

PARANÁ



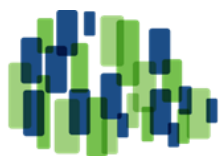
G O V E R N O D O E S T A D O

SECRETARIA DAS CIDADES



M A E S

Secretaria Geral das
Microrregiões de Água
e Esgotamento Sanitário



PARANACIDADE

FUNDACE



Água e Esgoto: Sistemas de Provisão de Águas e Esgotamento Sanitário – vantagens da prestação regionalizada de serviços

Prof. Eduardo Marinovic - FUNDACE



ESCOPO

- Princípios do Saneamento
- Unidades dos Serviços de Saneamento
- Cidade Regular
- Cidade Irregular
- Prestação Regionalizada
- Vantagens
- Desvantagens

PRINCÍPIOS DO SANEAMENTO

- Universalidade e equidade: saneamento para todos
- Quantidade
- Qualidade
- Regularidade da oferta dos serviços
- Integralidade das ações e dos sistemas
- Modicidade tarifária
- Controle Social

Objetivos

Saúde Pública

Meio Ambiente

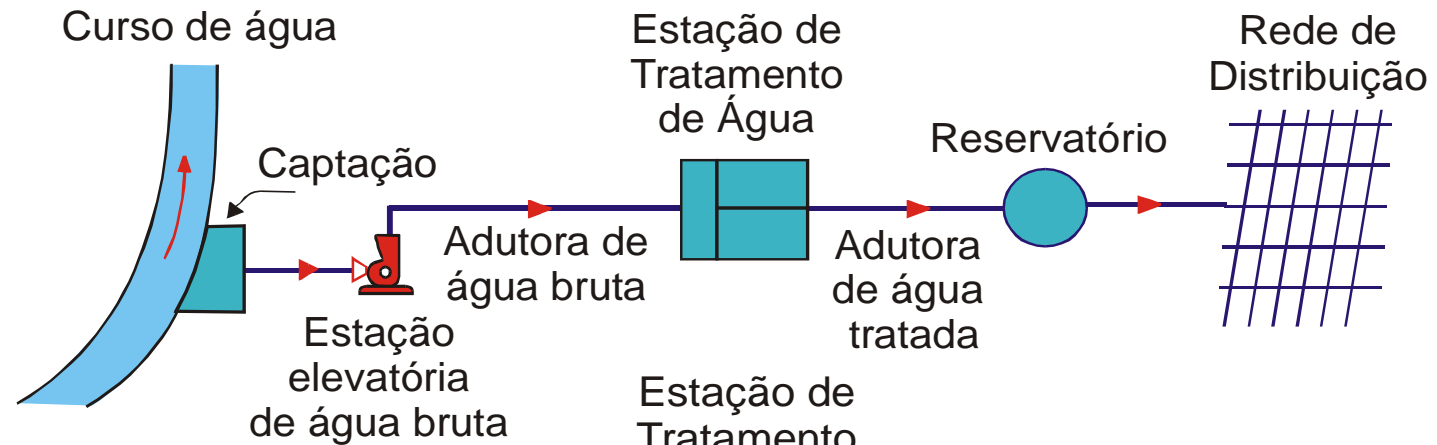
SOLUÇÕES PARA A CIDADE REGULAR

- PROCEDIMENTOS TÉCNICOS CONHECIDOS:
 - NORMAS TÉCNICAS
 - MÉTODOS CONSTRUTIVOS

- REGIONALIZAÇÃO É VANTAJOSA?

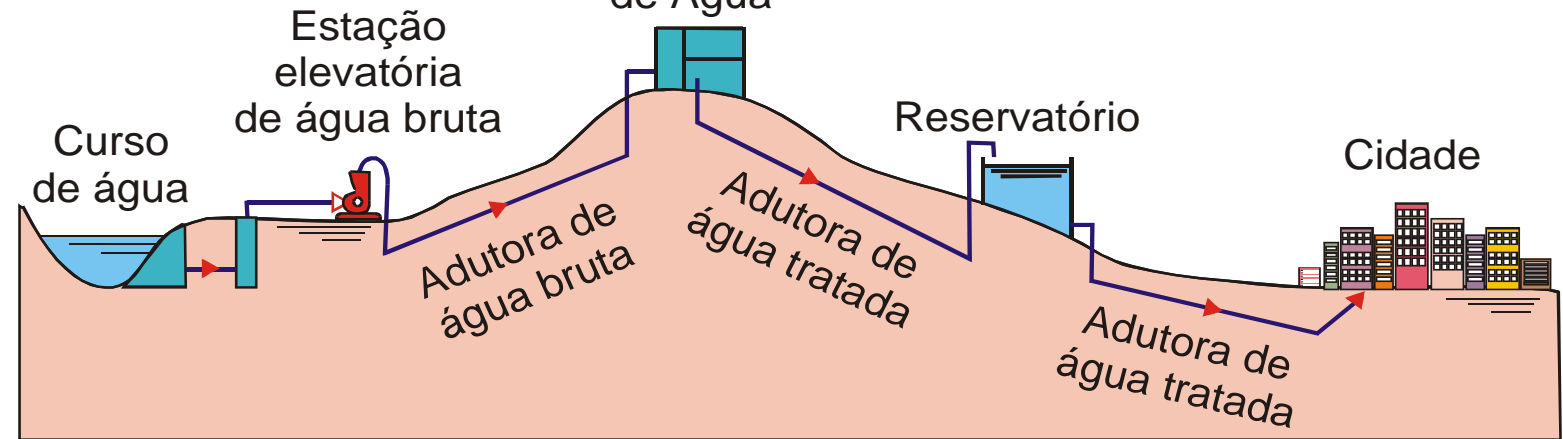
Sistemas de Abastecimento de Água

Planta



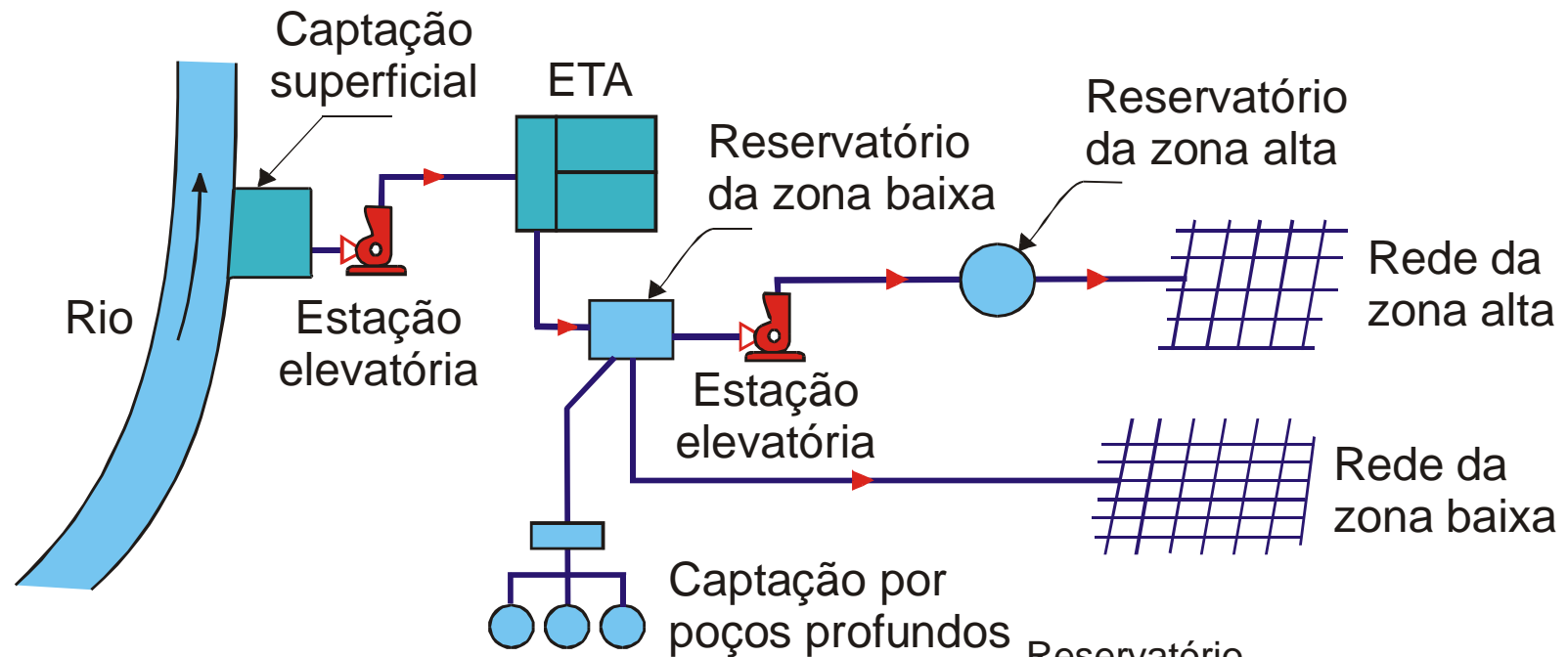
Perfil

Escoamento forçado

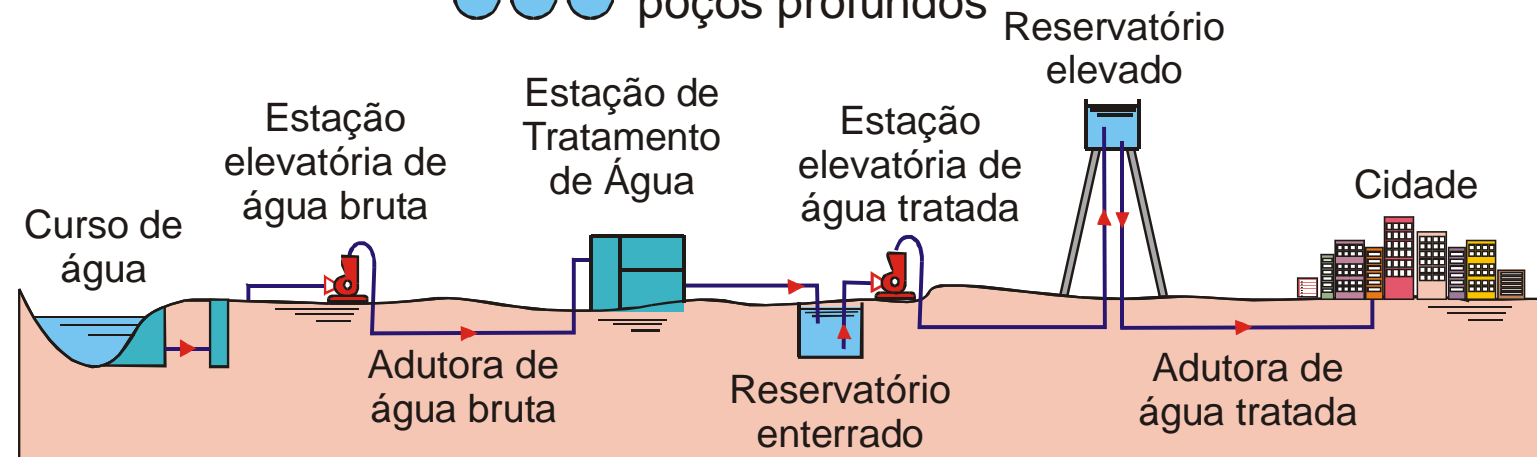


Sistemas de Abastecimento de Água

Planta



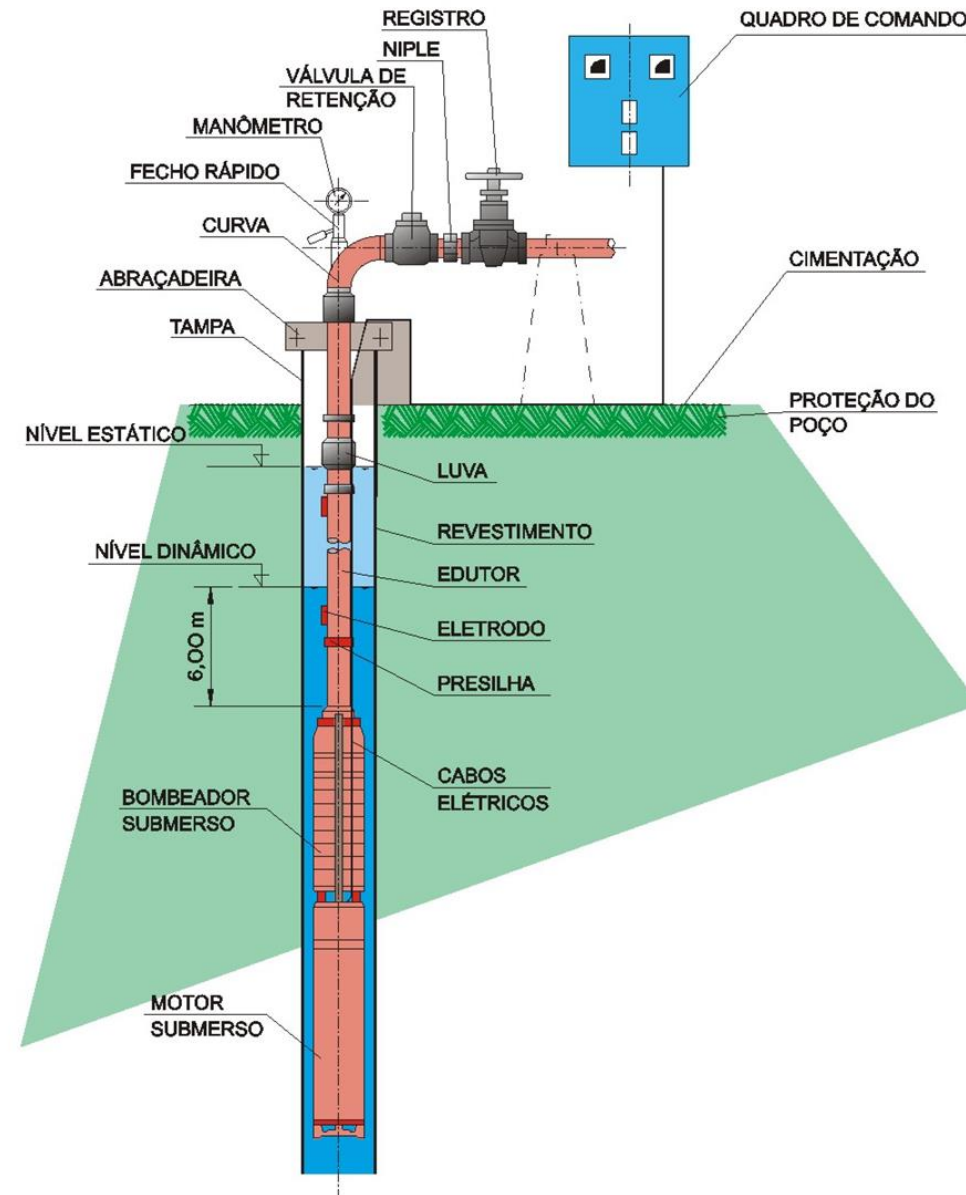
Perfil



ÁGUA SUBTERRÂNEA

Poços Profundos

Depende da geologia:
aquífero Guarani
(oeste do Paraná)

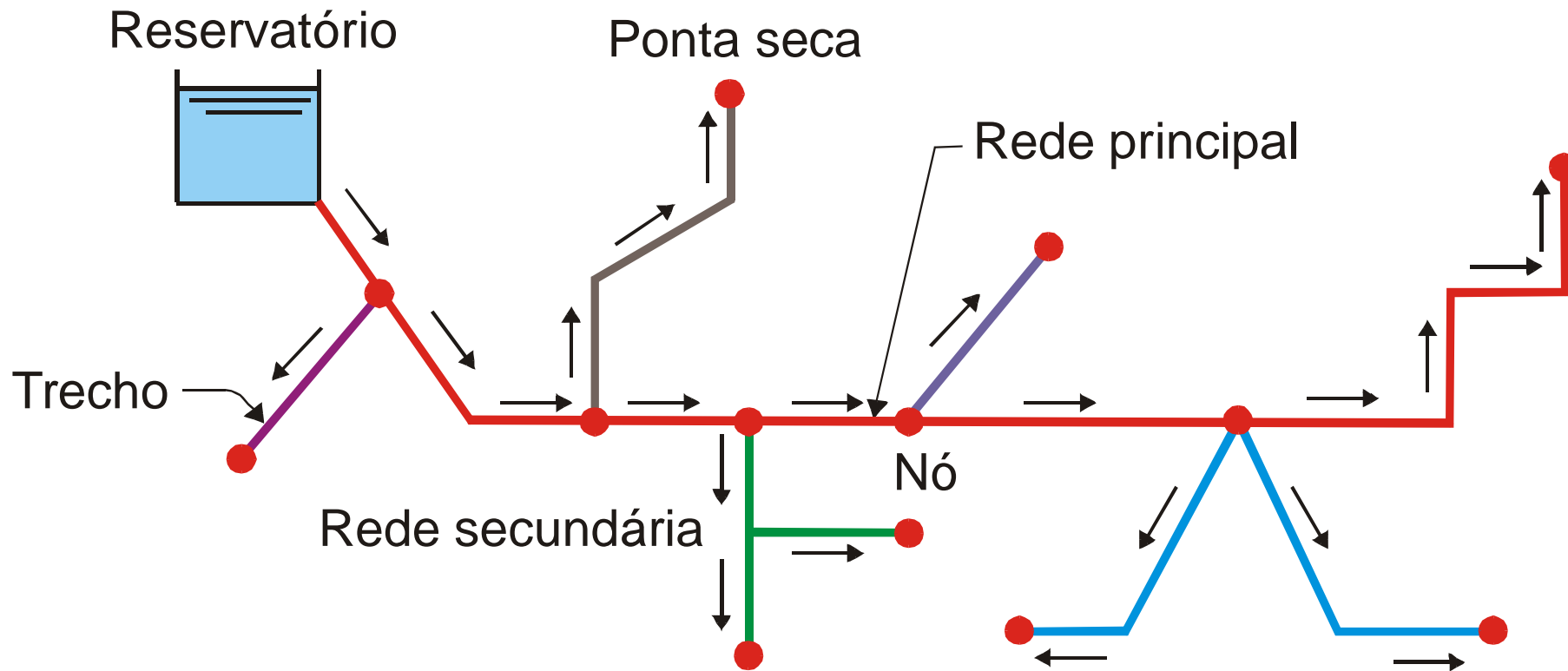


SAA de Santos, São Vicente e Cubatão



Regional e Integrado

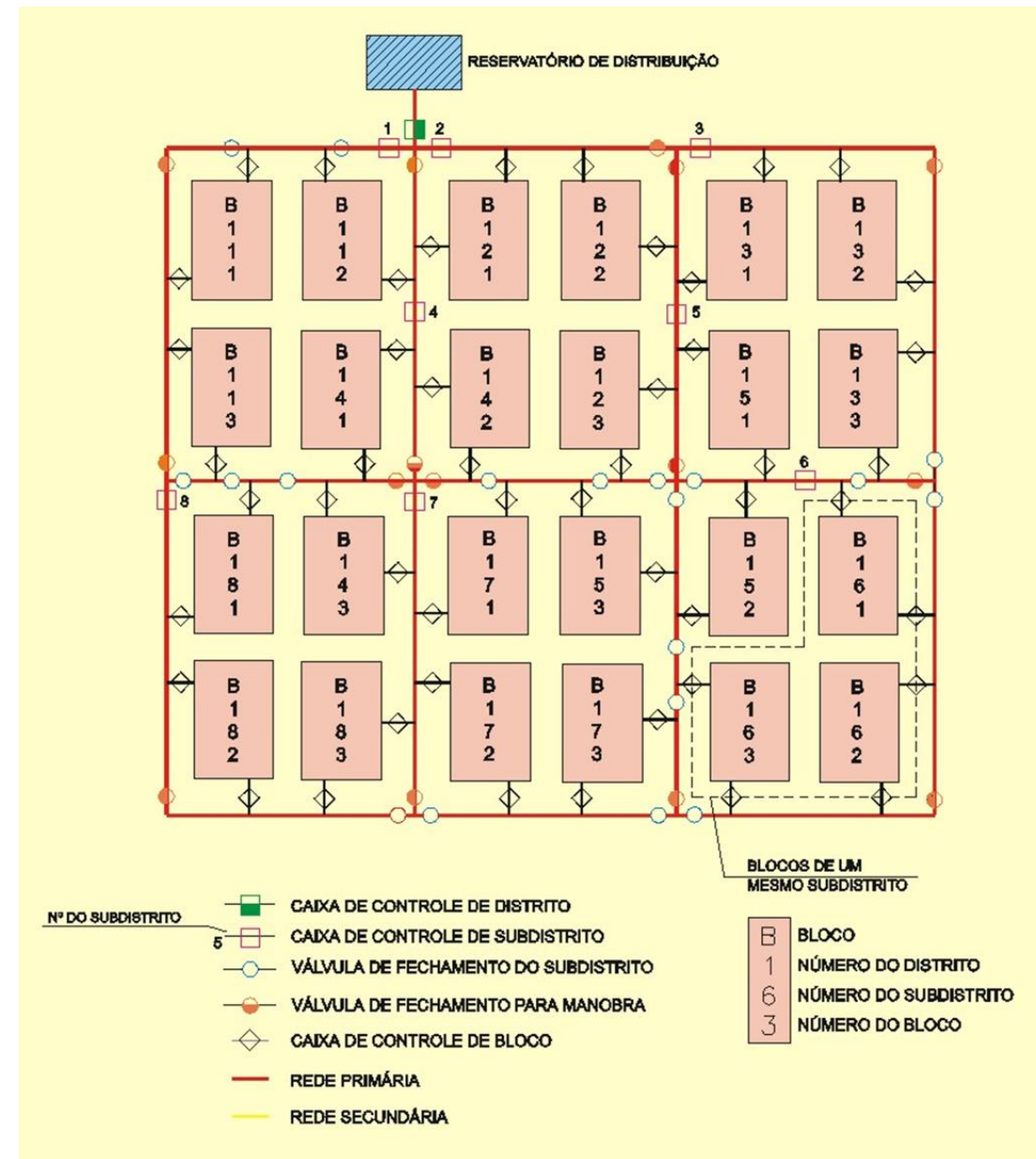
REDE DE DISTRIBUIÇÃO RAMIFICADA



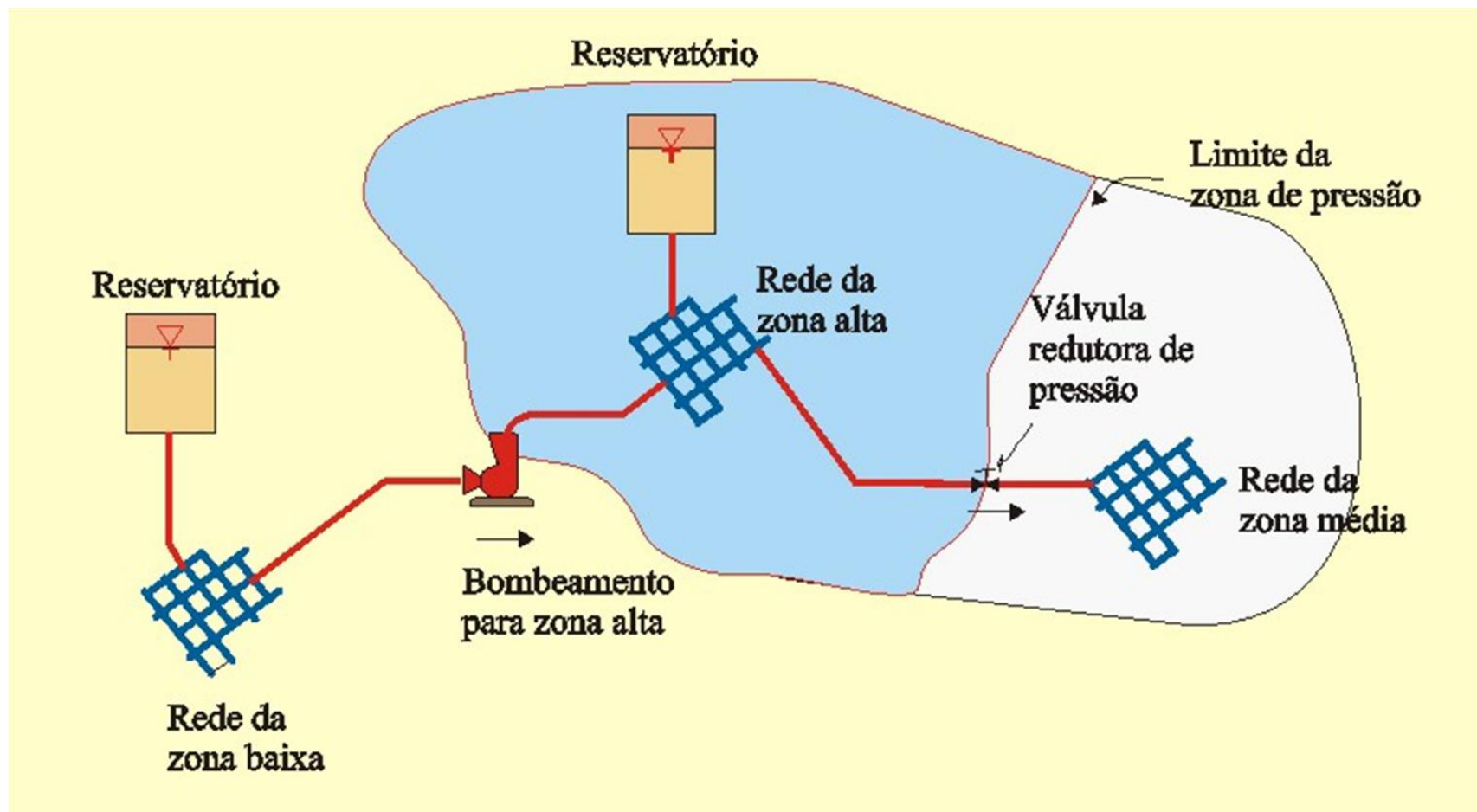
Pouco eficiente e muitos problemas de regularidade

REDE SETORIZADA E POR BLOCOS

Eficiente: controle
de perdas e de
pressão
Maior segurança
hídrica



LIMITES DE PRESSÃO NA REDE



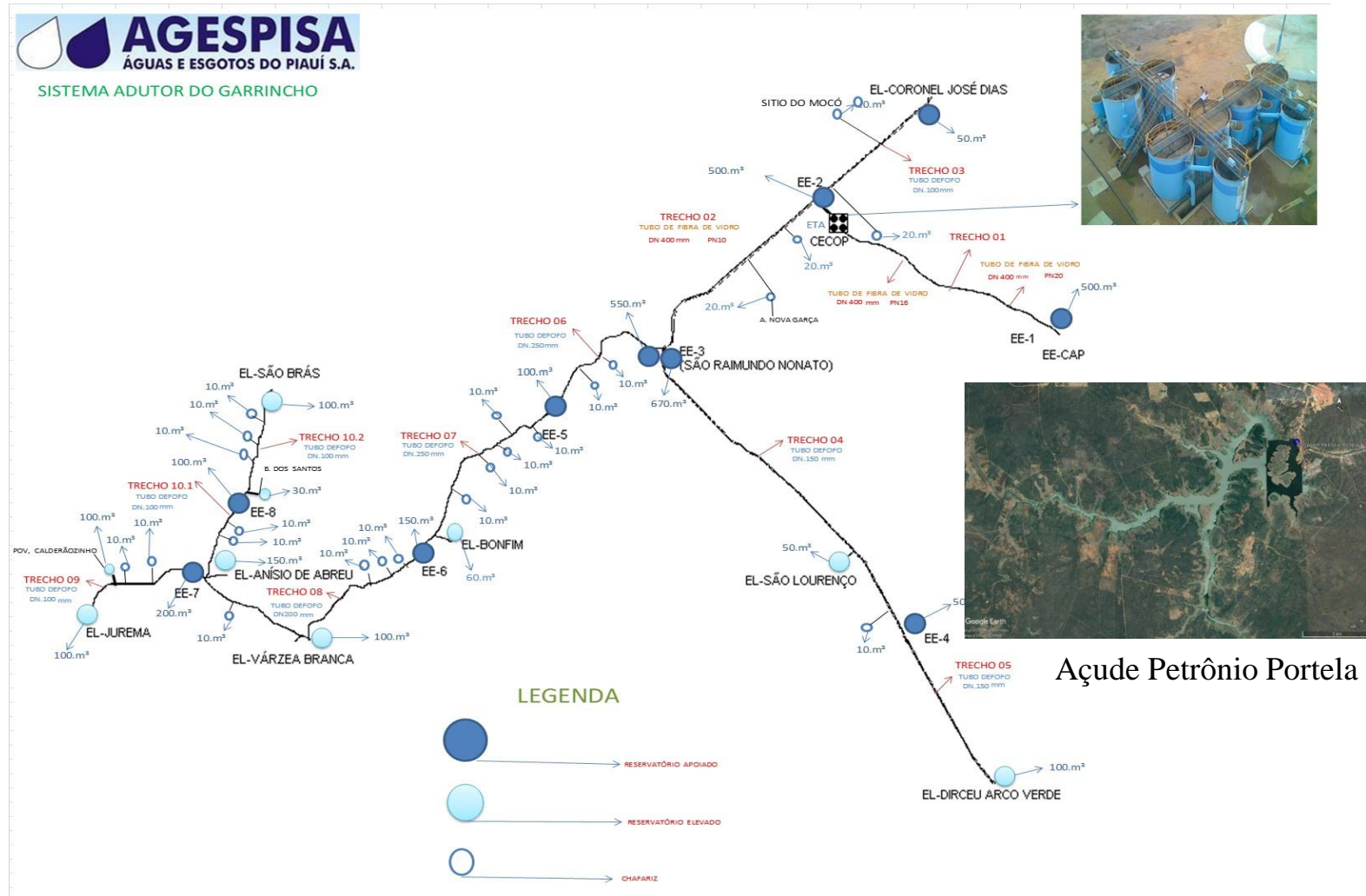
REGIONALIZAÇÃO

- **Planejamento:** há mais fundamentação de dados e referências para áreas regionais, ocasionando mais opções de mananciais, entre outras possibilidades
- **Ganho de escala:** em geral redução dos investimentos per capita
- **Investimento em redundância de sistema produtores de água:** facilita por apresentar mais opções, o que aumenta a resiliência do abastecimento de água
- **Investimento na produção de água:** corresponde de 10 a 30% do total, logo a distribuição, incluindo a reservação, de 70 a 90%
- **Redução de OPEX:** pela otimização de equipes e compras

Prestação Regionalizada do SAA

Exemplo de Sistema Integrado de Abastecimento de Água: SIAA Garrincho

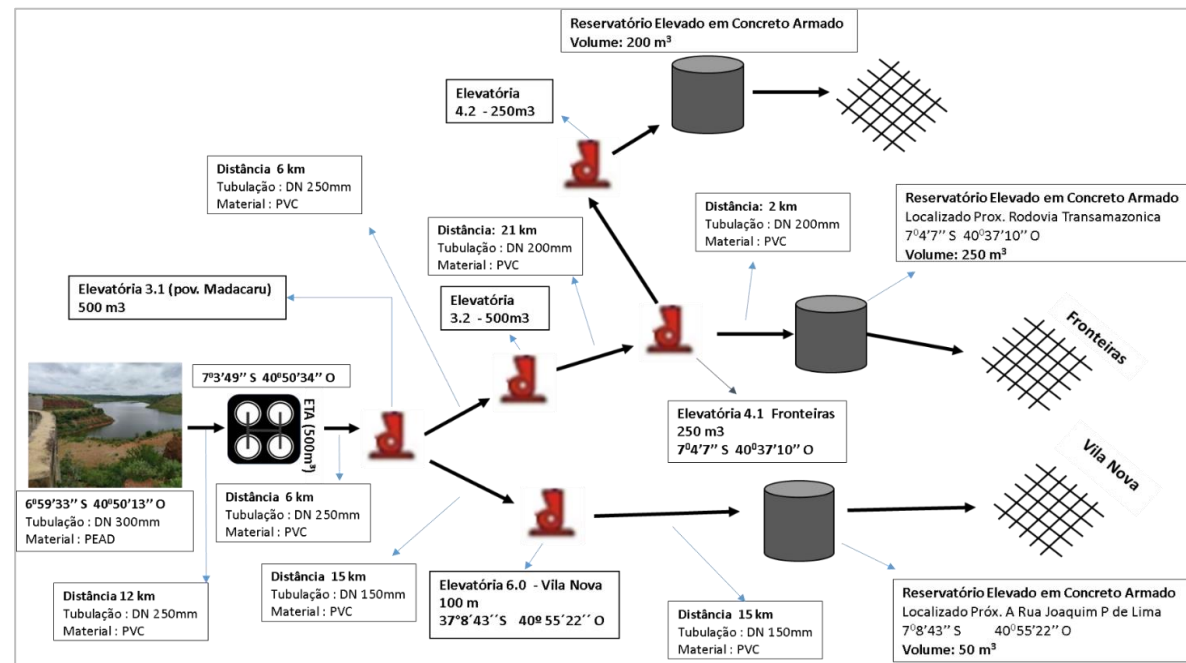
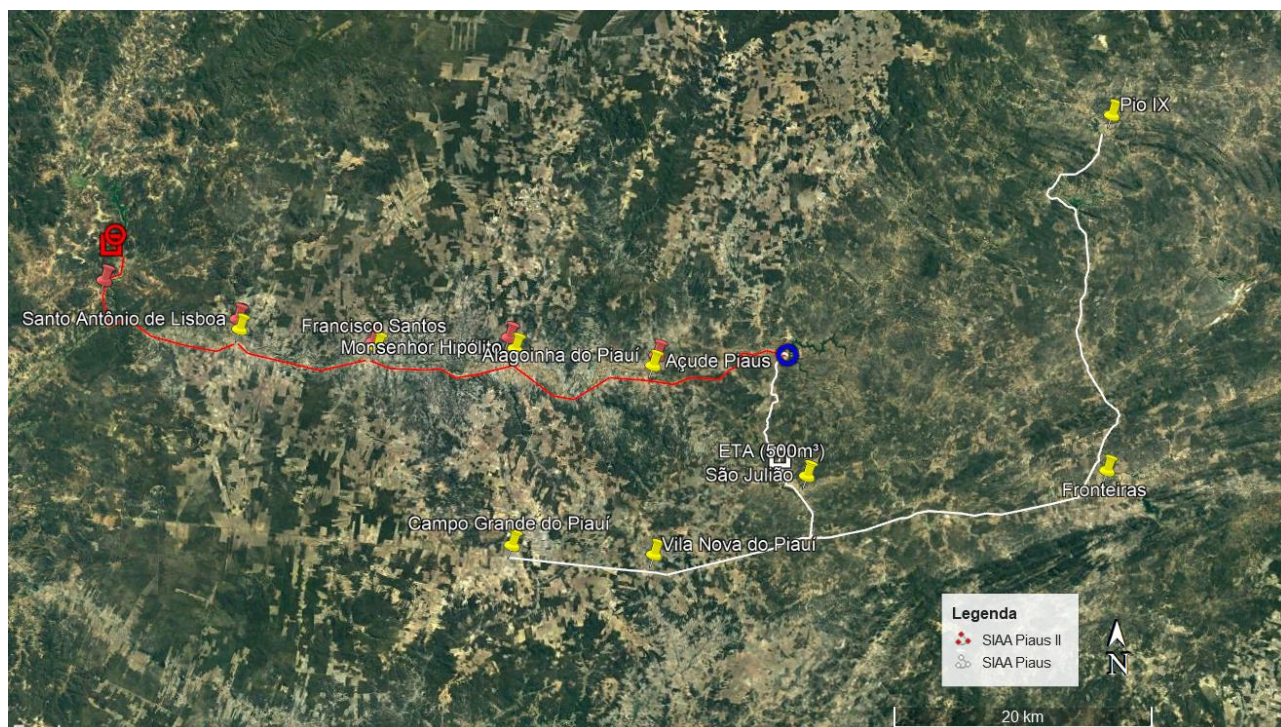
- Localizado no estado do Piauí, operação da Agespisa.
- Região do semiárido brasileiro, baixa disponibilidade hídrica, inferior a 1,0 l/s.km²;
- Intermitência dos cursos d'água superficiais;
- Região não-aquífera. **Grande escassez de mananciais.**
- Captação no açude Petrônio Portela e adução a 9 municípios, totalizando 165km de tubulações adutoras.
- Tratamento de água centralizado em uma única ETA.



Prestação Regionalizada do SAA

Outro exemplo no estado do Piauí: SIAA Piaus e Piaus II

Atualmente abastece 5 municípios. **Previsão de expansão** e atendimento de mais 5 municípios, chegando a 75km de tubulações.

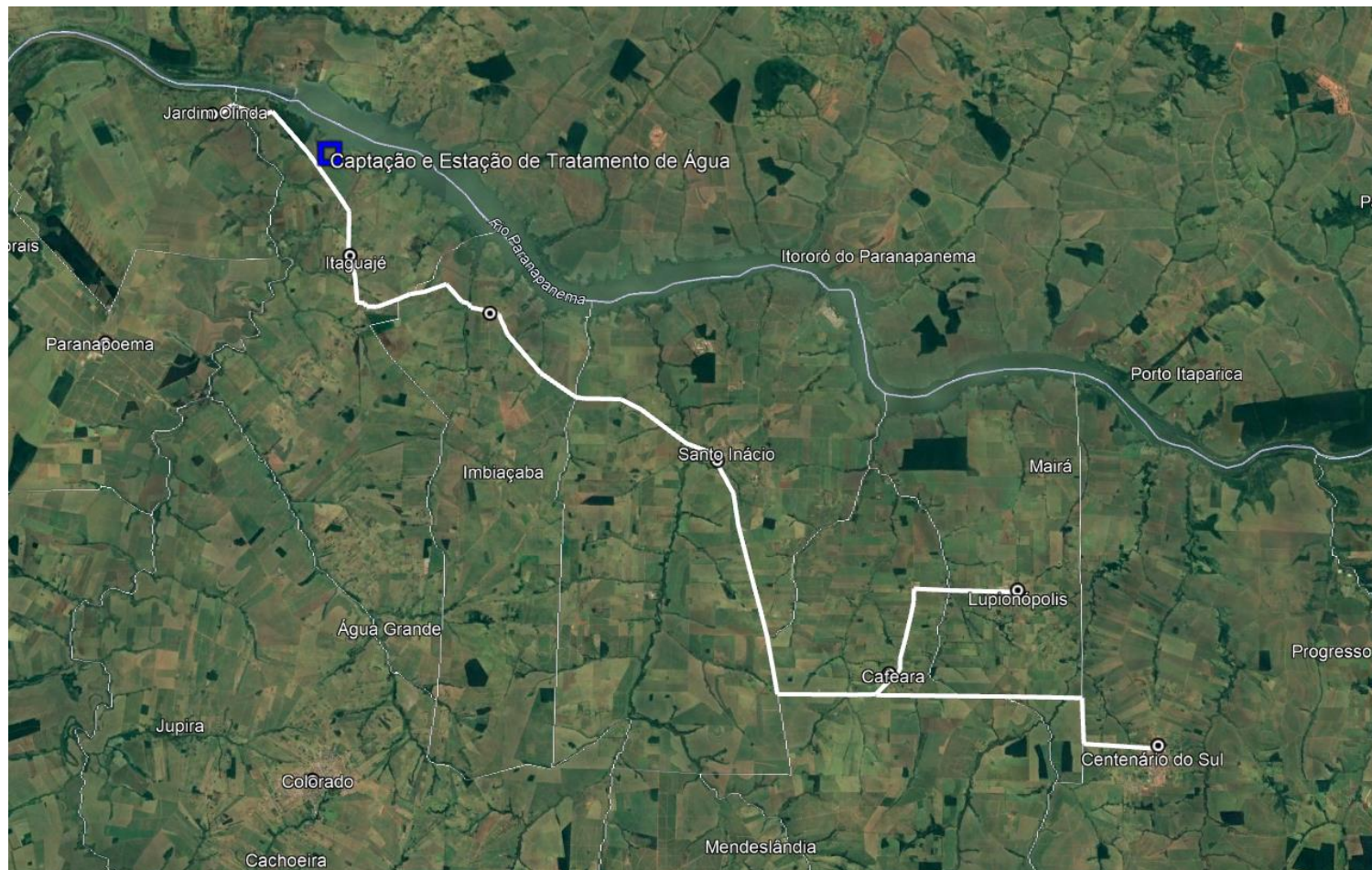


Prestação Regionalizada do SAA

Possibilidade mais local de Sistema Integrado de Abastecimento de Água:

SIAA Jardim Olinda – Centenário do Sul

- Região de **precipitação média mais baixa** do estado
- Captação superficial no rio reservatório do **rio Paranapanema**.
- Tratamento de água em **uma única ETA**.
- Aproximadamente **62km de adutoras**, comparável ao SIAA Piaus e Piaus II.
- Possível atendimento de **7 municípios** e diversas localidades rurais locais.



Prestação Regionalizada do SAA

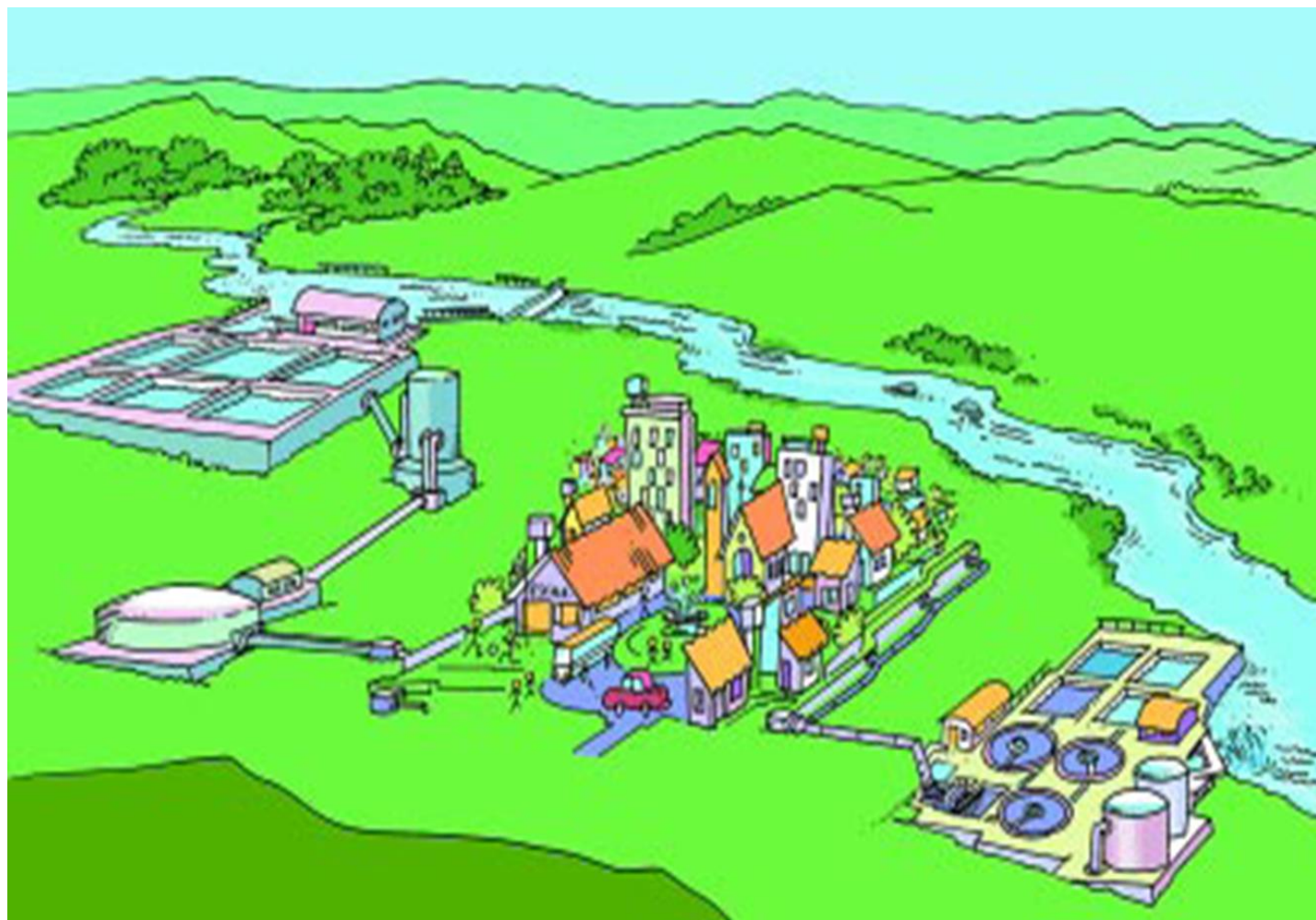


Possibilidade de Sistema Integrado de Abastecimento de Água:

SIAA Londrina-Maringá

- Captação superficial no rio Tibagi: boa disponibilidade hídrica superficial: Q95% = 111.095 L/s.
- Tratamento de água em uma única ETA.
- Aproximadamente 150km de adutoras, comparável ao SIAA Garrincho.
- Possível atendimento de 13 municípios e diversas localidades rurais locais.

SAA e SES

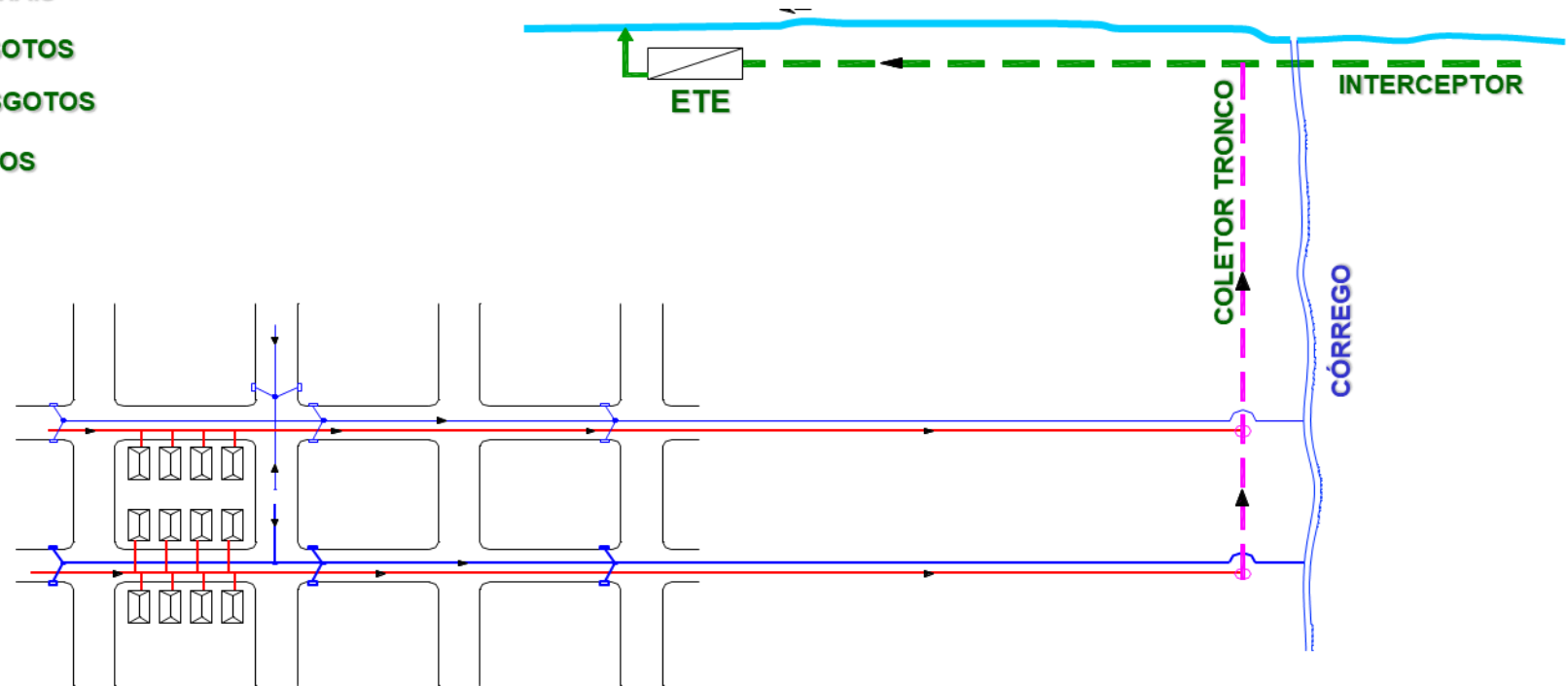


Sistemas de Esgotos Sanitários

Sistema Separador Absoluto

- GALERIA DE ÁGUAS PLUVIAIS
- REDE COLETORA DE ESGOTOS
- - - COLETOR TRONCO DE ESGOTOS
- - - INTERCEPTOR DE ESGOTOS

Escoamento por gravidade



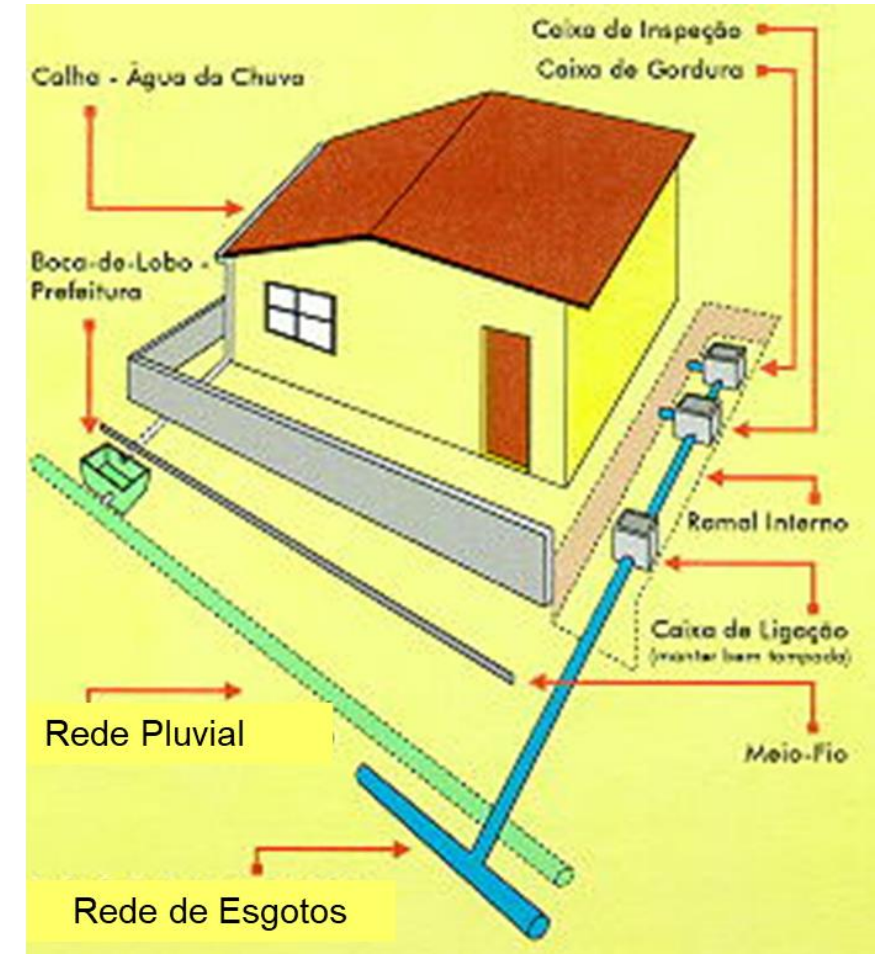
Sistemas de Esgotos Sanitários

Sistema Separador Absoluto

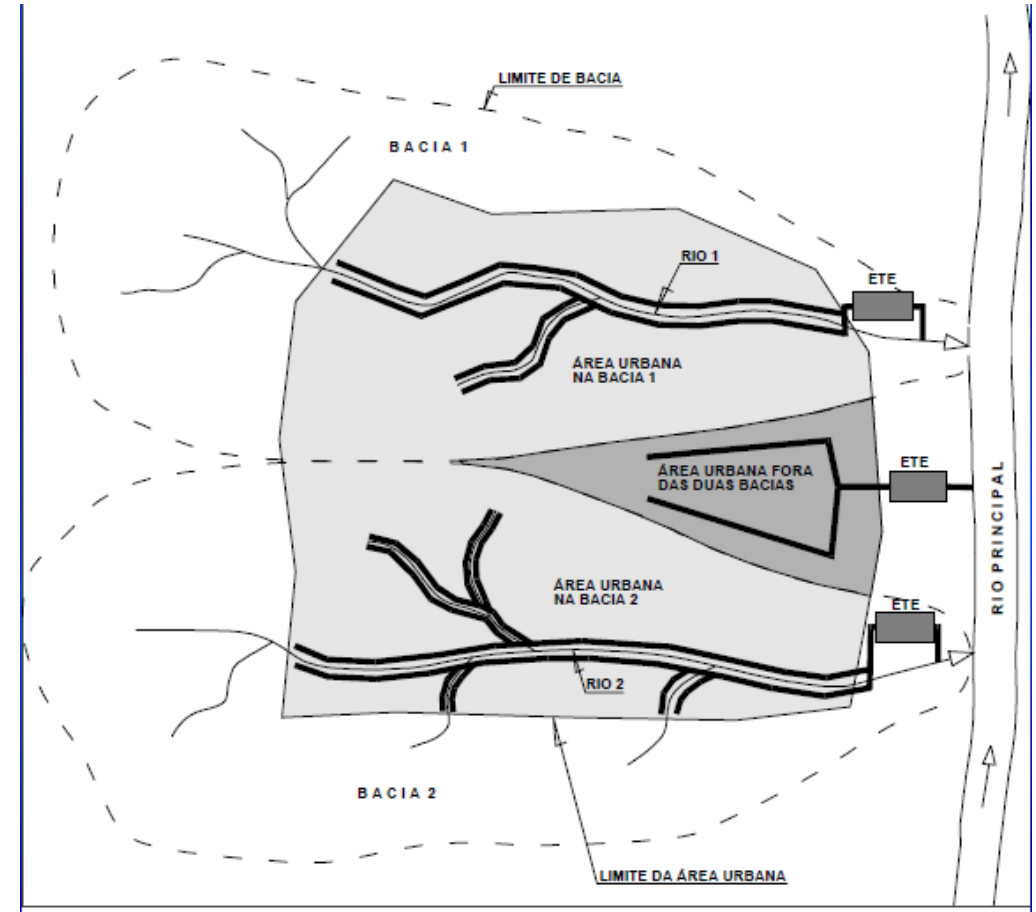
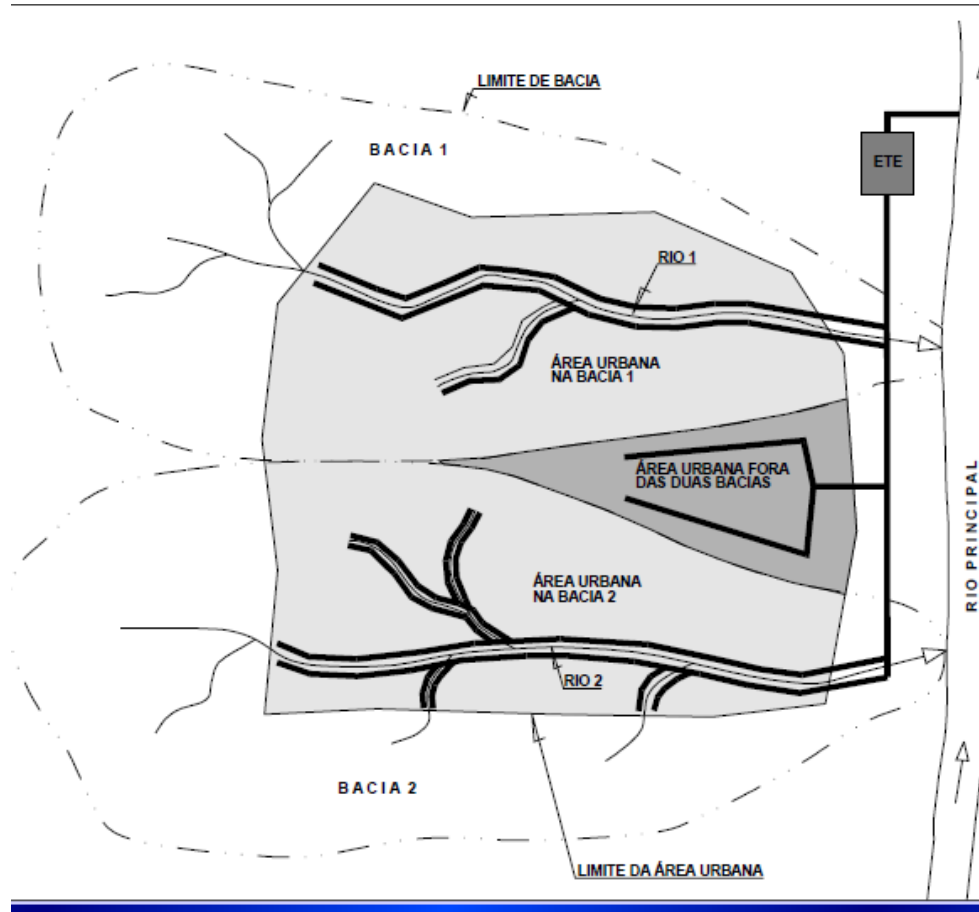
- *Conjunto de condutos e obras destinadas a coletar e transportar separadamente, esgotos e águas pluviais*



Rede Pluvial e de Esgotos



ALTERNATIVAS DE SES



SES Santos e São Vicente: regional



REGIONALIZAÇÃO

- **Planejamento:** há mais fundamentação de dados e referências para áreas regionais, ocasionando mais opções de corpos receptores, entre outras possibilidades
- **Ganho de escala** e, em geral, redução dos investimentos per capita
- **Alternativas:** mais possibilidades e maior resiliência do SES
- Em geral, o investimento no tratamento de esgotos corresponde de 10 a 30% do total, logo a coleta e o afastamento, incluindo estações elevatórias, de 70 a 90%
- Redução de OPEX pela otimização de equipes e compras

Prestação Regionalizada de SES

Exemplo de possível prestação regionalizada do serviço de **Esgotamento Sanitário**:

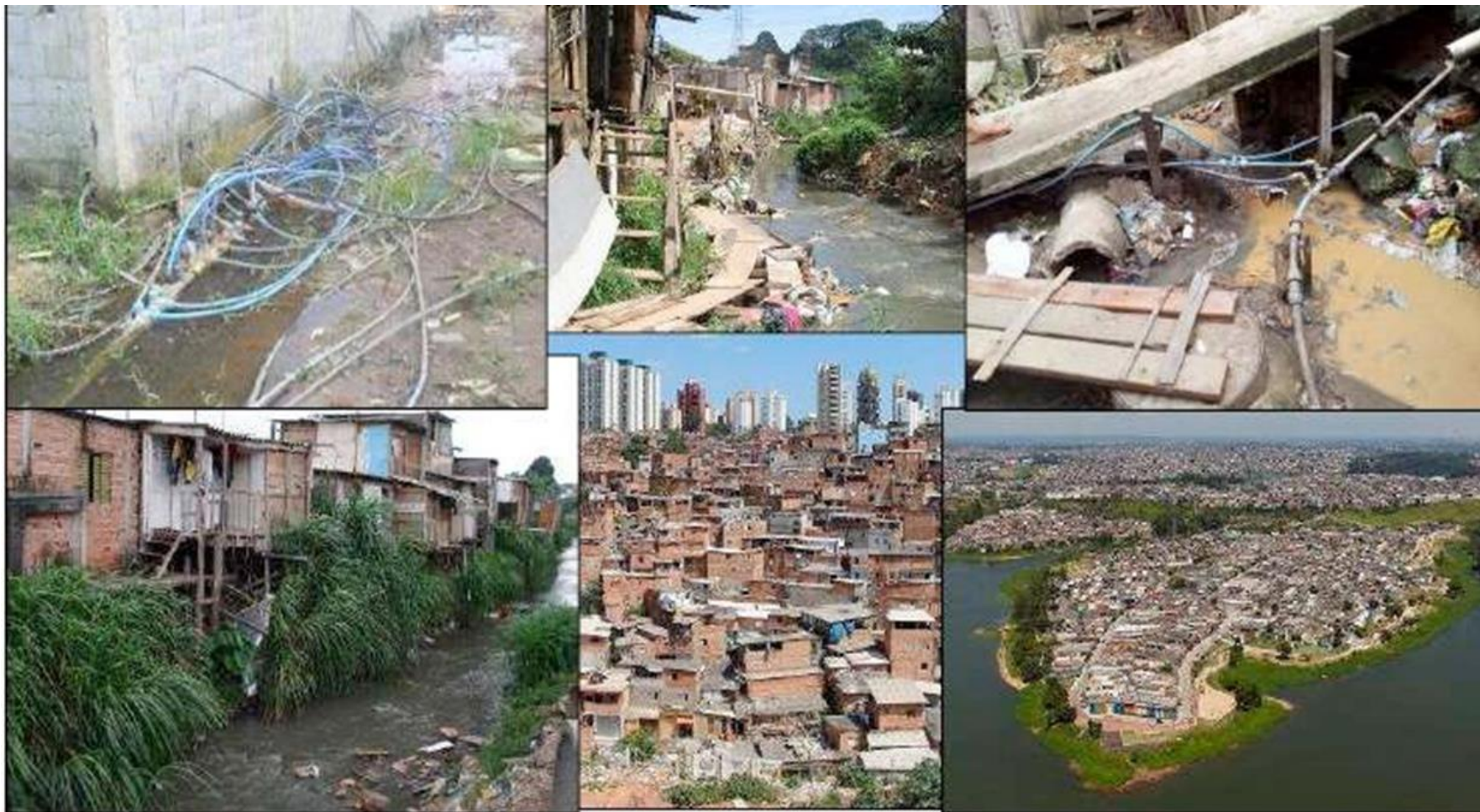
- Sedes municipais de **Marilena e Nova Londrina**;
- Aproximadamente 7 km distantes.
- Possível **compartilhamento da ETE Tigre** existente, em Nova Londrina.
- Utilização de estações elevatórias de esgotos, linhas de recalque e coletores tronco.



SOLUÇÕES PARA A CIDADE IRREGULAR

- PROCEDIMENTOS TÉCNICOS CONHECIDOS:
 - NORMAS TÉCNICAS
 - MÉTODOS CONSTRUTIVOS
- **CONTINUAM VALENDO?**
- **QUAIS TÉCNICAS PRECISAM SER PROPOSTAS E QUAIS MEDIDAS ADAPTATIVAS?**
- **REGIONALIZAÇÃO AJUDA NA SOLUÇÃO?**

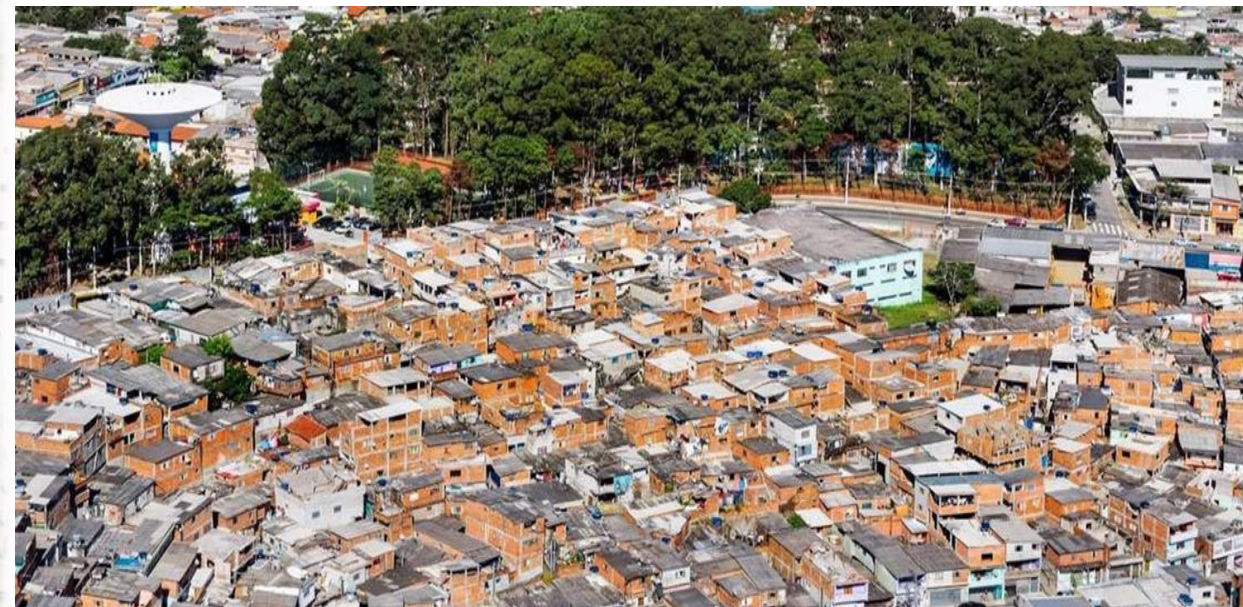
Desafios para a Universalização



Universalização: desafios das áreas urbanas



32% população da Capital com renda per capita de até ½ salário mínimo
(fonte IBGE)



3 dos 11 milhões de habitantes da Capital em favelas ou áreas irregulares
(fonte Sehab/PMSP)

Convergência com Novo Marco Legal

Lei 14.026/2020 – Artigo 11-B...

“Os contratos de prestação dos serviços públicos de saneamento básico deverão definir metas de universalização que garantam o atendimento de 99% (noventa e nove por cento) da população com água potável e de 90% (noventa por cento) da população com coleta e tratamento de esgotos até 31 de dezembro de 2033, assim como metas quantitativas de não intermitência do abastecimento, de redução de perdas e de melhoria dos processos de tratamento.

§ 1º Os contratos em vigor que não possuírem as metas de que trata o caput deste artigo terão até 31 de março de 2022 para viabilizar essa inclusão.”

Regionalização ajuda?

Convergência com Novo Marco Legal

- Lei 14.026/2020 – Artigo 53-D...

*“Fica estabelecida como política federal de saneamento básico a execução de obras de infraestrutura básica de esgotamento sanitário e abastecimento de água potável em núcleos urbanos formais, informais e informais consolidados, passíveis de serem objeto de Regularização Fundiária Urbana (**Reurb**), nos termos da Lei nº 13.465, de 11 de julho de 2017, salvo aqueles que se encontrarem em situação de risco.*

- **SOLUÇÕES DE SANEAMENTO PRECISAM CAMINHAR JUNTAS COM PROGRAMAS URBANOS**
- **O SETOR DE SANEAMENTO NÃO DÁ CONTA SÓZINHO!**

PROGRAMAS DE SANEAMENTO

- **ABASTECIMENTO DE ÁGUA**
 - ÁGUA LEGAL

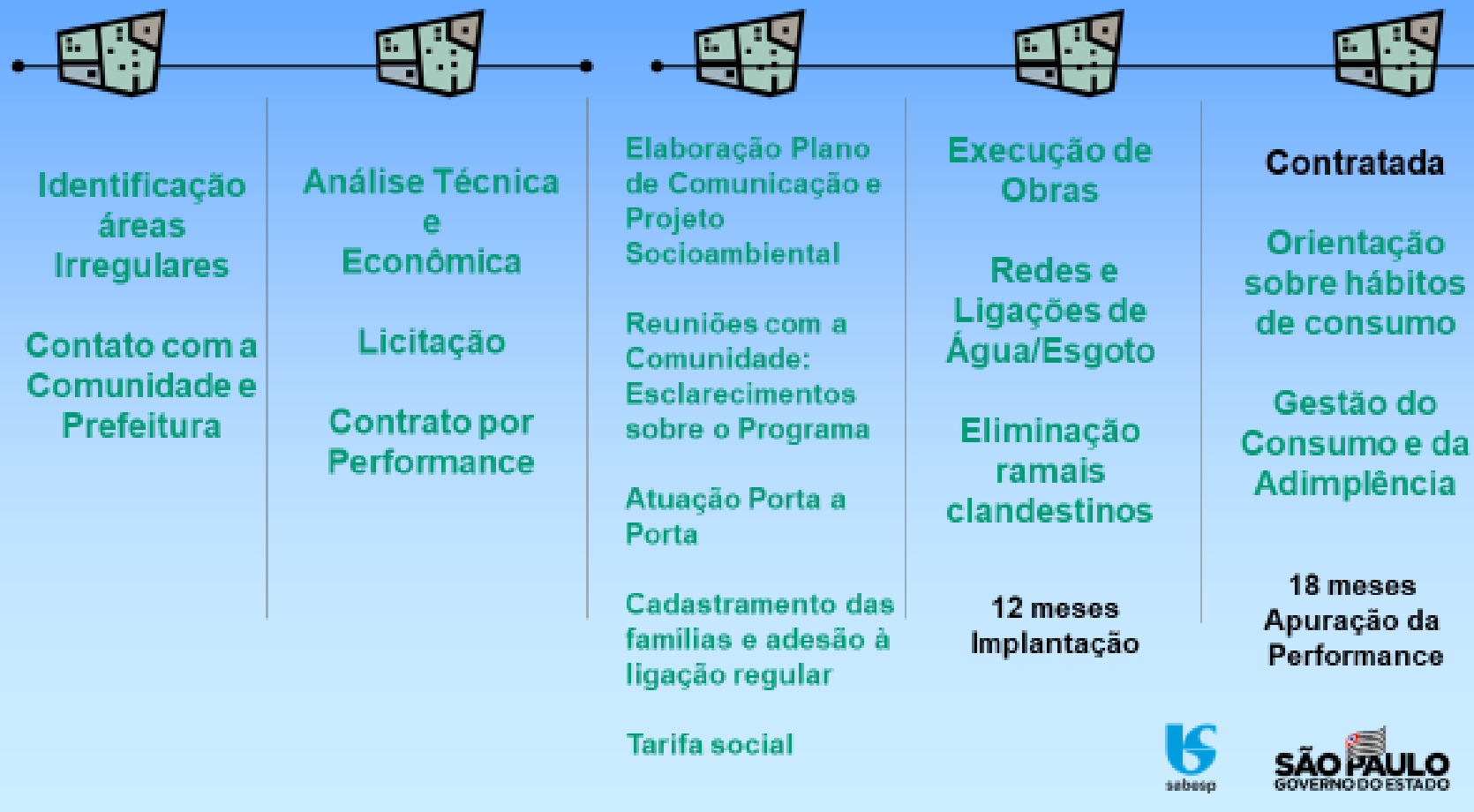
- **ESGOTAMENTO SANITÁRIO**
 - SE LIGA NA REDE
 - CÓRREGO LIMPO
 - NOVO RIO PINHEIROS

Escopo do Projeto – Contrato de Performance



Sabesp

Contratada



Ações de Regularização



Benefícios adicionais para a Comunidade

- Urbanização
- Cidadania
- Comprovante endereço
- Contratação de Moradores da Comunidade



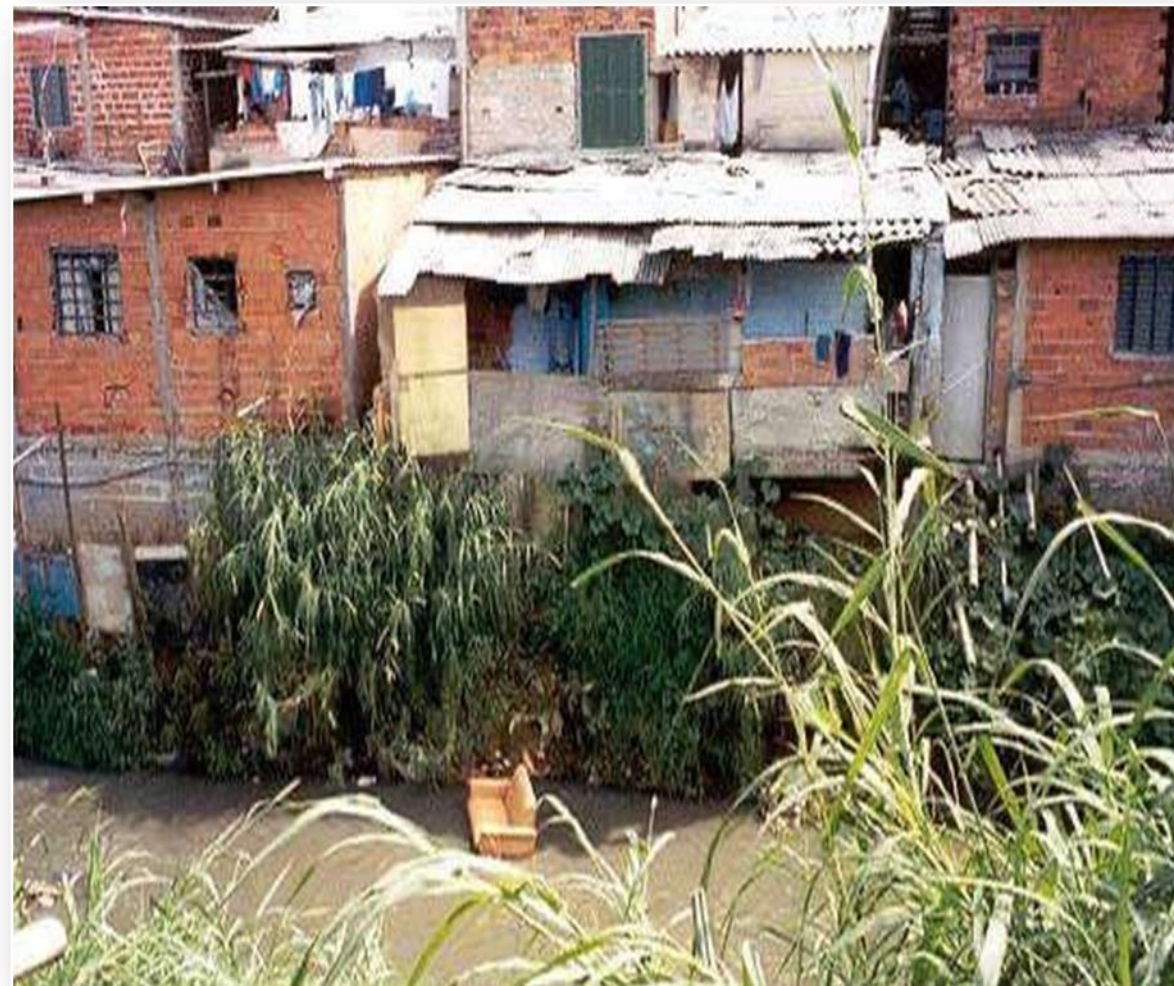
Até 2024 serão regularizadas + 150 mil ligações



Sistemas de Esgotos Sanitários

Ocupação Desordenada dos Fundos de Vale:

- ***Ocupa o Leito Maior do Rio;***
- ***Expõe as Pessoas e Atividades aos Riscos e Danos das Inundações;***
- ***Impede a Colocação de Coletores Tronco e Interceptores de Esgotos.***



PROGRAMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

- *Programa Se Liga na Rede:* execução de ligações intradomiciliares de esgotos em áreas de vulnerabilidade social. Resultados: 30 mil ligações executadas, R\$ 55 milhões, cerca de R\$ 1.800,00 por ligação.
- *Programa Córrego Limpo:* Melhoria nas condições dos corpos d'água urbanos e a consequente melhoria ambiental das bacias hidrográficas e da qualidade de vida da população (sem esgoto e sem lixo).

Programa Córrego Limpo

Córrego Cruzeiro do Sul



Programa Novo Rio Pinheiros

BACIA DO PINHEIROS (3,3 milhões de pessoas) | Ações da Sabesp



**16 contratos obras
+ 3 contratos : 5 URs**

- investimento
R\$ 1,7 bilhão

**tudo
em andamento**

- **COLETAR + 73 MIL ECONOMIAS**
- **+ 533 MIL ECONOMIAS (1,6 milhão pessoas)
ENCAMINHADAS A ETE BARUERI**

Fator de Sucesso: Mobilização e Envolvimento da Comunidade
(via projeto socioambiental)

**Resultado esperado – coletar 94%
da bacia e enviar para tratamento**



DESAFIOS

**Encaminhar + 2.800 L/s
de esgoto para tratamento**

**DBO menor 30 mg/L na foz
dos afluentes**

**OD mínimo de 2 mg/L ao
longo do Pinheiros**



R\$ 3.200,00/economia

R\$ 250,00/ habitante

Programa Novo Rio Pinheiros



CIDADE IRREGULAR E SANEAMENTO

Representação, em perspectiva, da bacia hidrográfica de um curso d'água.



- As águas não conhecem limites políticos, mas físicos
- Os esgotos sanitários são compostos por 99,7% de água e 0,3% de impurezas
- Os esgotos escoam dos pontos altos para os baixos, às vezes situados em outro Município, logo a regionalização é a solução
- Há áreas irregulares que não somente exigem soluções criativas, mas também gestão regional, porque estão em mais de um município

PARANÁ



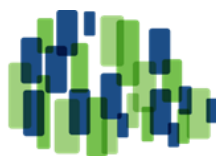
G O V E R N O D O E S T A D O

SECRETARIA DAS CIDADES



M A E S

Secretaria Geral das
Microrregiões de Água
e Esgotamento Sanitário



PARANACIDADE

FUNDACE



Água e Esgoto: Sistemas de Provisão de Águas e Esgotamento Sanitário – vantagens da prestação regionalizada de serviços

Secretaria Geral das Microrregiões
de Água e Esgotamento Sanitário

secretaria.mrae@secid.pr.gov.br

