

52º Congresso Nacional de Saneamento da ASSEMAE Ribeirão Preto SP - 2024



**Comparação entre modelos de Tratamento de Esgotamento Sanitário
Conceitos e tecnologias implantadas em Santa Bárbara d'Oeste**

22/05/2024

DAE de Santa Bárbara d'Oeste



Autarquia 100% pública criada pela
Lei Municipal nº 1.649/85, de 30 de Dezembro de 1985.



Regulada e fiscalizada pela Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento das Bacias do Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (ARES-PCJ), desde **2012**

(Lei Federal nº 11.445 de 05/01/2007, Decreto Federal nº 7.217 de 21/06/2010, Lei Municipal nº 3.383 de 24/04/2012 .)



TCE SP
Tribunal de Contas
do Estado de São Paulo



Declarações Institucionais do DAE SBO

Missão (Para que existimos?)



— Contribuir para a qualidade de vida da população do Município, visando atender com excelência às necessidades atuais e futuras de saneamento básico.



Valores (Em que acreditamos?)



— Excelência, eficiência, comprometimento, ética, transparência e credibilidade.

Estas declarações estão acima de todos e servem para alinhamento da Autarquia.



Visão (Onde queremos chegar?)

— Ser reconhecida como referência em saneamento básico.

Alguns conceitos sobre tratamento de esgoto

O **esgoto** é basicamente a matéria orgânica formada por 99% de água e 1% de parte sólida composta de carbo-hidratos, gorduras e proteínas. Além de outros compostos como detergentes.

No esgoto coletado, temos a presença de outros resíduos que são indesejáveis ao processo de tratamento tais como: plásticos, borrachas, areia, pedras, madeira, metais, dentre outros materiais industrializados.

A **medição** da matéria orgânica presente no esgoto é feita através da **DBO**, demanda bioquímica de oxigênio. Esta grandeza faz a referência de quanto oxigênio será retirado do manancial para digerir a matéria orgânica presente no efluente tratado que está sendo descartado pela estação de tratamento de esgoto.

Unidade [mg OD/L]: mg de Oxigênio Dissolvido por litro. **(Máximo é 60 mg OD/L)**

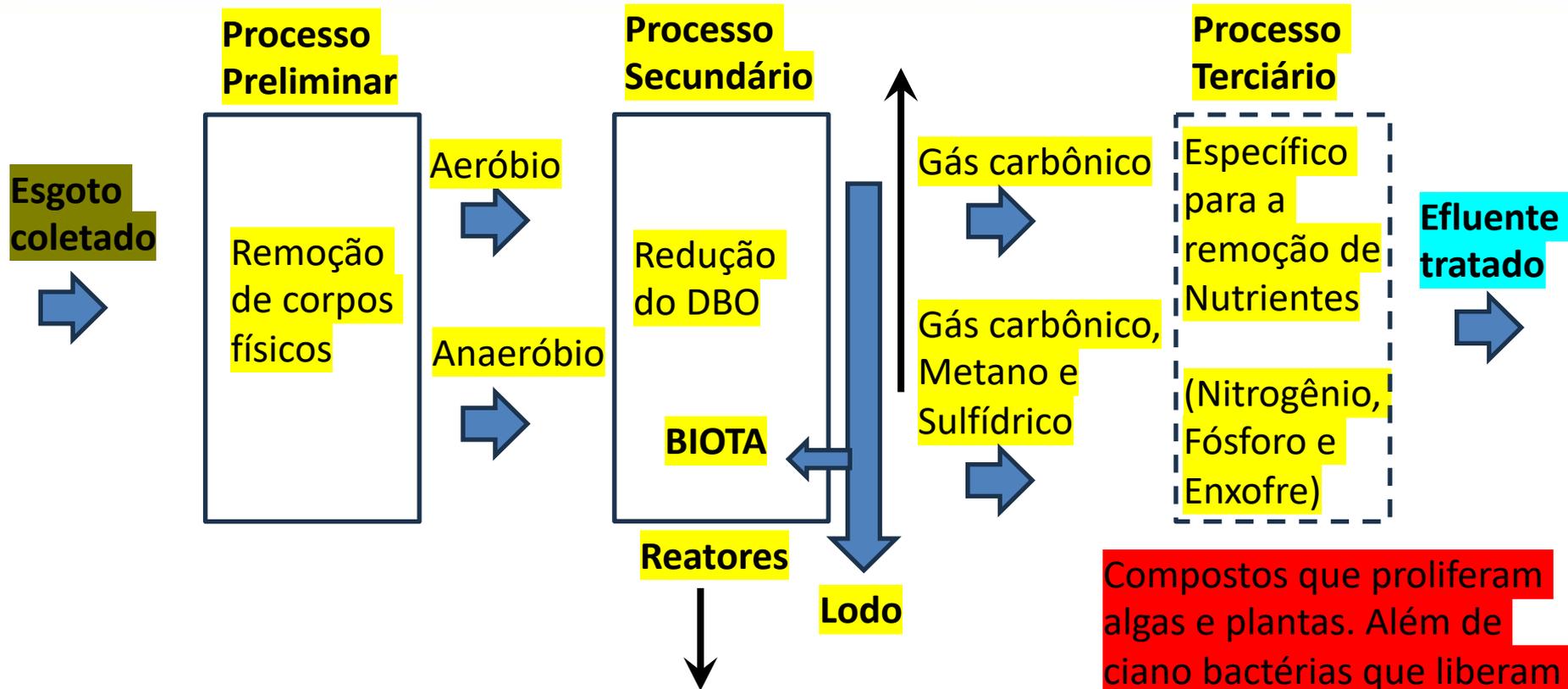
Biota: Lodo formado por bactérias, fungos, protozoários, algas e micro animais.

Este **LODO** tem como principal função a **decomposição** da matéria orgânica presente no esgoto. Os organismos presentes na sua composição são responsáveis por quebrar os resíduos orgânicos em compostos mais simples.

A **Eficiência** de uma Estação de Tratamento de Esgoto é medida através do cálculo em porcentagem de quanta DBO no esgoto que entra na **ETE** em relação à DBO no efluente tratado que sai. (Exemplo: Entra esgoto com 100 mg OD/L e saem 10 mg DO/L no efluente tratado, a **eficiência da ETE** é de **90%**) **(Mínimo é 80 %)**



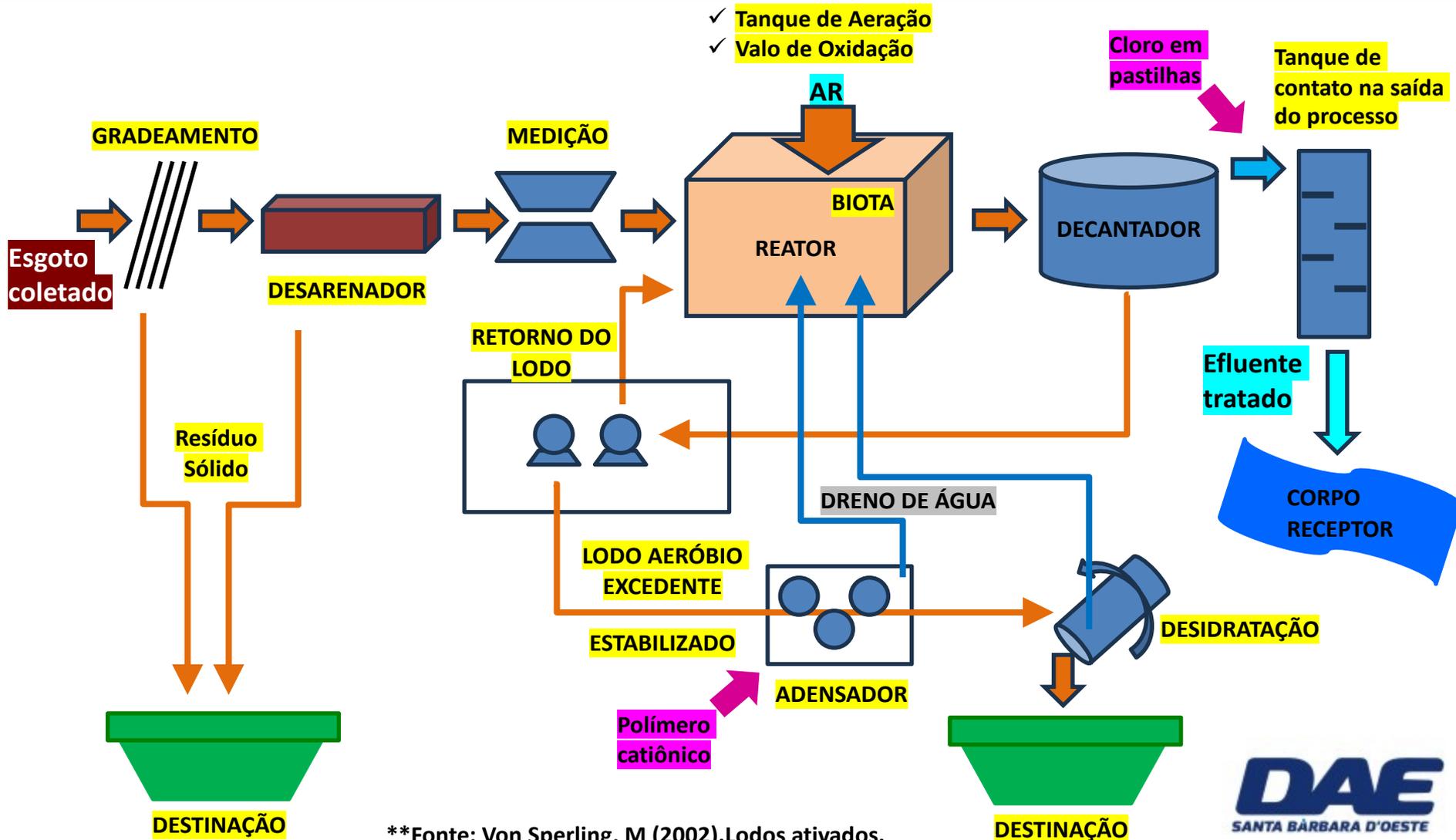
Basicamente: Processo de tratamento do esgoto



* Além da digestão acelerada da matéria orgânica presente no esgoto, aqui acontecem as reações bioquímicas nos ciclos do Fósforo, Nitrogênio e Enxofre.

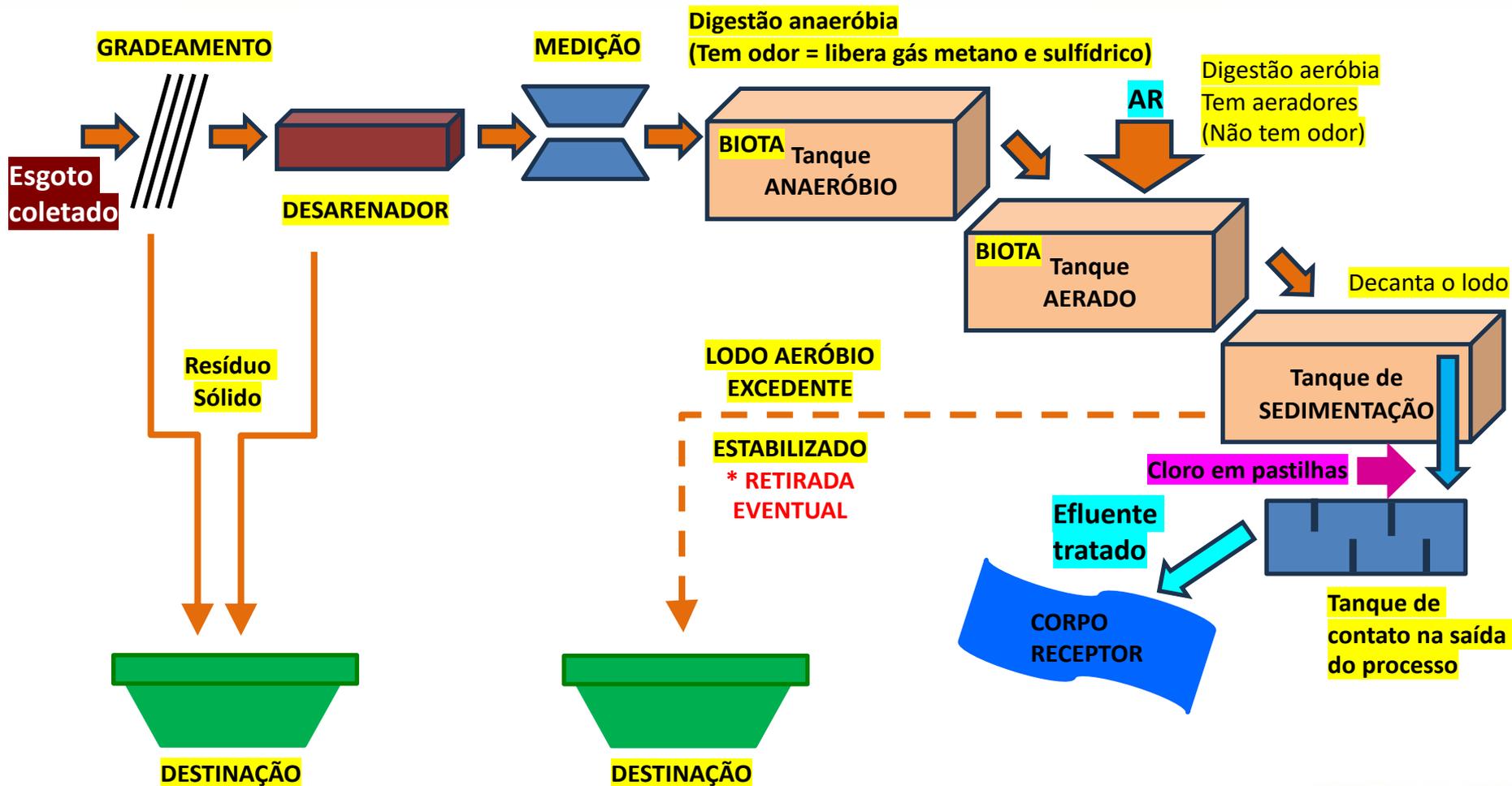
Compostos que proliferam algas e plantas. Além de ciano bactérias que liberam micro sistinas, que são toxinas altamente letais)

MODELO DE TRATAMENTO AERÓBIO



**Fonte: Von Sperling, M (2002).Lodos ativados.

MODELO DE TRATAMENTO ANAERÓBIO



Lodos ativados com aeração prolongada

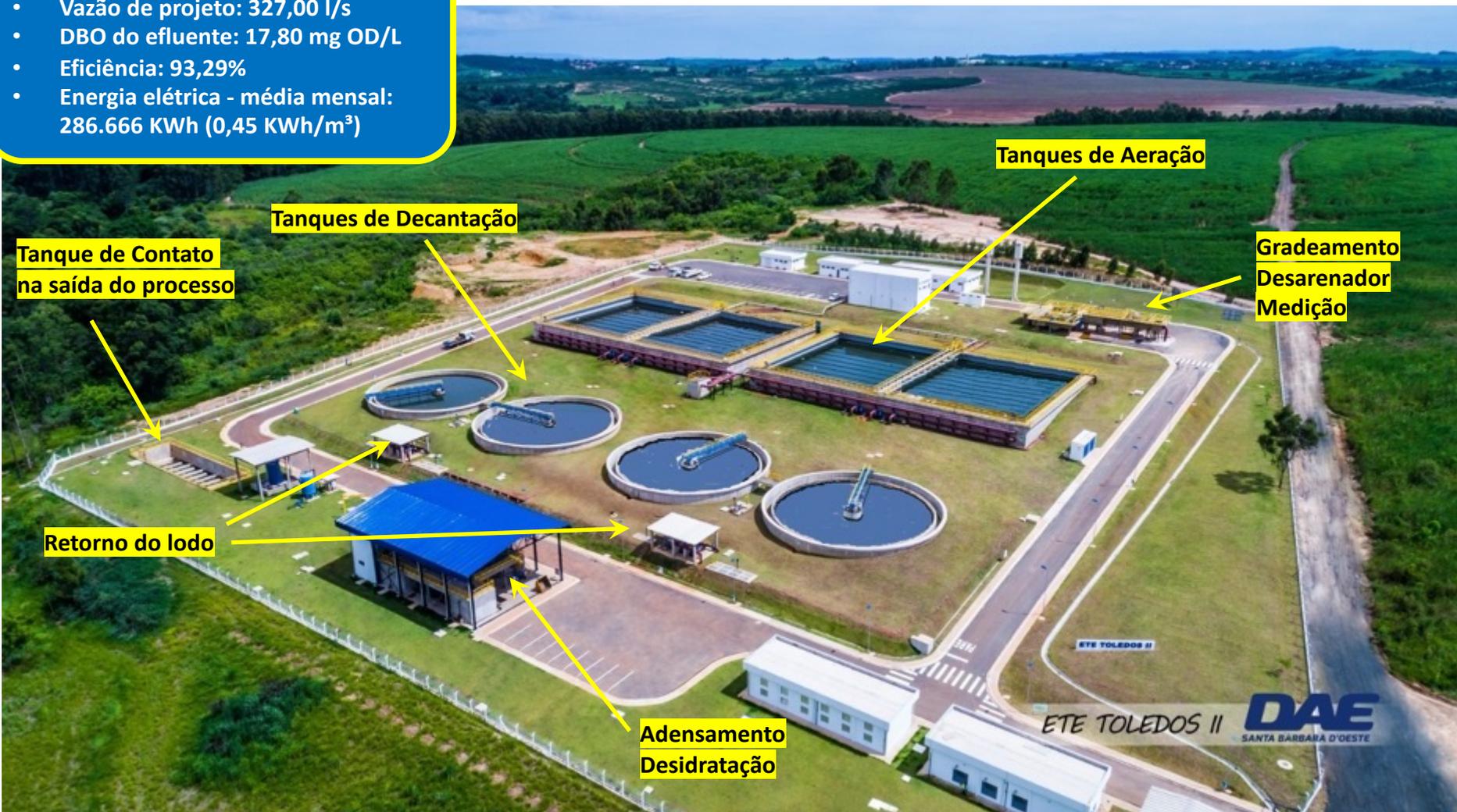


ETE Toledo I

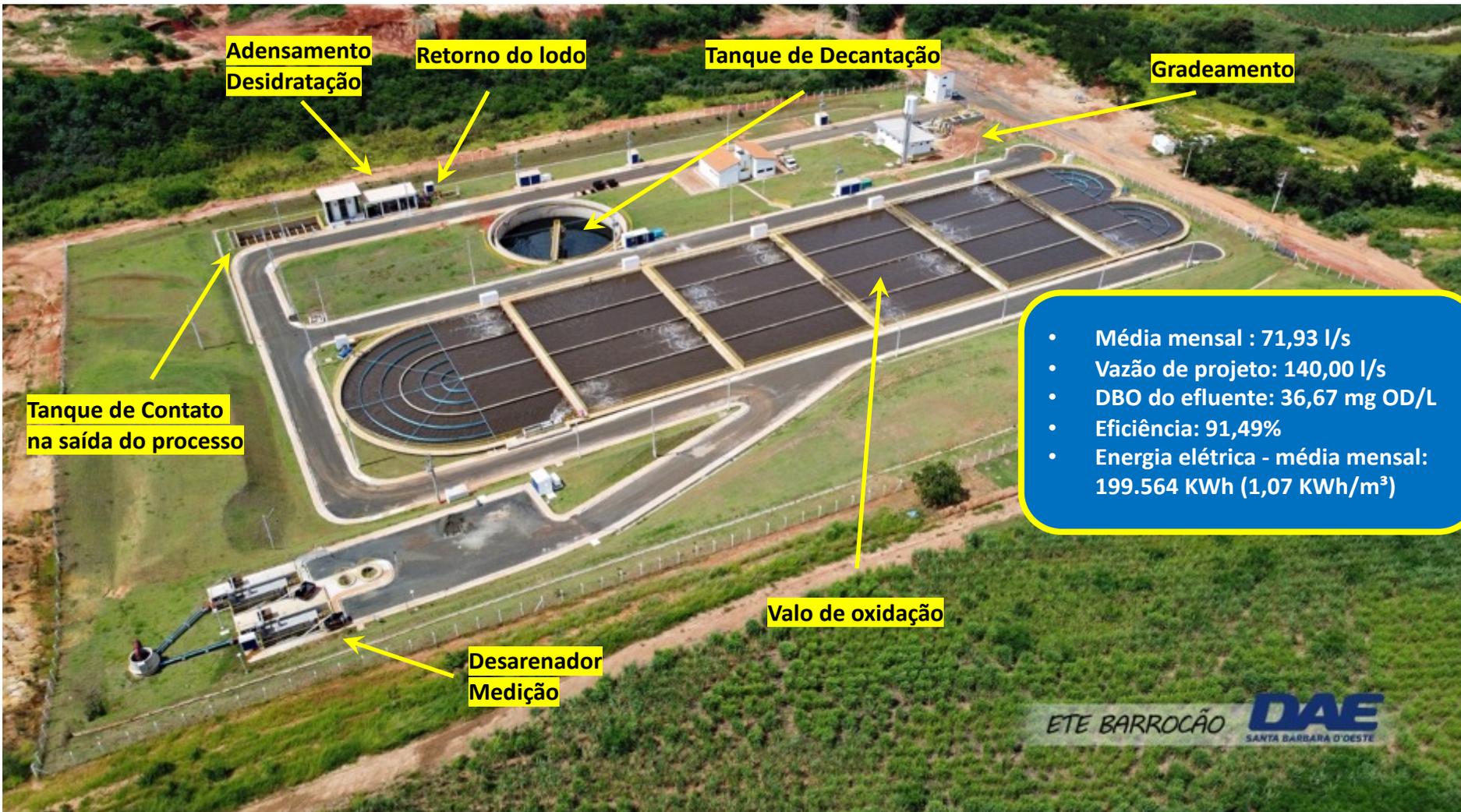
- Média mensal : 153,67 l/s
- Vazão de projeto: 202,00 l/s
- DBO do efluente: 18,43 mg OD/L
- Eficiência: 93,37%
- Energia elétrica - média mensal: 304.093 KWh (0,76 KWh/m³)

Lodos ativados com aeração prolongada

- Média mensal : 243,44 l/s
- Vazão de projeto: 327,00 l/s
- DBO do efluente: 17,80 mg OD/L
- Eficiência: 93,29%
- Energia elétrica - média mensal: 286.666 KWh (0,45 KWh/m³)



Lodo ativado com valo de oxidação



Adensamento
Desidratação

Retorno do lodo

Tanque de Decantação

Gradeamento

Tanque de Contato
na saída do processo

Valo de oxidação

Desarenador
Medição

- Média mensal : 71,93 l/s
- Vazão de projeto: 140,00 l/s
- DBO do efluente: 36,67 mg OD/L
- Eficiência: 91,49%
- Energia elétrica - média mensal: 199.564 KWh (1,07 KWh/m³)

Lagoas anaeróbias seguida de lagoa aerada e de sedimentação



Reatores anaeróbios seguido de filtros aerados



09 Filtros aerados de fluxo ascendentes:
Oxidação da matéria orgânica
Tem aeradores
(Não tem odor)

Tanque de contato na saída do processo

Dosa cloro em pastilha no tanque de contato na saída do processo

ETE Cruzeiro do Sul

07 Reatores anaeróbios :
Digestão anaeróbia
Filtros com granelha de ferro
(tem odor = libera metano, sulfídrico)

**Gradeamento
Desarenador
Medição**

- Média mensal : 3,01 l/s
- Vazão de projeto: 14,00 l/s
- DBO do efluente: 23,37 mg OD/L
- Eficiência: 92,56%
- Energia elétrica - média mensal: 7.703 KWh (0,99 KWh/m³)

Considerações Finais

Comparação	Toledos II	Toledos I	Balsa	Barroão	Cruzeiro do Sul
Vazão de projeto [l/s]	327,00	202,00	160,00	140,00	14,00
Vazão Média [l/s]	243,44	153,67	18,93	71,93	3,01
Ocupação da capacidade [%]	74,45	76,08	11,83	51,38	21,47
DBO efluente [mg OD/l] - <60	17,80	18,43	10,33	36,67	23,37
Eficiência [%] - >80	93,29	93,37	96,54	91,49	92,56
Energia elétrica mensal [KWh]	286.666	304.093	58.925	199.564	7.703
Energia elétrica por m ³ [KWh/m ³]	0,45	0,76	1,20	1,07	0,99
Sistema adotado	Lodos ativados com aeração prolongada	Lodos ativados com aeração prolongada	Lagoas anaeróbias seguida de lagoa aerada e de sedimentação	Valo de oxidação	Reatores anaeróbios seguido de filtros aerados
Modelo	Aeróbio	Aeróbio	Anaeróbio	Aeróbio	Anaeróbio



Obrigado!