

RECURSOS HÍDRICOS E SANEAMENTO

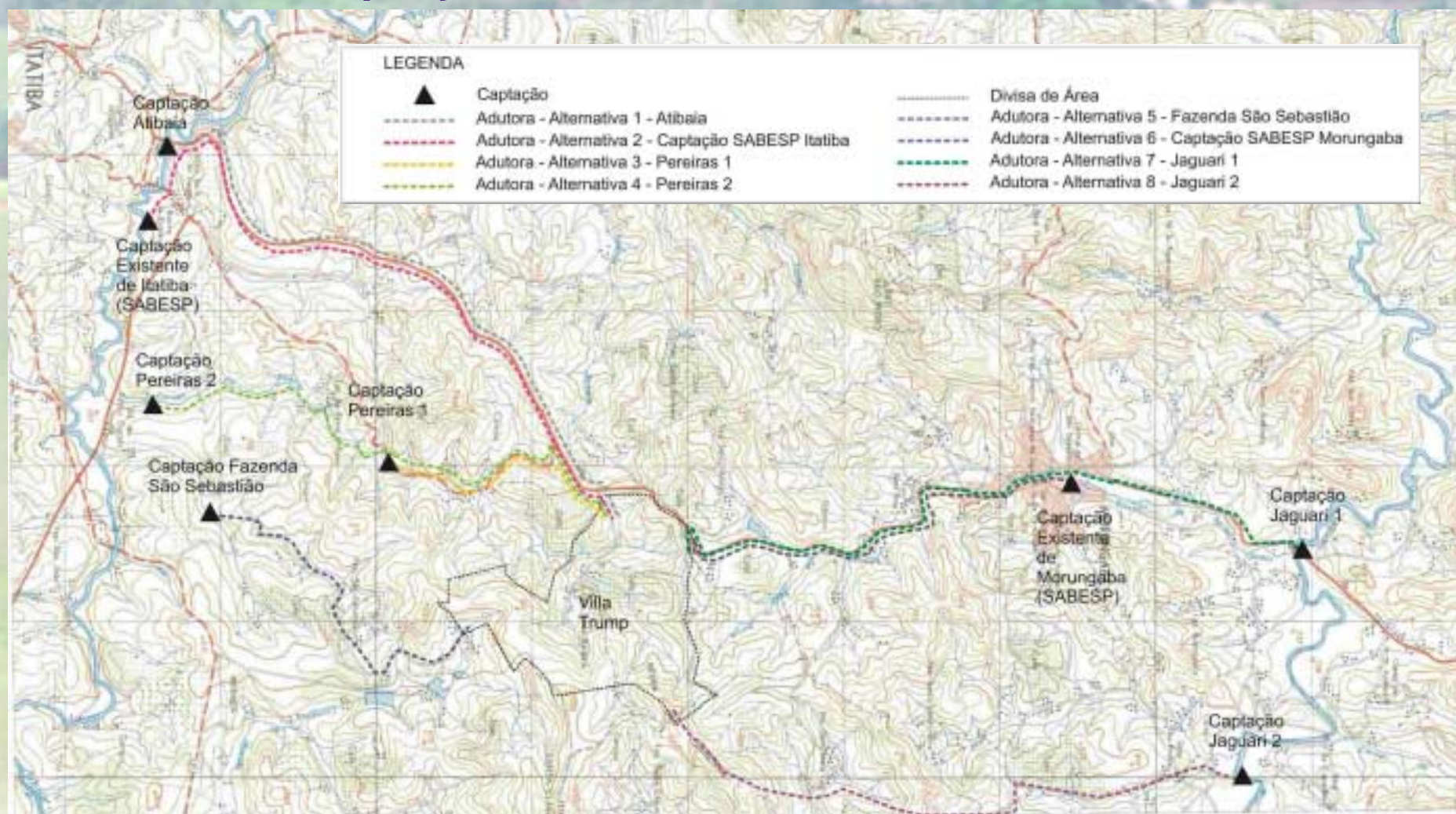
Sistema de Abastecimento de Água
Sistema de Tratamento de Esgotos

Sistema de Abastecimento de Água Potável

- Oferta de água a partir de 3 fontes:
 - Manancial subterrâneo:
 - Poços a perfurar: $Q_{potencial} = 30 \text{ m}^3/\text{h}$
 - Manancial de superfície:
 - 3 barragens: $Q_{regularizada} = 63 \text{ m}^3/\text{h}$
 - Água tratada da Sabesp
 - Demanda não atendida pelas fontes acima

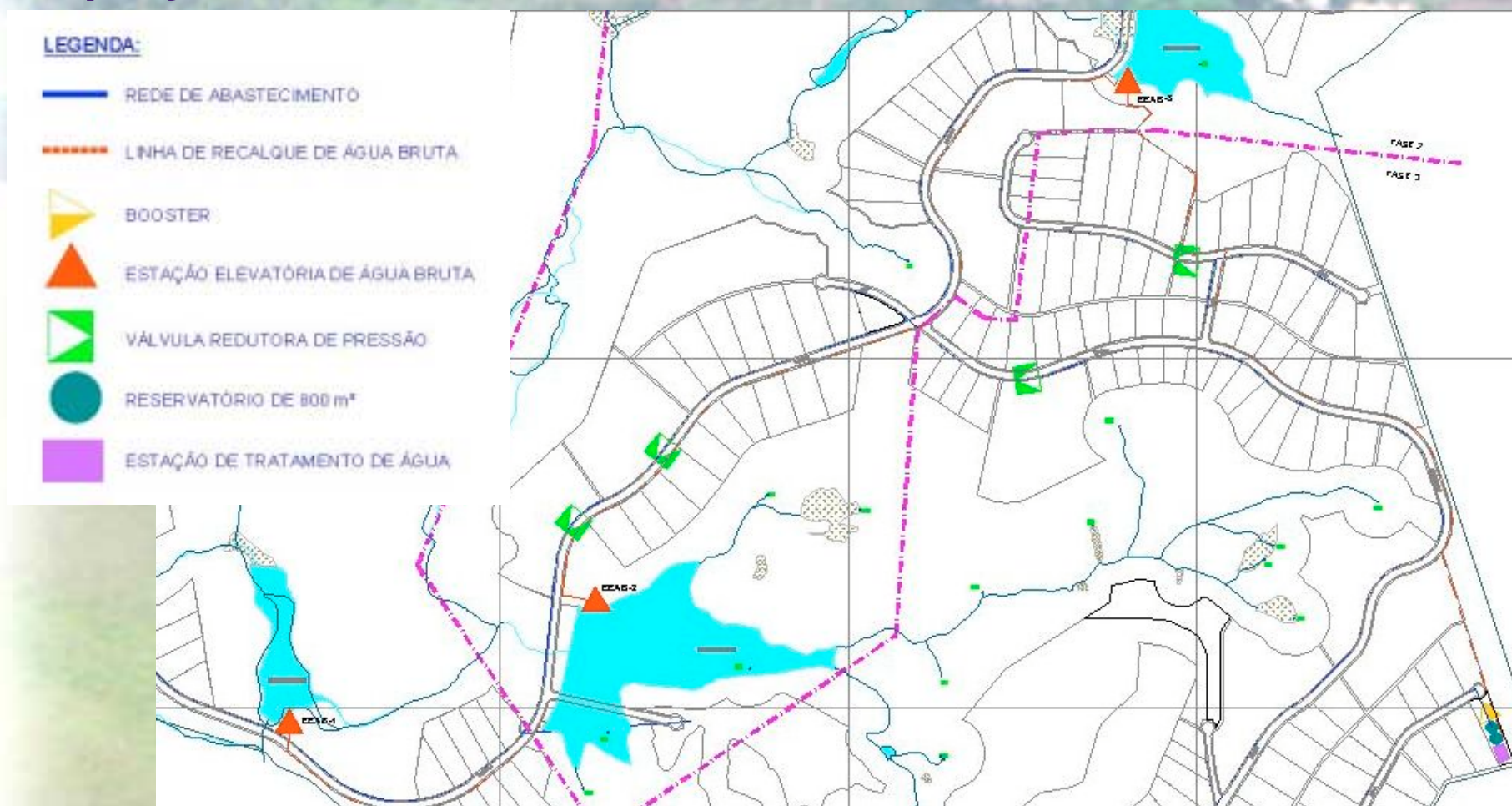
Sistema de Abastecimento de Água

Alternativas de Captação



Sistema de Abastecimento de Água

Captações



Planta baixa do projeto de reforma da cozinha e banheiro. O projeto mostra a layout das paredes, portas e janelas. O banheiro (10,00 m²) e a cozinha (10,00 m²) são destacados em amarelo. A cozinha possui uma bancada com pia e fogão, e o banheiro possui uma banheira e vaso sanitário. As dimensões e áreas são indicadas em metros quadrados. O projeto também mostra a localização de portas e janelas, e a indicação de materiais e acabamentos.

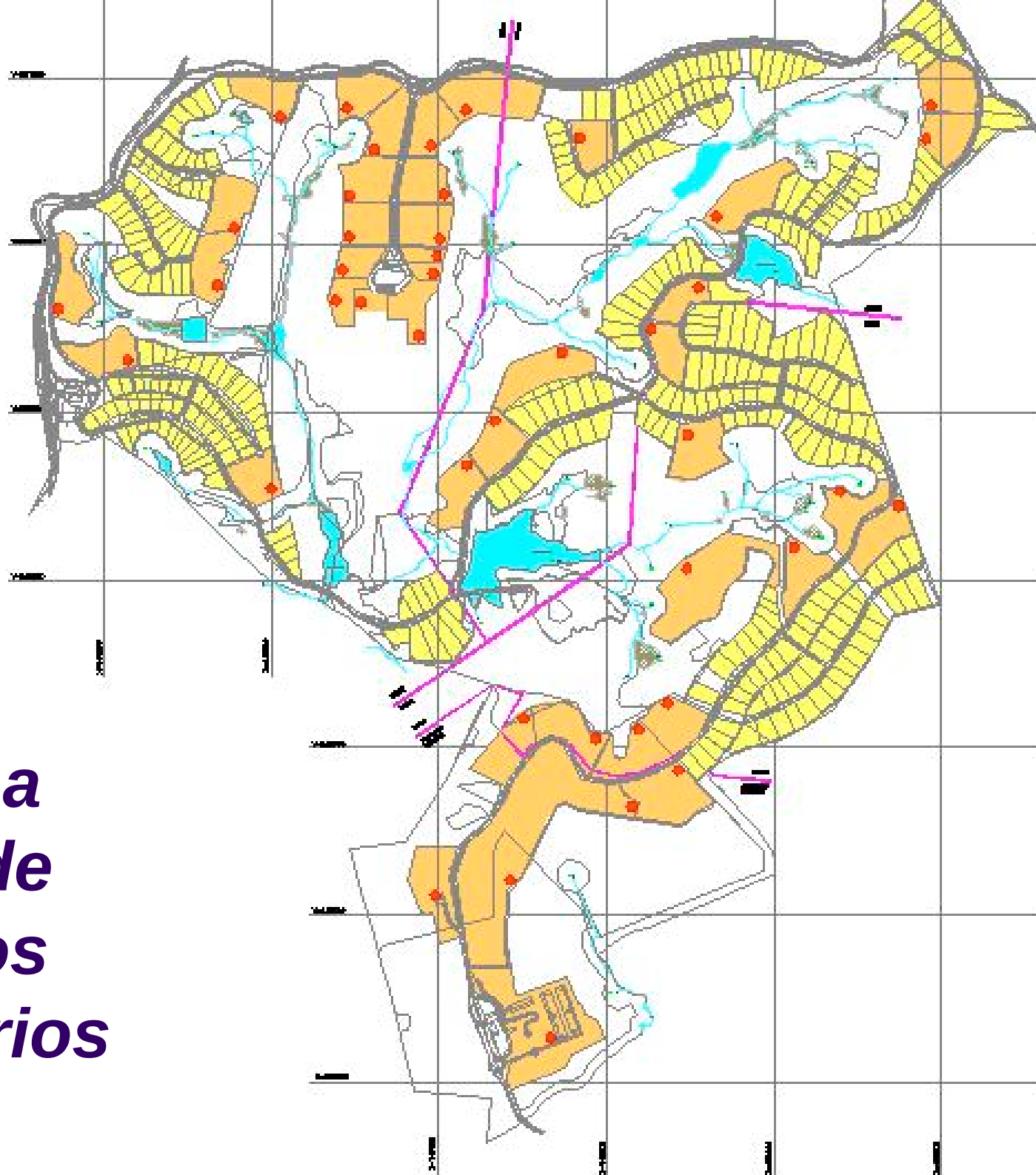
Sistema de Tratamento de Esgotos

- *Sistema Geral*
- *ETE Individual para Residências Unifamiliares*
- *ETEs Coletivas (Borghi)*
- *Processo MBR: Membrane Bioreactor*

Possibilidade de Reúso

- *Tratamento dos efluentes domésticos => MBR*
 - *Tecnologia adotada em 100% das unidades*
 - *35 borghi (vilas de residências construídas pelo empreendedor)*
 - *Lotes uniresidenciais (via regras condominiais)*
 - *Edificações de uso comum:*
 - *Clubes, Vila de Serviço etc.*
 - *Efluente com padrões de qualidade para a irrigação de jardins e gramados*
 - *Disponível: 80% da demanda doméstica*

Sistema Geral de Esgotos Sanitários



ETE Individual para Residências Unifamiliares

Fluxograma do Processo de Tratamento

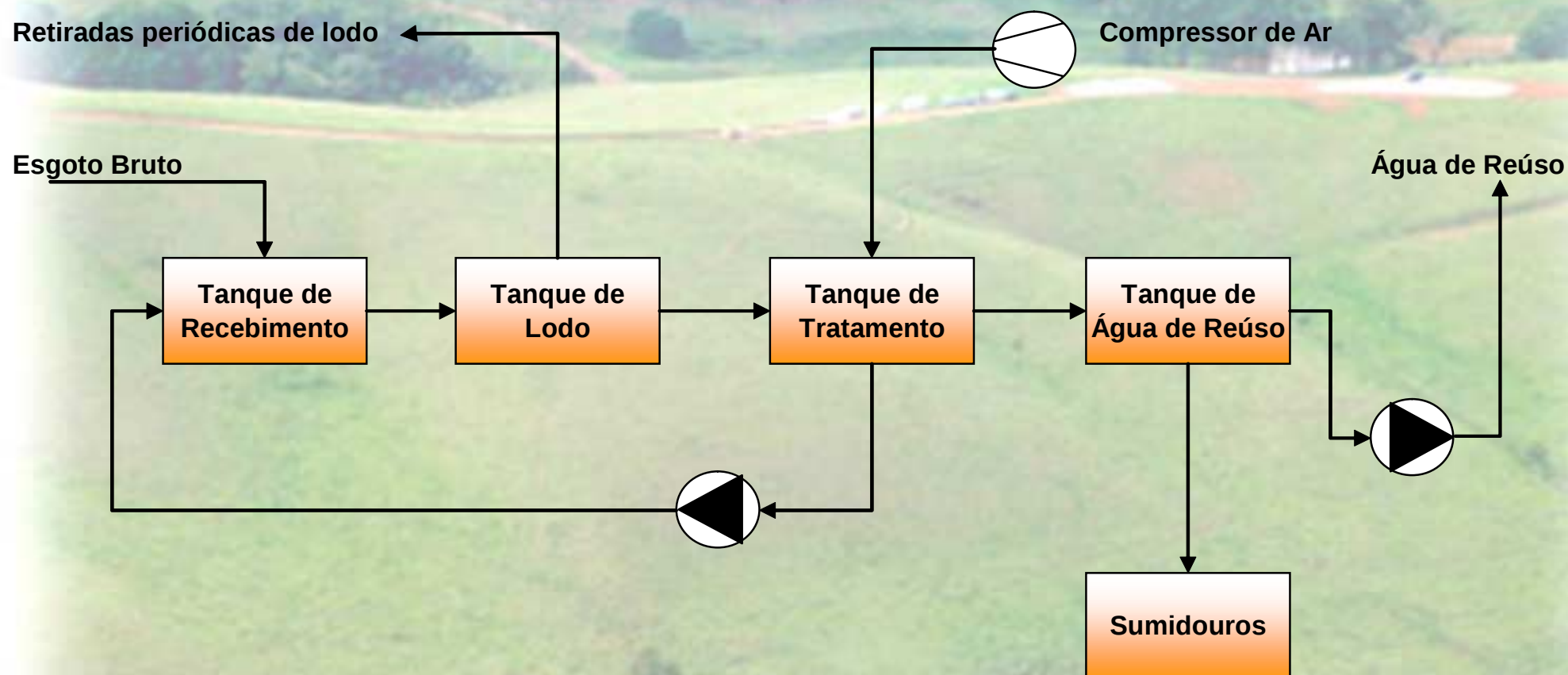


Diagrama de planta de um sistema de tratamento de efluentes. O sistema inclui três tanques de aeração (Tanque-1, Tanque-2, Tanque-3) com dimensões de 10m x 10m e 10m x 5m. Há também um tanque de decantação (Tanque-4) com dimensões de 10m x 10m. O diagrama mostra a rede de tubulação, incluindo linhas de sucção e recalque, e os pontos de conexão com o sistema de esgoto. As dimensões e as especificações técnicas dos componentes são detalhadas no texto.

ETE Individual

Especificações

	Características	Unidade	Esgoto Bruto	Efluente Tratado / Água de Reuso
1	Vazão Média de Tratamento	m ³ /h m ³ /dia	0,089 2,136	-
2	DBO	mg/l	300	<15
3	DQO	mg/l	600	<30
4	Turbidez	UNT	500 - 2000	<2
5	Coliformes Fecais	CF/100mL	6,00E+07	Nenhum
6	Nitrogênio Total	mg/l	50	<37
7	Nitrogênio Nitrato	mg/l	0,5	<15
8	Nitrogênio Amoniacal	mg/l	30	<15
9	Fósforo Total	mg/l	12	<9
10	Óleos e Graxas	mg/l	40	<4

ETEs Coletivas (Borghi)

Fluxograma do Processo de Tratamento Terciário

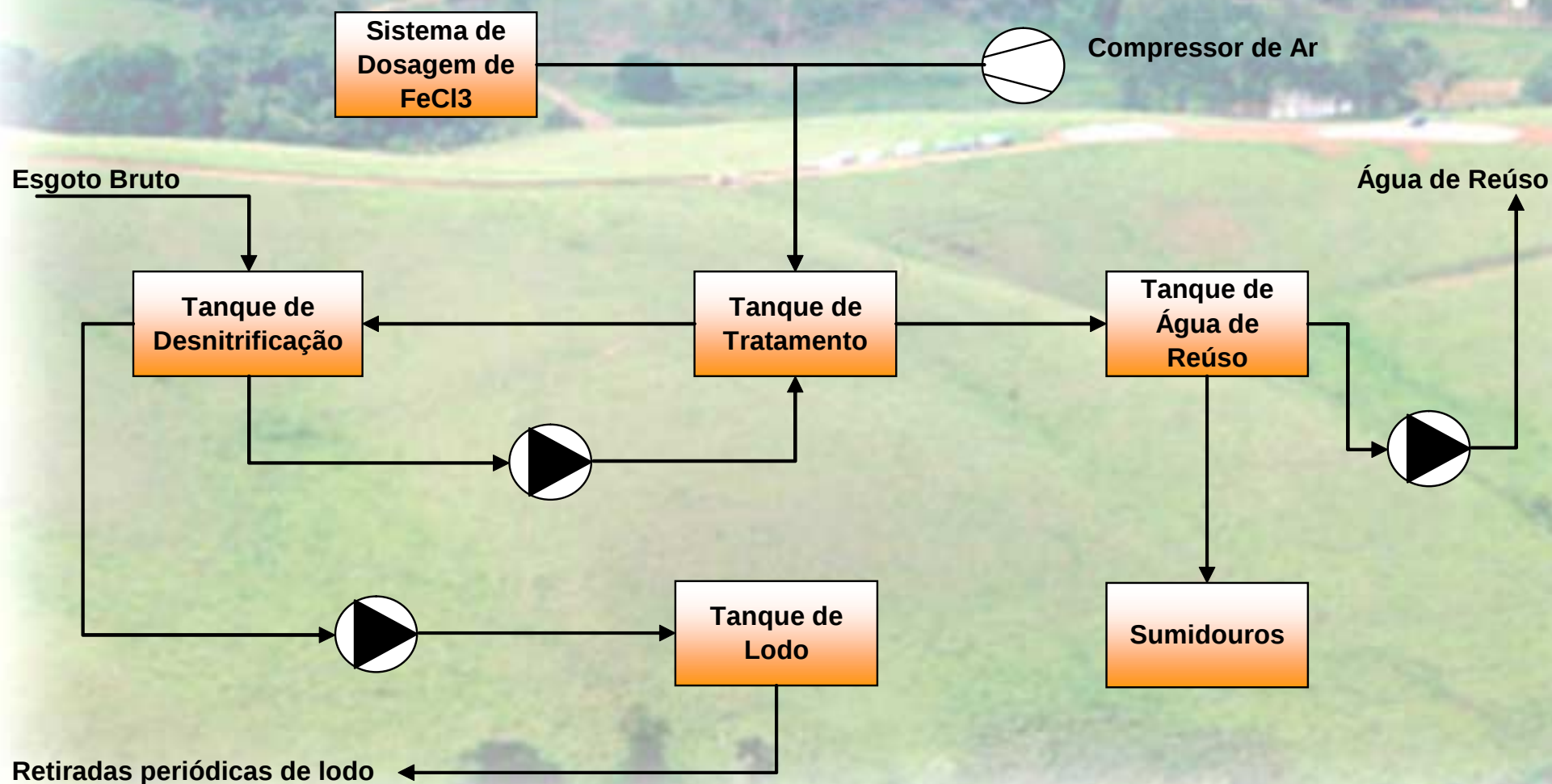


Diagrama de planta do sistema de tratamento de efluentes. O diagrama mostra a disposição dos tanques e a circulação do efluente. No topo esquerdo, há uma 'SALA DE COMPRESSORES, PRODUTOS QUÍMICOS, GERADOR, DOSAGEM E QUADROS ELÉTRICOS'. O processo começa no 'TANQUE DE DESNITRIFICAÇÃO', seguido pelo 'TANQUE DE TRATAMENTO' (com quatro reatores), depois o 'TANQUE DE ÁGUA DE REPO' e o 'TANQUE DE LAVAGEM DAS MEMBRANAS'. O efluente então vai para o 'TANQUE DE LODO' e finalmente para o 'TANQUE DE TRATAMENTO' (com quatro reatores). Linhas coloridas (verde, amarela, vermelha) indicam diferentes fluxos de água e lodo. Há também uma 'SALA DE LODO' e uma 'SALA DE TRATAMENTO DE LODO'.

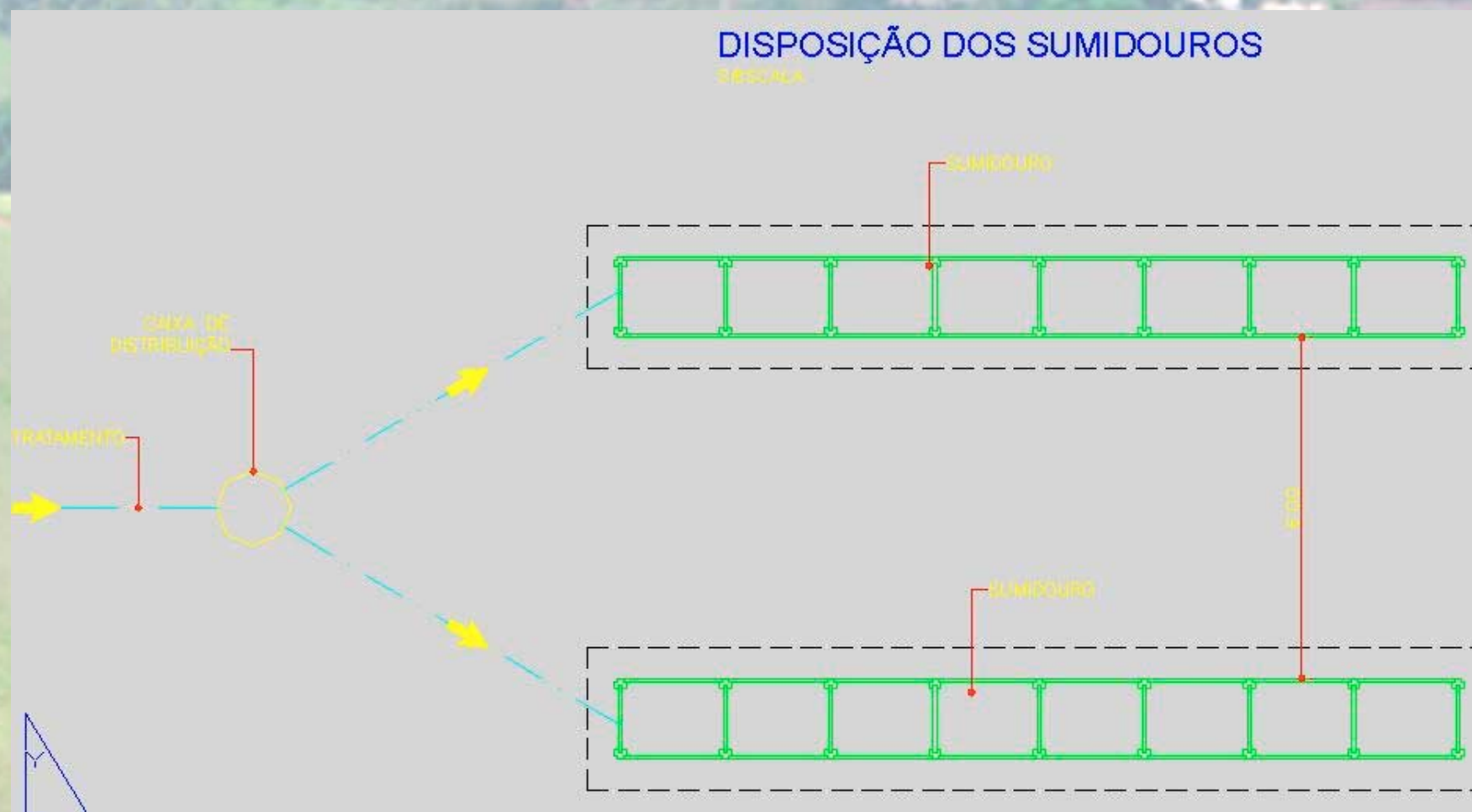
ETE Coletiva

Especificações

	Características	Unidade	Esgoto Bruto	Efluente Tratado / Água de Reúso
1	Vazão Média de Tratamento	m³/h m³/dia	1,35 32,40	-
2	DBO	mg/l	300	<15
3	DQO	mg/l	600	<30
4	Turbidez	UNT	500 - 2000	<2
5	Coliformes Fecais	CF/100ml	6.00E+07	Nenhum
6	Nitrogênio Total	mg/l	50	<30
7	Nitrogênio Nitrato	mg/l	0,5	<10
8	Nitrogênio Amoniacal	mg/l	30	<15
9	Fósforo Total	mg/l	12	<2
10	Óleos e Graxas	mg/l	40	<4

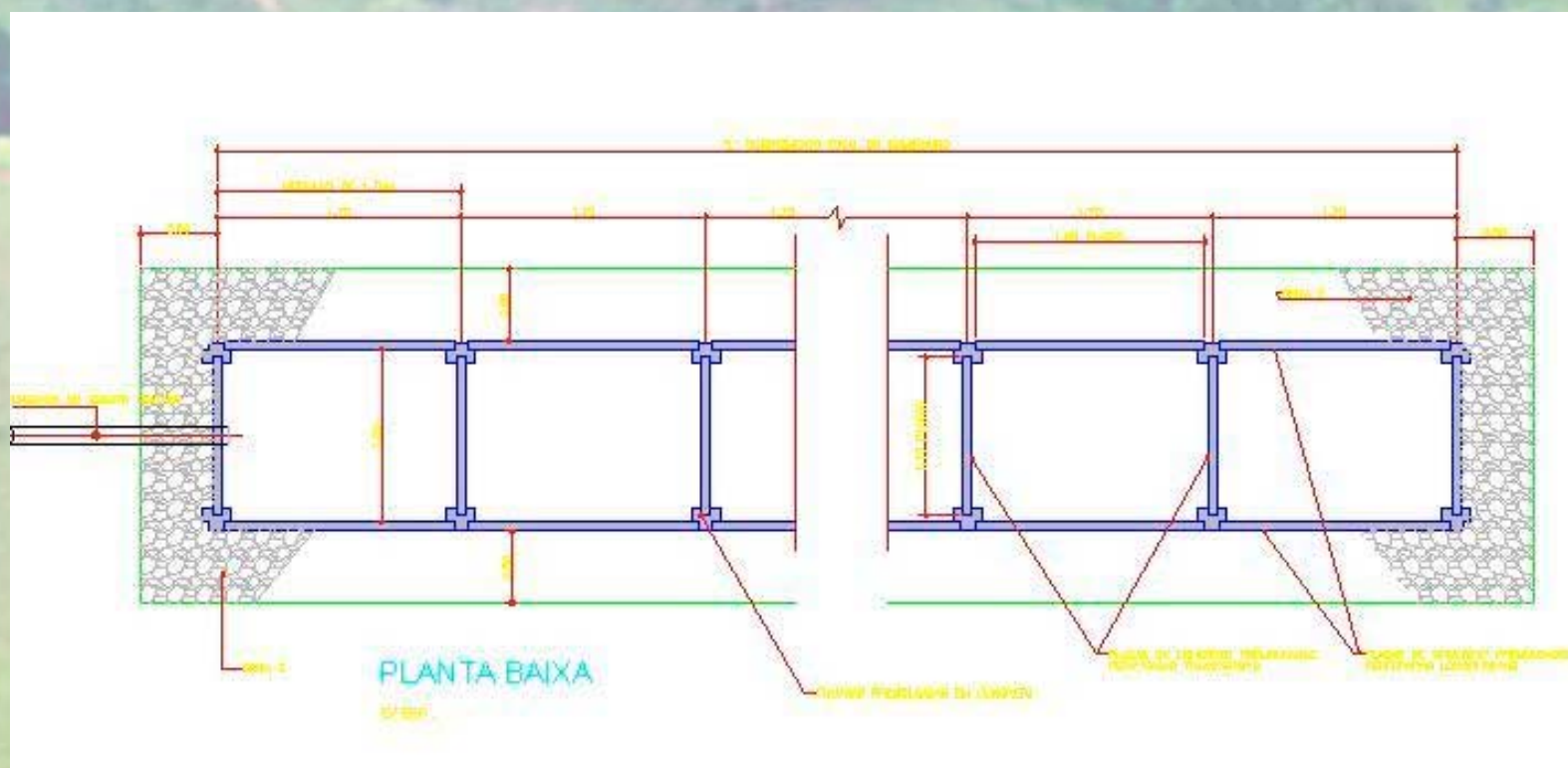
ETEs Coletivas

Sumidouros



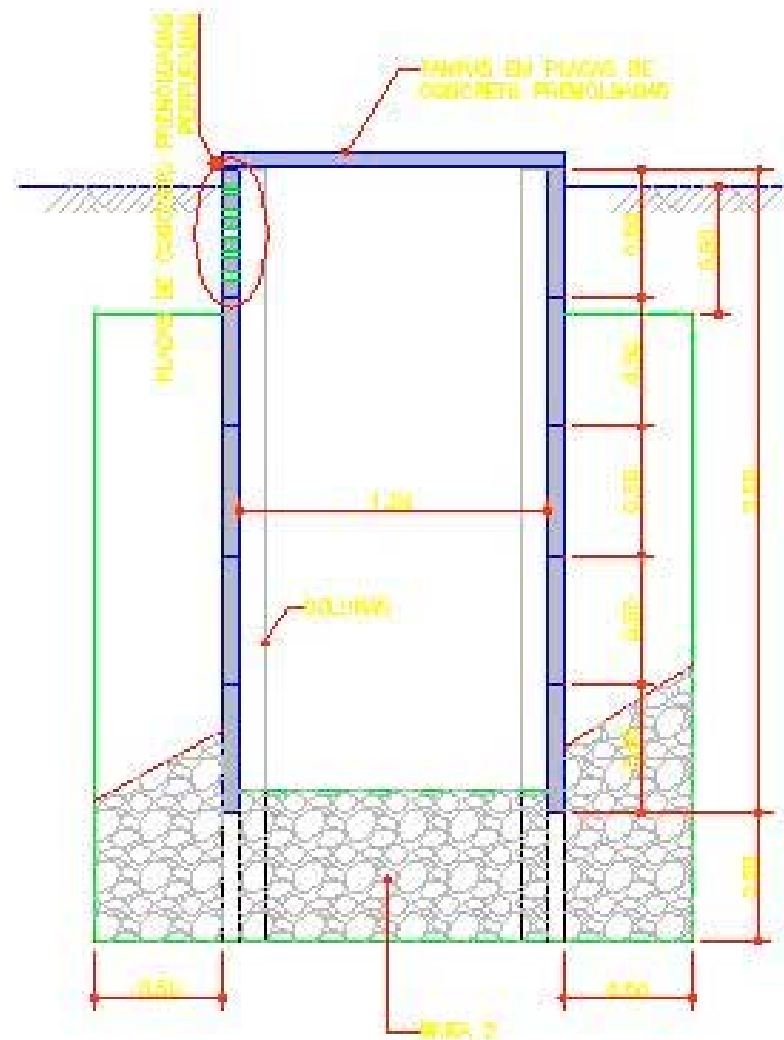
ETEs Coletivas

Sumidouros



ETEs Coletivas

Sumidouros



SEÇÃO TIP TRANSV.

SEÇÃO

MBR – Membrane Bioreactor



MBR – Membrane Bioreactor

Figure 1: Typical MBR Process

