25 Encontro Técnico - AESABESP

REDUÇÃO DA CONCENTRAÇÃO DE FÓSFORO DO ESGOTO DOMÉSTICO EM SISTEMA POR LODOS ATIVADOS COM ADIÇÃO DE LODO ETA CONTENDO CLORETO FÉRRICO, E SEUS IMPACTOS NO PROCESSO AERÓBIO

Luciano Reami - Eng. Civil, Dr.
Gerente do setor tratamento de esgoto da Sabesp de Franca

- ETE Franca - principal estação de tratamento do município de Franca;

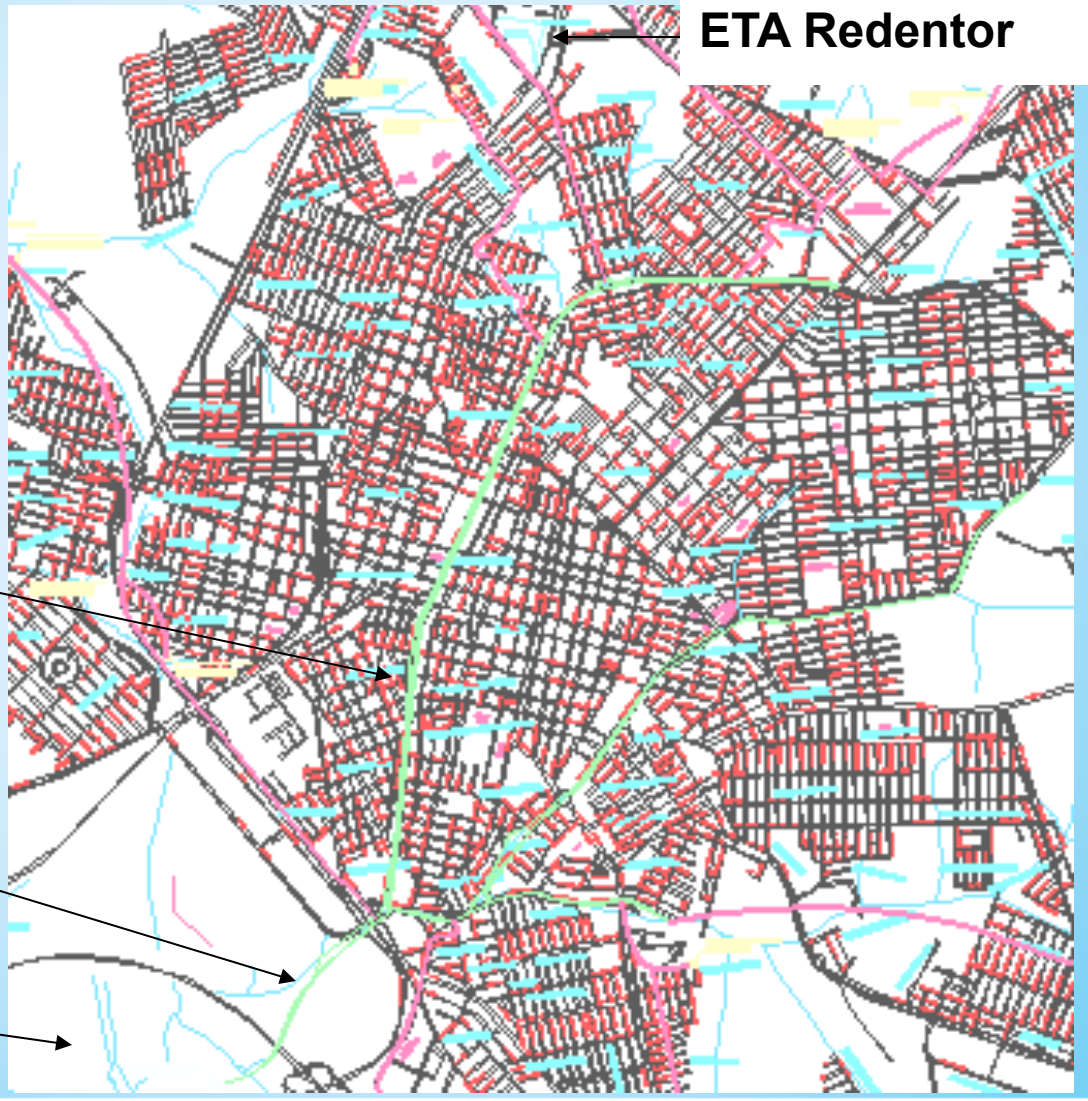
- “Lodos ativados convencional”, com tratamento anaeróbio de lodo, com incorporação de lodo de ETA no processo desde 2001;



- Regime de descarte: batelada
- Frequência:
  - Período seco: 1 x por semana;
  - Período úmido: até 3 x por semana;
- Período noturno e de menor vazão;

- Volumes de **lodo** por descarte (total de 5 decantadores):
  - Descarga do D1 e D3: 1556 m^3 (não inclui vol. do floculador);
  - Descarga do D2 e D4: 1540 m^3 (não inclui vol. do floculador);
  - Descarga do D5 + Floculador: 1872 + 598 = **2470 m^3**.

Transporte de lodo



Interceptor Bagres margem direita

Emissário final

ETE Franca

Encaminhamento do lodo na ETE Franca

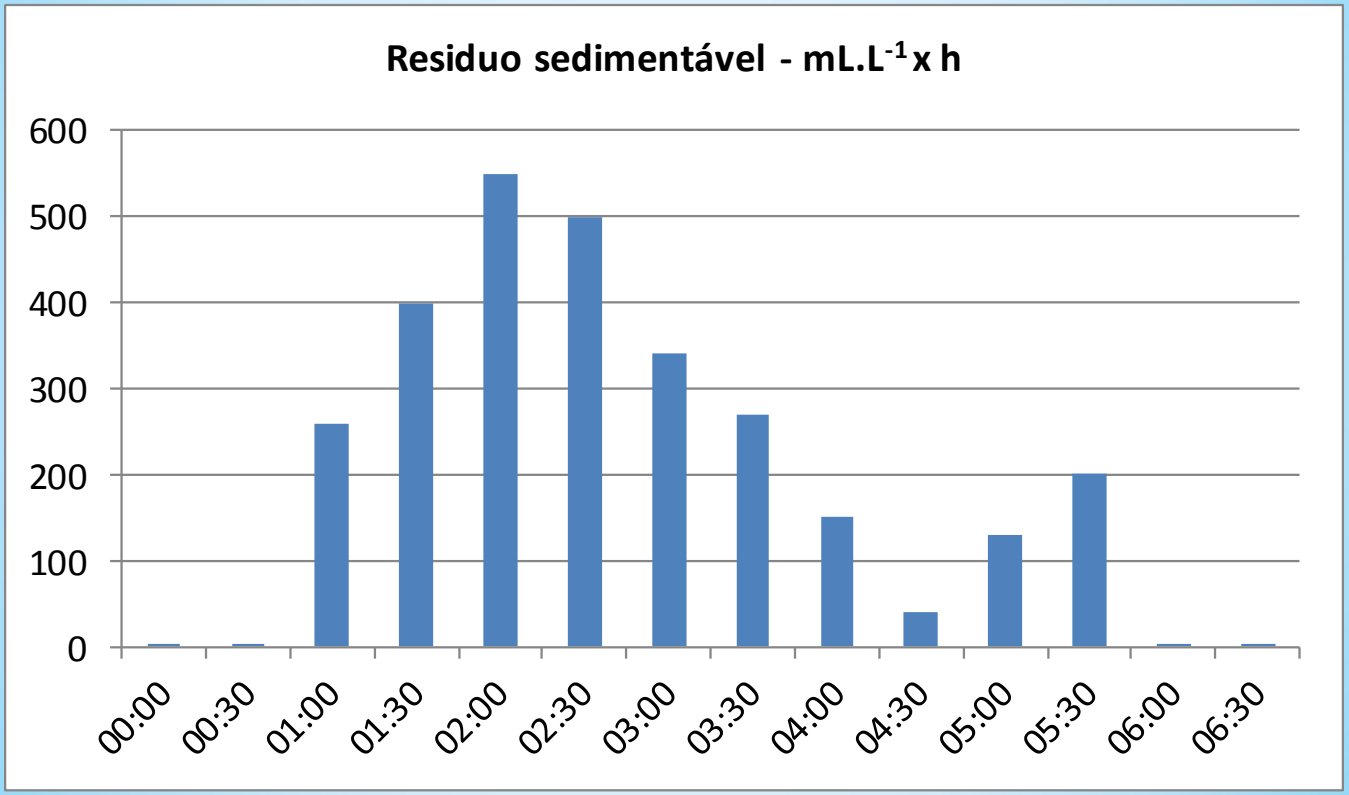


Decantador com lodo de ETA



Amostras de esgoto lodo coletadas durante o recebimento de lodo de ETA




Residuo sedimentável - mL.L-1 x h
600
500
400
300
200
100
0
00:00
00:30
01:00
01:30
02:00
02:30
03:00
03:30
04:00
04:30
05:00
05:30
06:00
06:30

MORITA (2010) cita que a de acordo com a literatura internacional, lodos gerados em ETA'S têm elevado potencial para remoção de fósforo por adsorção, próprio de sua composição de óxidos e hidróxidos de ferro e de alumínio e de sua estrutura amorfa, uma característica que aumenta a área superficial desses hidróxidos em comparação com a forma cristalina (CHEN et al 1973; STUMM,1992; BASTA et al, 1999; DAYTON et al, 2005).

Eriksson (1988) mostraram que a falta de fósforo solúvel, concentração inferior a 0,5 mg P/L no tanque de aeração de um sistema de lodos ativados causava um aumento significativo do Índice Volumétrico do Lodo (até 600 mL/g).

Segundo Wanner (1994), as células tipicamente respondem à falta de nutrientes, produzindo polissacarídeos ao invés de proteínas e outros componentes das células. Estes polímeros extracelulares provocam um intumescimento viscoso e espuma quando aerado. Wilén et al. (2008) concluíram que quanto maior era o teor de ferro no lodo, piores eram as características de sedimentação e de adensamento do mesmo.

Jenkins; Richard; Daigger (1993) recomendam que a concentração de fósforo no tanque de aeração do sistema de lodos ativados permaneça entre 0,5 a 1,0 mg P/L para que não ocorra intumescimento filamentoso.

Segundo estes autores, a deficiência de nitrogênio e fósforo pode favorecer o crescimento das bactérias filamentosas 021N, Thiotrix spp, 0041 e 006. Wanner; Grau (1989) observaram a presença de Nostocoida limicola II em sistemas de tratamento de esgoto com falta de fósforo. Bactérias filamentosas do tipo 0041 e Nostocoida limicola II foram encontradas nos tanques de aeração da ETE Franca.

Concentrações de Ortofosfato (fósforo solúvel) em diversas etapas do processo da ETE Franca

Ortofosfato	Esgoto bruto	Após dec. primária	Tq. Aeração 1	Tq. Aeração 2	Tq. Aeração 3	Efluente final
Valor médio	1,66	1,14	0,52	0,34	0,58	0,04
Máximo valor	3,00	2,30	0,87	0,35	0,94	0,28
Menor valor	0,03	0,31	0,30	0,32	0,26	0,00



Conclusões

Valores de IVL entre 2011 e 2012

	IVL	
	2011	2012
Valor médio	129	139
Maior valor	227	245
Menor valor	53	61

Concentrações de Fósforo total em diversas etapas do processo da ETE Franca

Fósforo total	Esgoto bruto	Após dec. primária	Tq. Aeração 1	Tq. Aeração 2	Tq. Aeração 3	Efluente final
Valor médio	4,49	3,25	1,12	0,45	1,18	0,21
Máximo valor	7,20	5,30	1,70	0,50	2,40	0,58
Menor valor	1,70	1,20	0,70	0,40	0,50	0,04

- Apesar da escuma superficial, não ocorreram alterações significativas na qualidade do efluente final da ETE Franca, mantendo-se isento de resíduo sedimentável, com eficiência de remoção de DBO acima de 90 %;

- A microbiologia também se manteve neste período de avaliação na escala Jenkins ente B e C, que caracterizam flocos fortes, compactos e redondos, sem alterações significativas na microfauna;

- Conclui-se que os impactos causados pelo recebimento de lodo de ETA especificamente na ETE Franca e nas condições descritas não causam prejuízos significativos ao processo biológico que alteram a qualidade do efluente final.

Obrigado !

lreami@sabesp.com.br