



# PMSB - Capacitação dos comitês



# Esgotamento Sanitário

# Águas Residuárias

- Os resíduos provenientes das atividades humanas geram poluição, entendida como a degradação da qualidade ambiental que, direta ou indiretamente, prejudica a saúde, o desenvolvimento das atividades sociais e econômicas, a segurança e o bem-estar da população, afetando a biota e as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente (MANUAL SANEAMENTO – FUNASA (2015)).



A estes despejos provenientes das diversas modalidades de uso da água, se dá o nome de esgotos, águas servidas ou águas residuárias.





Sua devolução direta ao meio ambiente, especialmente nos corpos de água, pode causar vários inconvenientes, como problemas ambientais e à saúde das pessoas e animais, pela transmissão de doenças causadas por germes patogênicos presentes nos dejetos humanos.

# A importância do Esgotamento Sanitário

- ❑ SANITÁRIO: o destino adequado dos esgotos é essencial para a saúde pública, objetivando o controle e a prevenção de doenças relacionadas, por meio de soluções que busquem eliminar focos de contaminação e poluição.
- ❑ ECONÔMICO E SOCIAL : no aumento da vida média do homem, pela redução da mortalidade em consequência da redução dos casos de doenças.
- ❑ AMBIENTAL: evitar a poluição dos recursos hídricos, do solo e do ar.

# Importância do Diagnóstico Técnico Participativo

- o que falta em termos de serviços de saneamento básico, para quem falta e porque falta;
- diálogo mais consistente entre o saber técnico e o saber popular. Ex: Itiúba - BA



4 Milhões de habitantes ainda não têm acesso a banheiro.

| Instituto Trata Brasil (2019)

# O diagnóstico do serviço de esgotamento sanitário do município deve ser feito contemplando os seguintes itens:

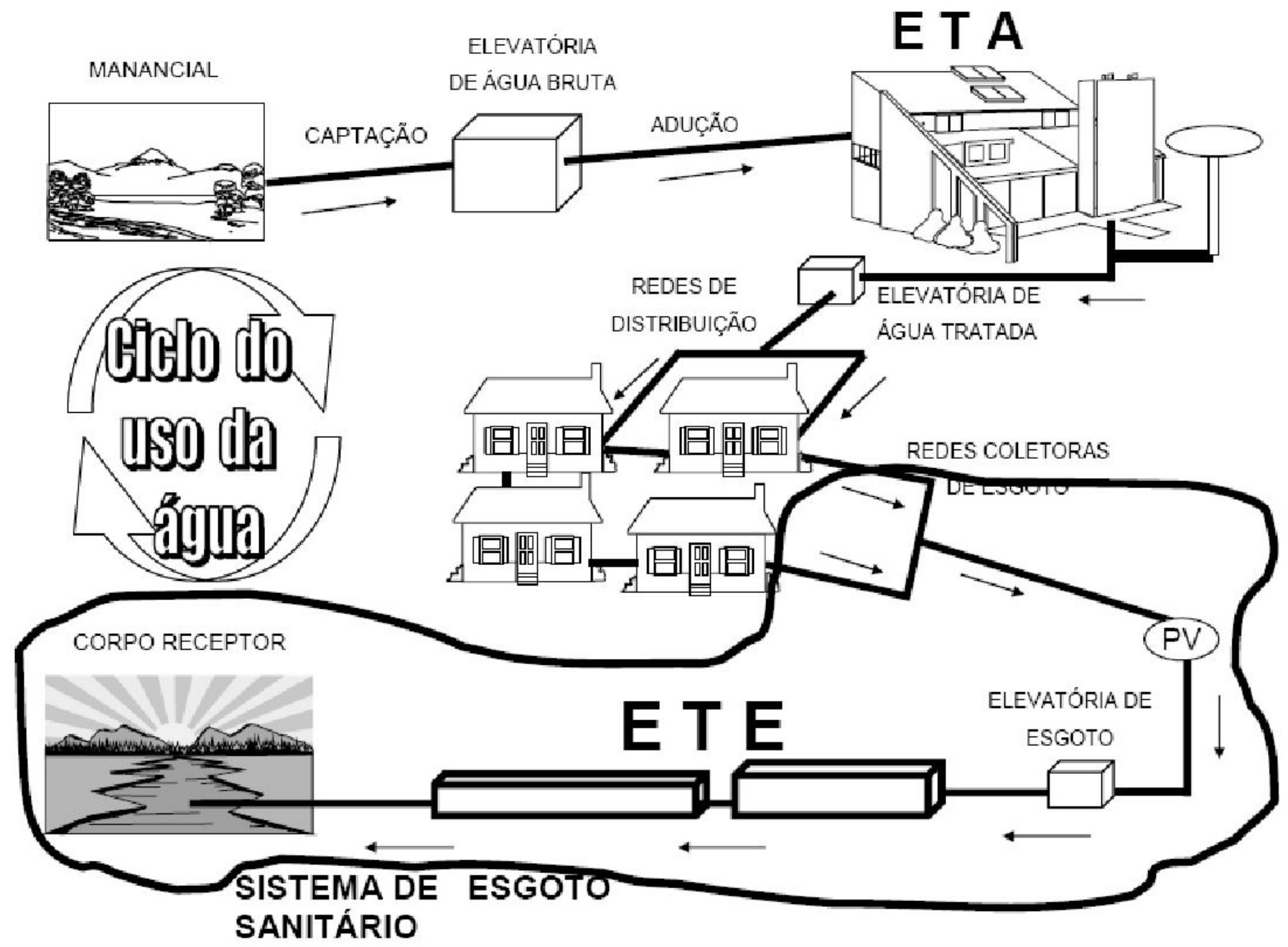
- descrição geral do serviço atualmente existente;
- principais problemas e deficiências detectadas;
- áreas de risco de contaminação e das fontes pontuais de poluição por esgotos;
- plano diretor de esgotamento sanitário;
- principais fundos de vale, corpos d'água receptores e possíveis áreas para locação de ETE;
- balanço entre geração de esgoto e capacidade do sistema existente;
- ligações clandestinas;
- estrutura organizacional do serviço;
- situação econômico-financeira;
- indicadores da prestação de serviços.



# Soluções Alternativas?

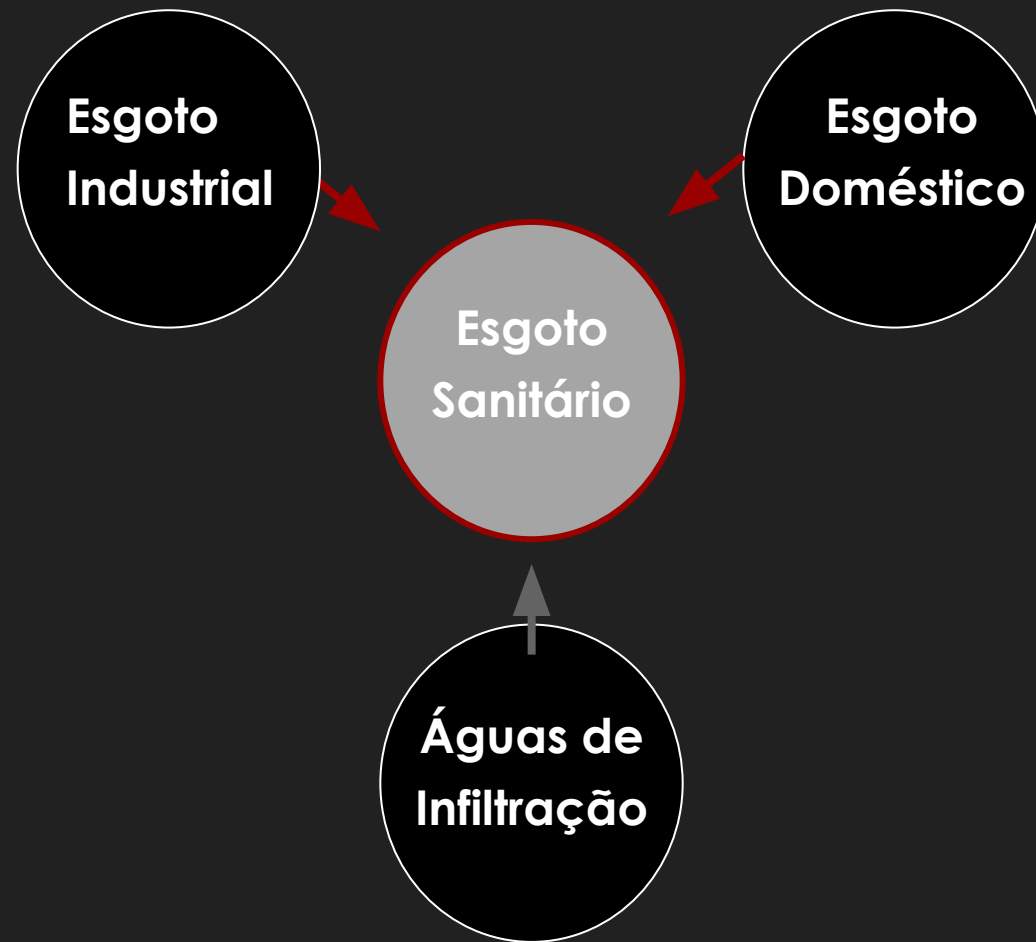
- Para o caso específico de esgotamento sanitário, é fundamental que o diagnóstico apresente também o levantamento e análise de todas as soluções individuais usadas pela população que não é atendida por rede geral de esgoto, ou até mesmo soluções coletivas, em alguns casos operadas pela própria comunidade, na ausência do serviço público de esgotamento sanitário.





**Ciclo do uso da água**

# Água residuária formada por contribuições de:



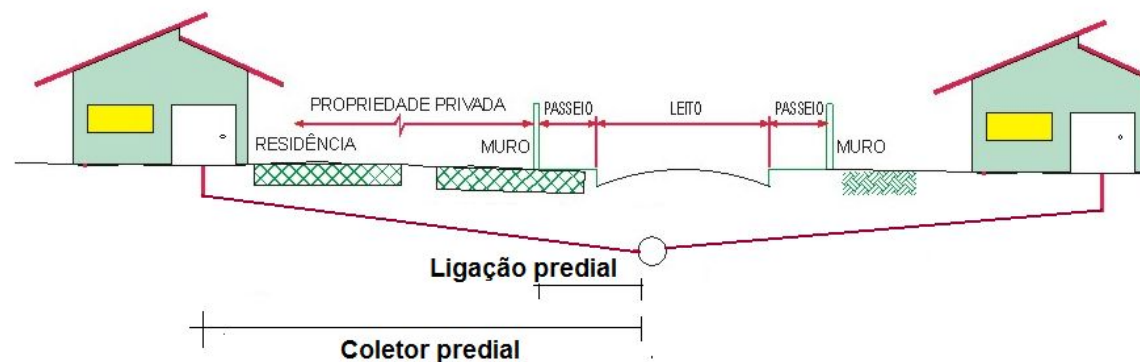
# Vazão de Infiltração $\neq$ vazão parasitária

Vazão de infiltração: Ocorre no sistema de esgotamento através de tubos defeituosos, conexões, juntas ou paredes de poços de visitas.

Vazão parasitaria: As contribuições parasitárias indevidas podem provir de encaminhamento accidental ou clandestino de águas pluviais.

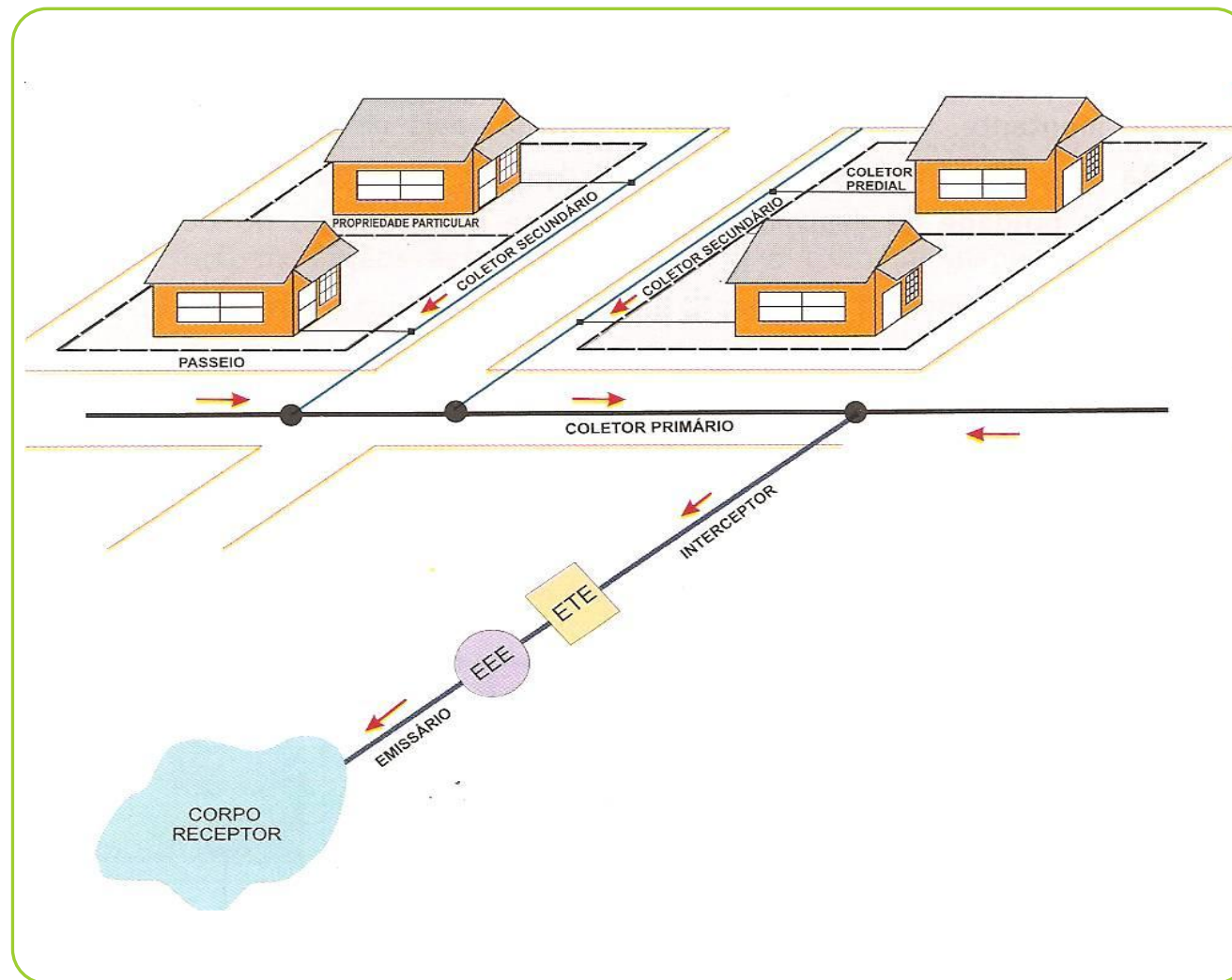
# COLETA CONVENCIONAL NBR 9649/1986

□ *Ligação predial*: o trecho do coletor predial compreendido entre o limite do terreno e a rede coletora de esgoto.



# COLETA CONVENCIONAL NBR 9649/1986

□ Localizada em área pública (passeio ou rua).



# Sistemas de Esgotamento Sanitário

## ESTAÇÃO de TRATAMENTO de ESGOTO – ETE



# Tratamento Preliminar e primário

- Sólidos em suspensão grosseiros (materiais de maiores dimensões e área)
- Sólidos em suspensão sedimentáveis
- DBO em suspensão(matéria orgânica componente dos sólidos em suspensão sedimentáveis)





# Níveis de Tratamento de Esgotos

## □ SECUNDÁRIO:

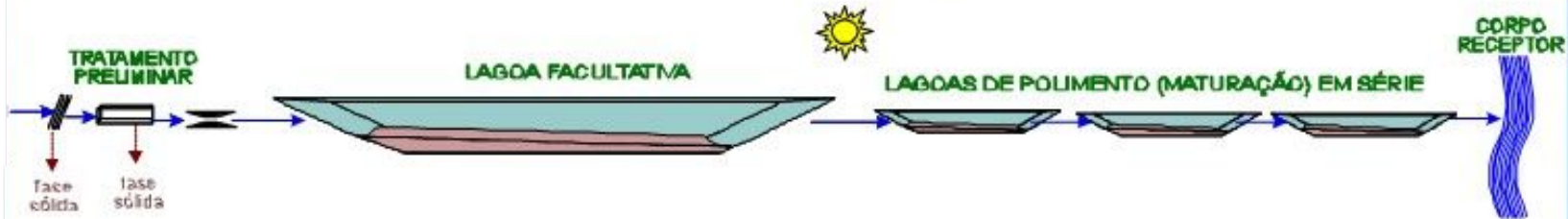
- DBO em suspensão(matéria orgânica fina, não removida no tratamento primário)
- DBO solúvel(matéria orgânica na forma de sólidos dissolvidos).



### LAGOA ANAERÓBIA - LAGOA FACULTATIVA - LAGOAS DE MATURAÇÃO



### LAGOA FACULTATIVA - LAGOAS DE MATURAÇÃO



### REATORES UASB SEGUIDOS DE LAGOAS DE POLIMENTO



## TERCIÁRIO:

-Nutrientes, patogênicos,  
compostos não biodegradáveis,  
metais pesados, sólidos  
inorgânicos dissolvidos, sólidos em  
suspensão remanescentes














## Condições e Padrões para Efluentes de Sistemas de Tratamento de Esgotos Sanitários (Art. 21)

- pH entre 5 e 9;
- temperatura: inferior a 40°C.
- materiais sedimentáveis: até 1 mL/L em teste de 1 hora em cone *Inmhoff*;
- $\text{DBO}_{5 \text{ dias } 20^\circ\text{C}}$ : máximo de 120 mg/L ou remoção mínima de 60%.
- Óleos e graxas: até 100 mg/L; e
- ausência de materiais flutuantes.



# Classificação das águas doces em função dos usos preponderantes

USOS DAS ÁGUAS DOCES		ESPECIAL	1	2	3	4
Preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas		Classe mandatória em Unidades de Conservação de Proteção Integral				
Proteção das comunidades aquáticas			Classe mandatória em Terras Indígenas			
Recreação de contato primário						
Aquicultura						
Abastecimento para consumo humano		Após desinfecção	Após tratamento simplificado	Após tratamento convencional	Após tratamento convencional ou avançado	
Recreação de contato secundário						
Pesca						
Irrigação			Hortaliças consumidas cruas e frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película	Hortaliças, frutíferas, parques, jardins, campos de esporte e lazer,	Culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras	
Dessedentação de animais						
Navegação						
Harmonia paisagística						

# Referência

- FUNASA. TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DE PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO, BRASÍLIA. 2018.