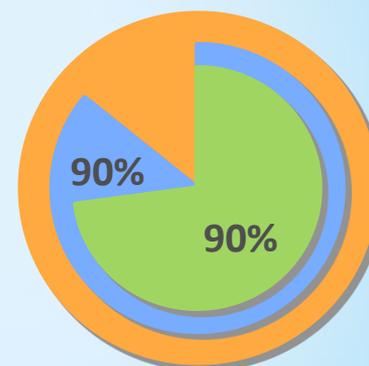


Universalização dos serviços de esgotamento sanitário em SBC

Situação Atual



Em 5 anos



Total de Esgoto gerado em SBC

Coletado

Tratado

Coleta de esgoto passará de **88%** para **90%**

Esgoto tratado passará de **27%** para **90%**

Somando forças para
o bem coletivo

Uma nova realidade
para SBC em 2018



Coleta de Esgoto

88%



90%

Tratamento de Esgoto

27%



90%

Pró-Billings Programa de Melhoria Ambiental na Área da Represa Billings em São Bernardo do Campo

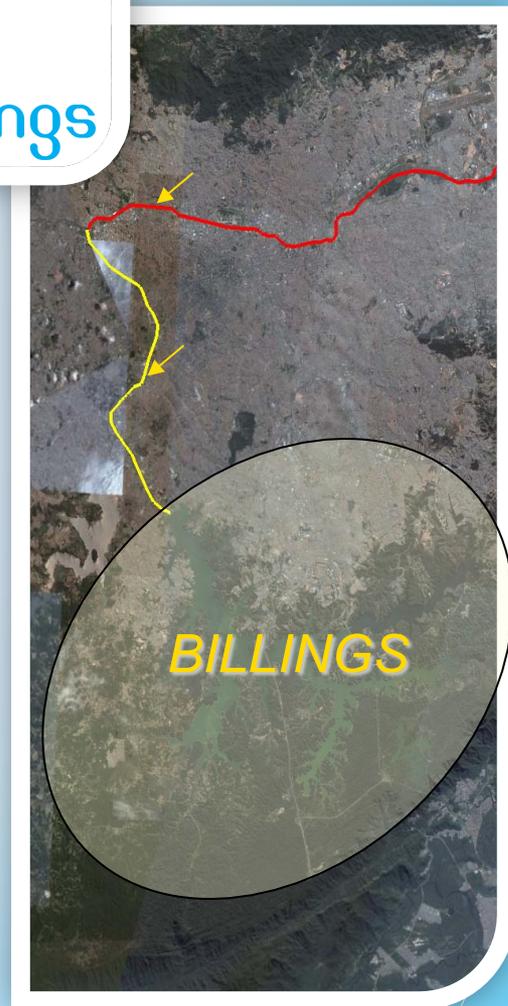


Programa Estruturante para implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário – Tratamento na ETE ABC

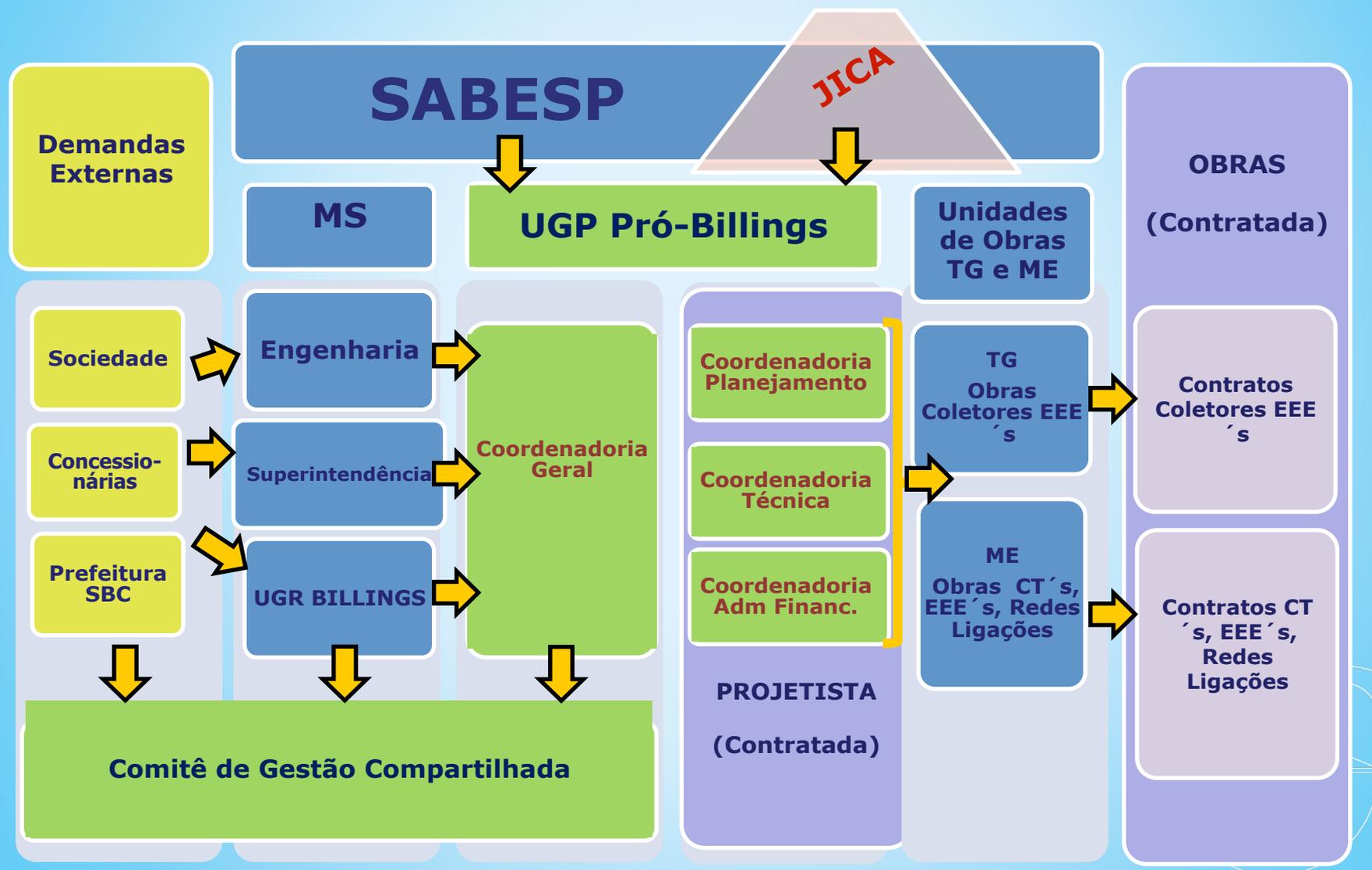
Composto por Projetos Executivos e Obras de Coletores-tronco, Estações Elevatórias de Esgotos, Redes e ligações domiciliares

Recurso da JICA (Banco Internacional de Cooperação do Japão) e Sabesp

População atendida: 250 mil habitantes



Matriz de Relacionamentos



Principais Características - Projetos Executivos Pró-Billings

- Base: Estudo de Concepção JICA – convênio PMSBC 2006
- Alterações na concepção original – Implantação do RODOANEL, Lei Específica da Billings, estudo demográfico e ocupações, projetos de urbanização da Prefeitura;
- Diretrizes das áreas de engenharia, operação e manutenção – redução no número de elevatórias (custo operacional, consumo de energia elétrica, aquisição de áreas), redução de elevatórias em série (efeito cascata).

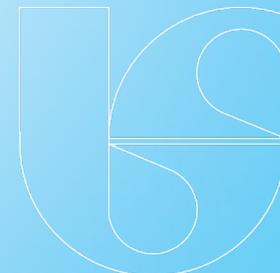
72 EEE's pequeno porte, 8 médio porte e 3 grande porte

Aprimoramento e Readequação

36 EEE's pequeno porte, 2 médio porte e 1 grande porte - 3 torres de carga, 3 caixas de transição e 3 km Conduitos forçados.

EEE Esmeralda

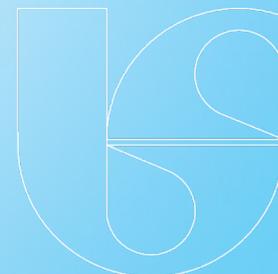
- Vazão: 750 l/s;
- Potência: 1350 CV ;
- LR: 1.500 m Aço e Pead – 800 mm / desnível 70 m ;



Caminhamento Geral



Programa Integrado de Melhoria Ambiental na Área de
Mananciais da Represa Billings
São Bernardo do Campo



Parceria com a Sociedade e PMSBC



Área de atuação do Pró-Billings

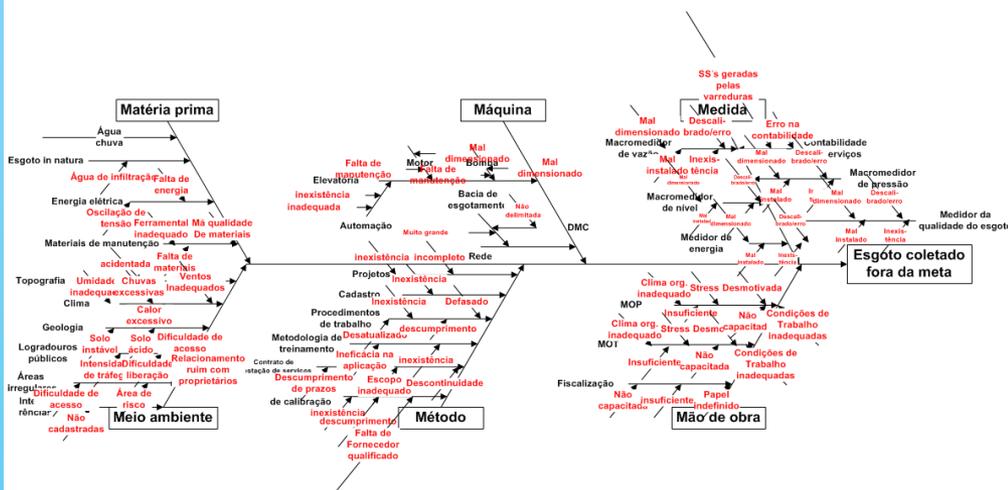




OPORTUNIDADE – Identificação dos desafios

- Dificuldades de operação do sistema;
- Grande número de EEE's;
- Paralisações no SES com populações afetadas;
- Alto custo com consumo de energia elétrica das EEE's; e,
- Episódios de extravasamentos em corpos d'água (mananciais).

SUBPROCESSO BACIA DE ESGOTAMENTO – PROCESSO COLETA DE ESGOTOS – MACRO PROCESSO ESGOTAMENTO SANITÁRIO



MATRIZ DE CLASSIFICAÇÃO DOS RISCOS INERENTES - ESGOTO

Quase Certo		4		2	3
Provável			1		
Possível					
Remoto					
Raro					
	Insignificante	Baixo	Moderado	Significativo	Alto

RANQUEAMENTO DOS RISCOS:

- 3 - RISCO 3:** Poluição dos corpos d'água (gap, extrav.) gerando passivos ambientais e afetando imagem da Companhia.
- 2 - RISCO 2:** Descontinuidade na coleta e no encaminhamento do esgoto para a ETE causando passivos ambientais e custos adicionais.
- 1 - RISCO 1:** Baixa adesão à rede coletora acarretando impacto negativo no retorno dos investimentos e contribuindo para poluição dos cursos d'água.
- 4 - RISCO 4:** Má utilização de recursos afetando os resultados operacionais e imagem da Companhia.

Legenda

	Risco Alto
	Risco Significativo
	Risco Moderado
	Risco Baixo



EAP Estrutura Analítica do Projeto

Gestão de Empreendimentos Sabesp

EAP - ELABORAR PROJETO DE SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO BUSCANDO SOLUÇÃO ALTERNATIVA

CONTRATAR EMPRESA PROJETISTA

- Licitar;
- Contratar;
- Reunião de kick-off.

ENTENDER A CAUSA DO PROBLEMA

- Detectar especialistas;
- Promover encontros/reuniões;
- Visitar locais com SES com problemas similares;
- Analisar Diagrama de Ishikawa;
- Priorizar causas.

BUSCAR SOLUÇÃO

- Promover encontros com especialistas;
- Especificar requisitos do produto;
- Brainstorm;
- Analisar alternativas;
- Benchmarking.

ESTUDAR VIABILIDADE DAS ALTERNATIVAS

- Buscar dados para as alternativas;
- Analisar viabilidade técnica, ambiental, social e econômica;
- Priorizar as alternativas;
- Especificar alternativa escolhida.

PROJETAR

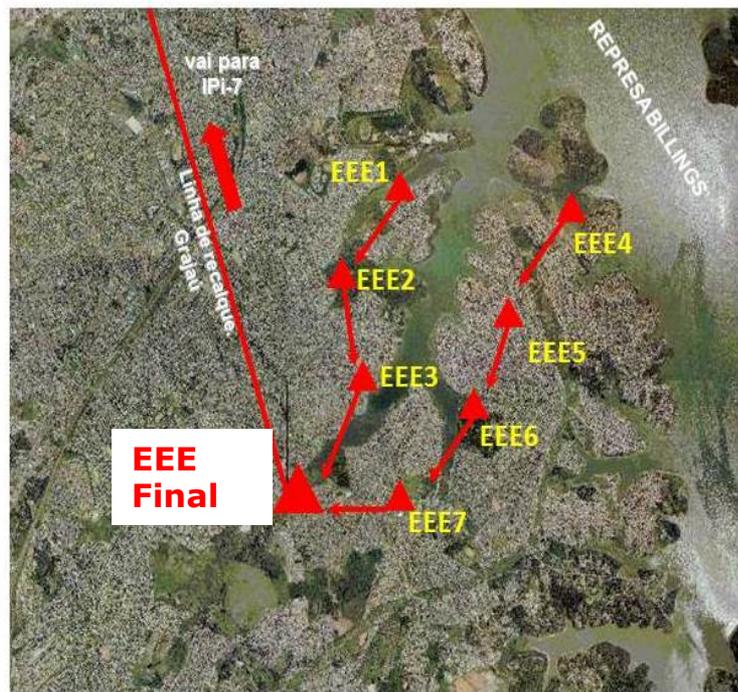
- Analisar especificações;
- Conhecer local: topografia, geologia, cadastro, etc;
- Concepção;
- Dimensionamento
- Aprovação;
- Projeto executivo preliminar;
- Revisão;
- Produto/Projeto executivo pronto.

TESTAR

- Escolher modelo matemático;
- Listar cenários para teste;
- Simular cenários;
- Reprojetar caso necessário;
- Obter parâmetros de segurança de operação.



OPORTUNIDADE – Identificação das causas



▲ Estações Elevatórias de Esgotos

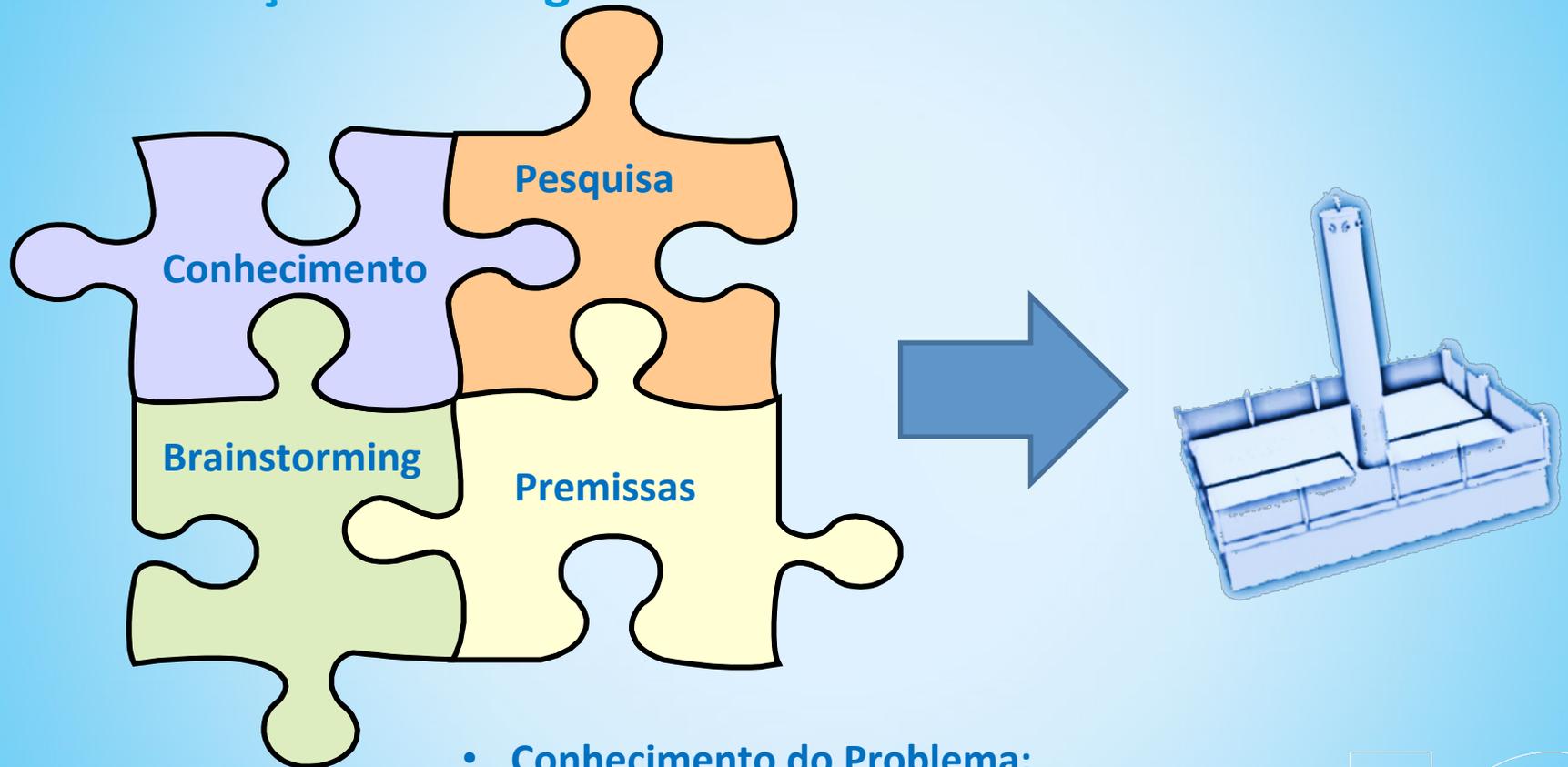
Principal causa: Estações Elevatórias em Série ou em cascata

- Manutenção causa paralização de todo o sistema;
- Dimensionamento das EEE com o total de vazões; e,
- Grande incidência de manutenções com lançamentos no manancial.

Consenso do Grupo de Projetos: Esforços no sentido de buscar solução inovadora e MUDANÇA DE PARADIGMA em projeto de sistema de esgotamento.



A IDÉIA – Reuniões Estruturadas com Grupo de Projetos Mudança de Paradigma



- **Conhecimento do Problema;**
- **Brainstorming - Idéias;**
- **Premissas – Utilização de Conduitos forçados;**
- **Pesquisa – colegas do setor, trabalhos, projetos existentes;**



A IDÉIA – Torres de Carga – Benchmarking



Reuniões com projetista:

- Disponibilização do projeto original;
- Discussão de método construtivo e condições locais;
- Especificação de tipos de equipamento;
- Identificação das diferenças entre os locais da obra.

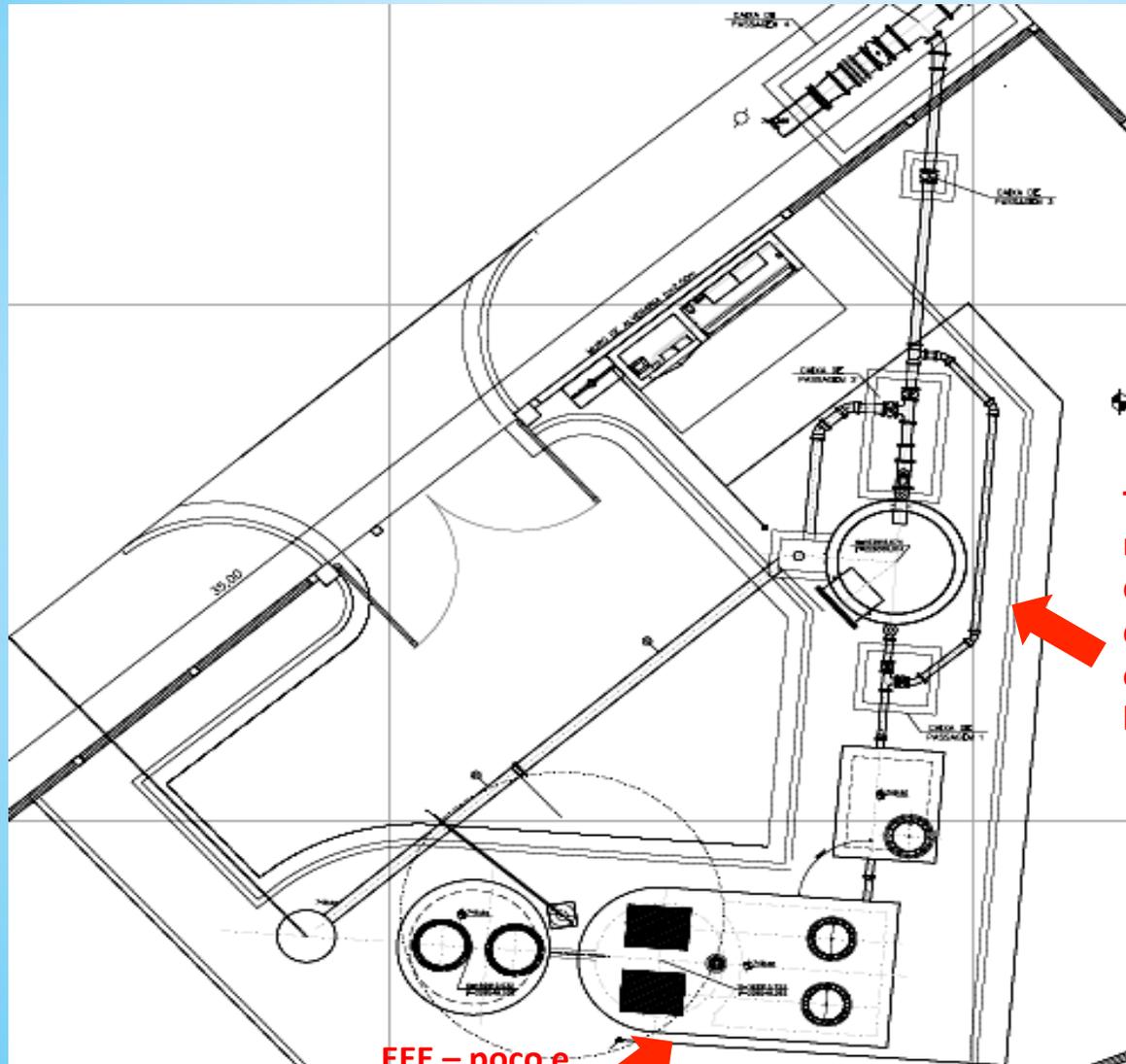
Visita às torres instaladas no litoral:

- Entrevista com operadores do sistema;
- Indicadores de operação e manutenção.

Conclusões do Grupo de Projetos: Não existindo estrutura similar na RMSP, será necessário vencer resistências, riscos e dificuldades – Análise de viabilidade

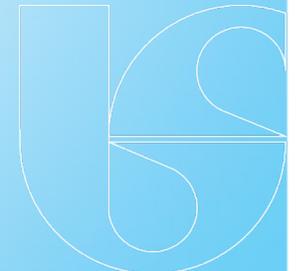


Produto - Planta



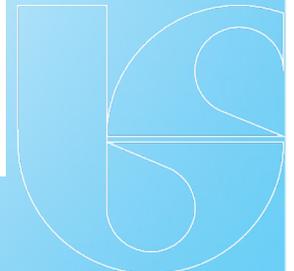
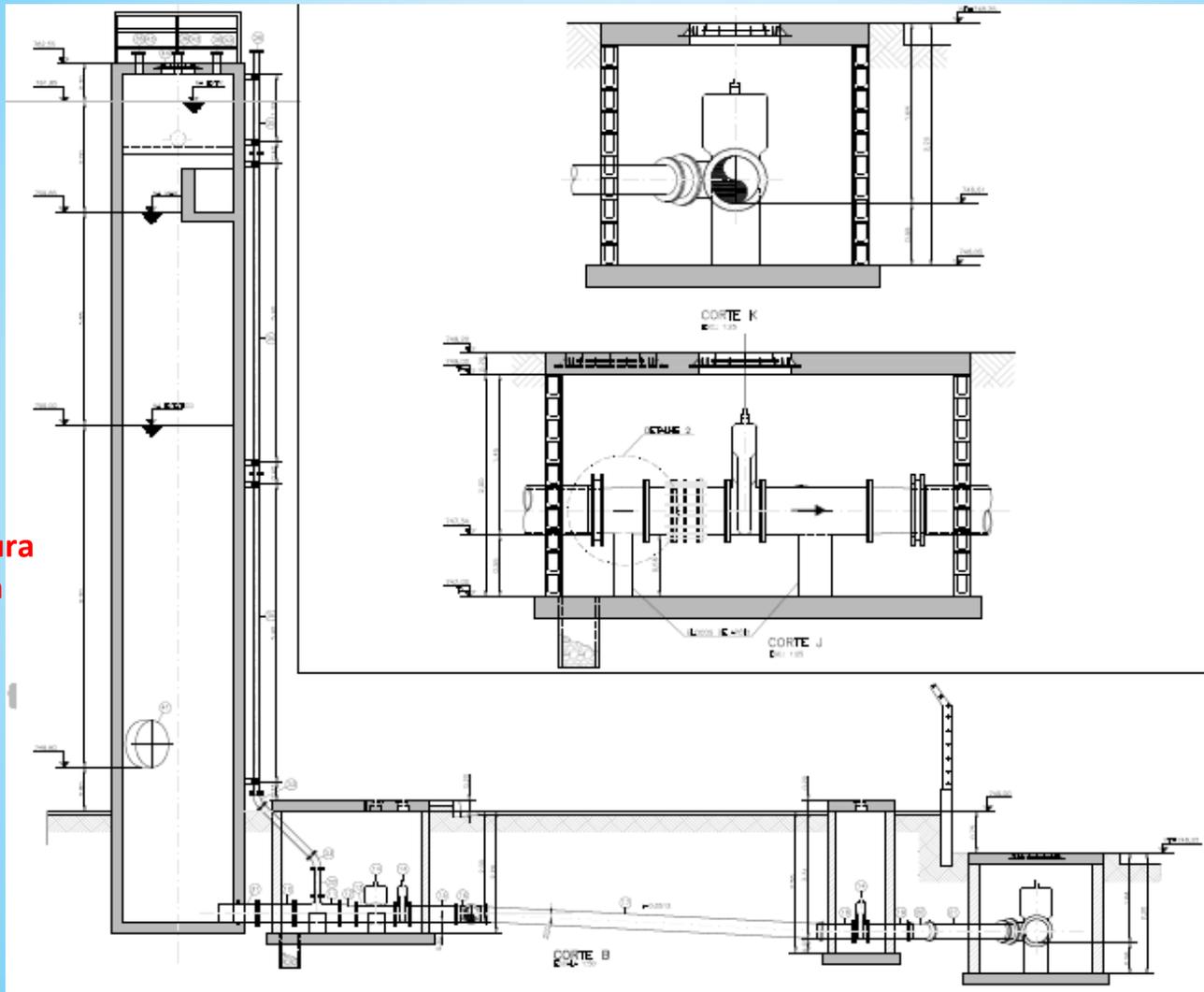
**Torre de Carga –
recebe esgotos
da EEE e
descarrega no
conduto forçado
bombas**

**EEE – poço e
bombas**



Produto - Corte

Torre de
Carga – altura
média 15 m



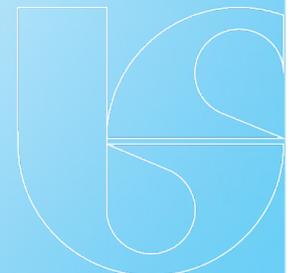
Produto – Características

Torres

- Dimensões: diâmetro 2,0 a 3,0 m/ altura 10,0 a 15,0 m;
- Método construtivo: concretado in loco/formas deslizantes;

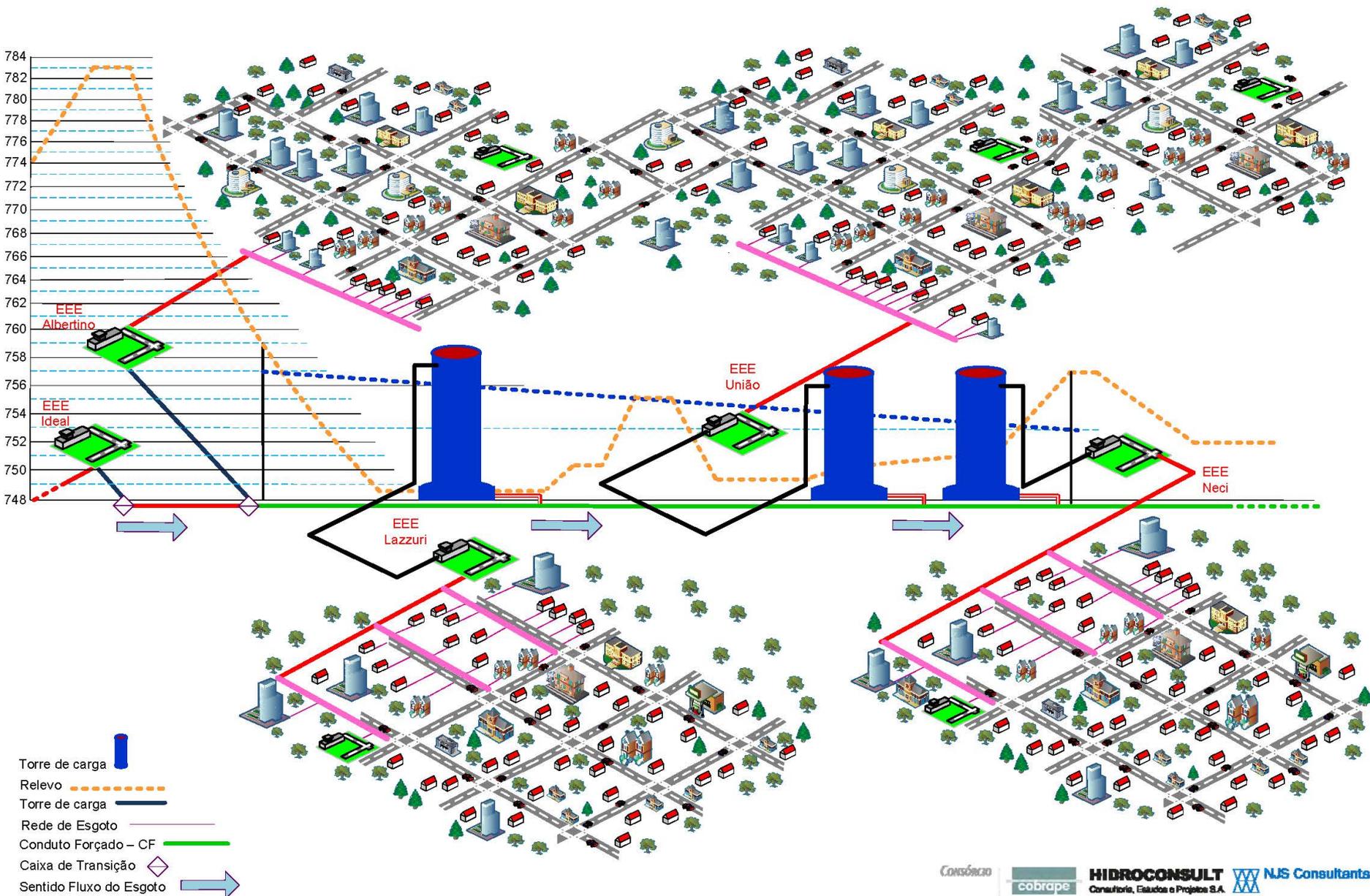
Conduto Forçado

- Extensão: 1.700 m;
- Diâmetro: 400 a 450 mm;
- Profundidade: 1,6 a 4,5 m;
- Material: Pead
- Vazão: 150 l/s;
- Caixas de transição/ Ventosas.



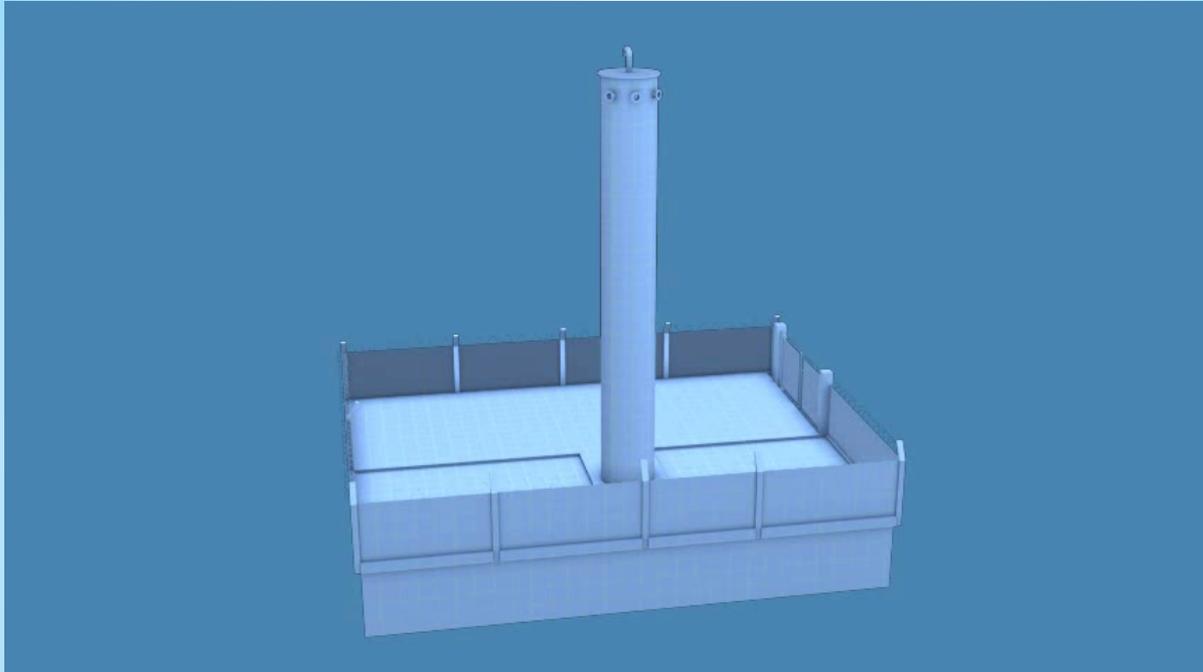
SISTEMA DE CONDUTO FORÇADO

20/06/2013



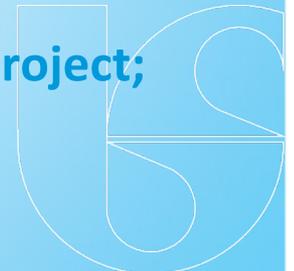
- Torre de carga
- Relevo
- Torre de carga
- Rede de Esgoto
- Conduto Forçado – CF
- Caixa de Transição
- Sentido Fluxo do Esgoto

A IDÉIA – O Produto – Simulação - Aprendizado



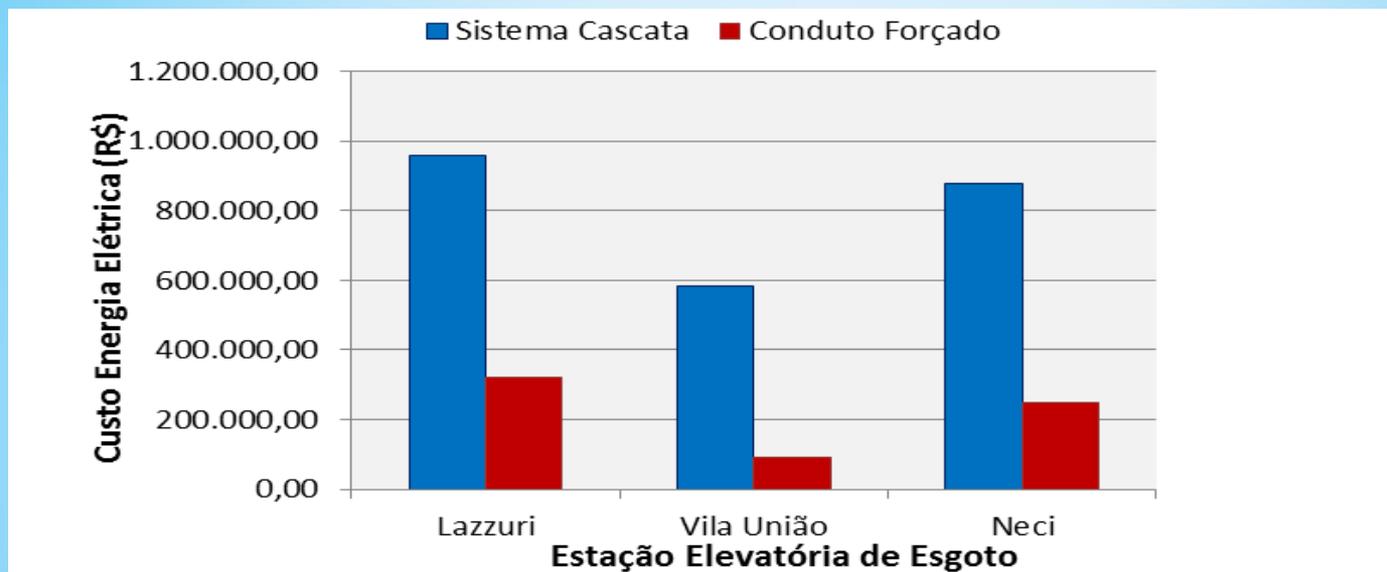
Aprendizado:

- **Reuniões de análise crítica periódicas / reprogramações;**
- **Acompanhamento através do sistema corporativo - EPM/MSPProject;**
- **Simulação – modelo matemático – obtenção de parâmetros importantes para operação.**





Viabilidade

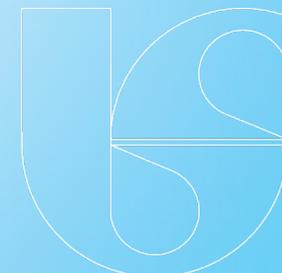


Resultados:

- Redução na potência instalada;
- Redução no consumo de energia;
- Menores custos de implantação.

Desafios:

- Licenciamento ambiental;
- Adaptação das equipes de operação e manutenção.



CONCLUSÕES

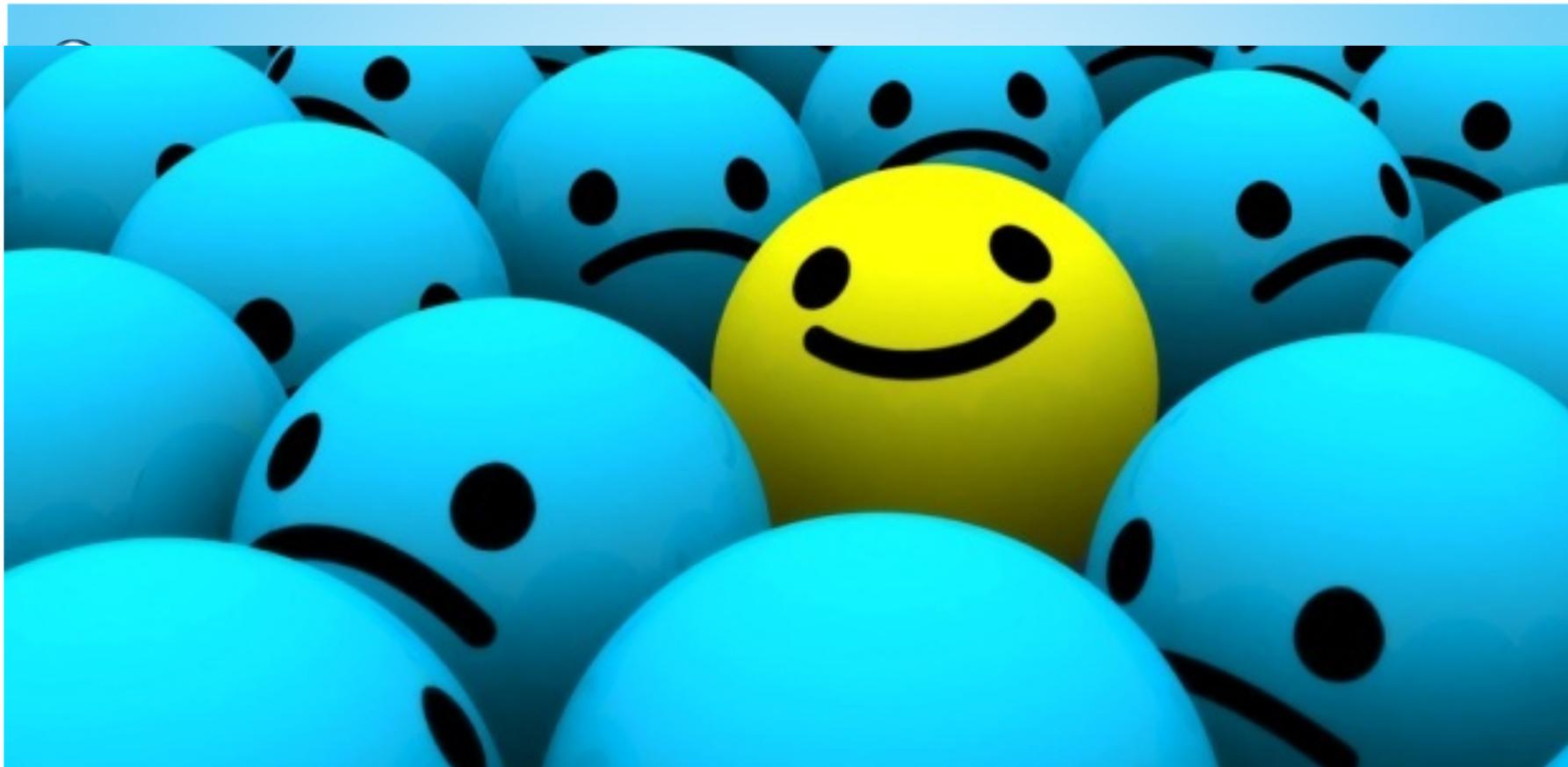
Quanto à aplicação de modelo de gestão de empreendimentos:

- Parcerias potencializadas e comprometimento;
- Planejamento e Análise estruturada;
- Foco na obtenção de Resultados consistentes.

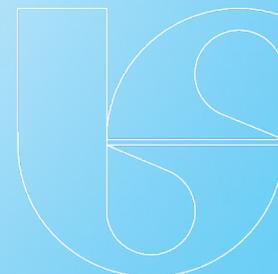
Quanto ao produto obtido:

- Inovador para a RMSP;
- Representa uma mudança de paradigma em projetos de sistema de esgotamento;
- Conhecimento técnico aplicado com planejamento;
- E O desafio continua: obras, licenças, operação, manutenção.





MUDANÇA DE PARADIGMA



Obrigada

Agradecimento aos projetistas da Contratada
e aos colegas da Sabesp



Nome Suely Matsuguma

Cargo: Engenheira

Dados para contato: smatsuguma@sabesp.com.br

www.sabesp.com.br

 @ciasabesp

 **SaneamentoSabesp**

 www.facebook.com.br/oficialSabesp

 www.flickr.com/sabesp

