Encontro Técnico AESABESP
37º Congresso Nacional de Saneamento e Meio Ambiente

AESABESP 40 Anos
Associação dos Engenheiros da Sabesp

37ETC-07393 - AVALIAÇÃO DE TRATABILIDADE DOS ÉSTERES EM LODOS ATIVADOS E SUA TOXICIDADE - USO DA RESPIROMETRIA NO TRATAMENTO DE EFLUENTES INDUSTRIAIS

José Gilson Santos Fernandes(1)

Cassia dos Santos Lopes(2)

Mauro Freitas Salatiel(3)

Maria Cecília Leite de Souza Pereira(4)

Cetrel solví

Gilson Fernandes

MSc. Engenharia Civil na área de Recursos Hídricos e Engenharia Sanitária pela Universidade Federal da Paraíba. Químico Sênior, vasta experiência em sistemas de tratamento de efluentes e água, possui expertise em capacitação, treinamento e formação de pessoas para operação e manutenção de estações complexas de tratamento de águas residuárias industriais.



Encontro Técnico AESABESP
37º Congresso Nacional de Saneamento e Meio Ambiente

Cetrel solví





A MAIOR PLATAFORMA NACIONAL DE SOLUÇÕES AMBIENTAIS PARA A INDÚSTRIA

OBJETIVO

- ✓ **Verificar se os ésteres podem causar algum tipo de impacto no desempenho do processo biológico de tratamento e na qualidade do efluente final tratado.**
- ✓ **Obter e avaliar o perfil respirométrico do licor misto dos reatores biológicos da ETE quanto aos organismos autotróficos quando da presença dos ésteres.**
- ✓ **Avaliar os efeitos da toxicidade/inibição aguda na presença dos ésteres.**
- ✓ **Estabelecer a concentração máxima dos ésteres a ser tratada na Estação de Tratamento de Efluentes da Cetrel.**

ETE CETREL – CAMAÇARI/BA



Encontro Técnico AESABESP
37º Congresso Nacional de Saneamento e Meio Ambiente



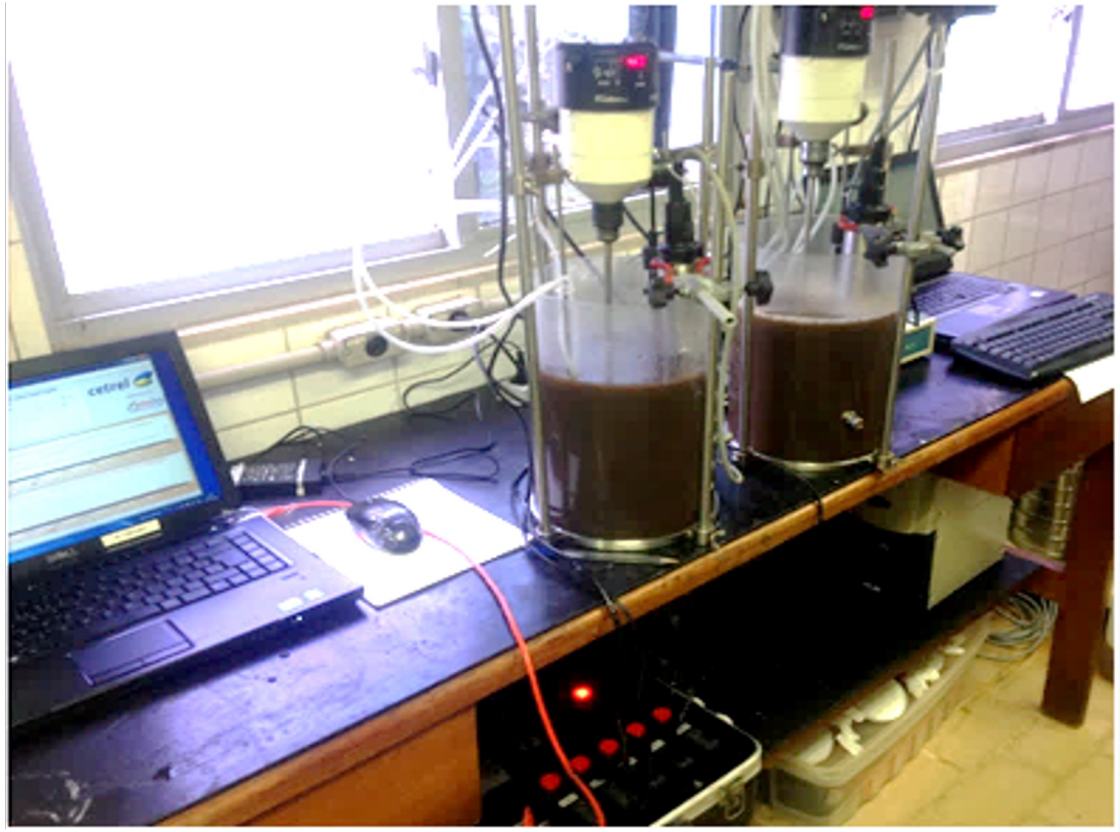
ETE

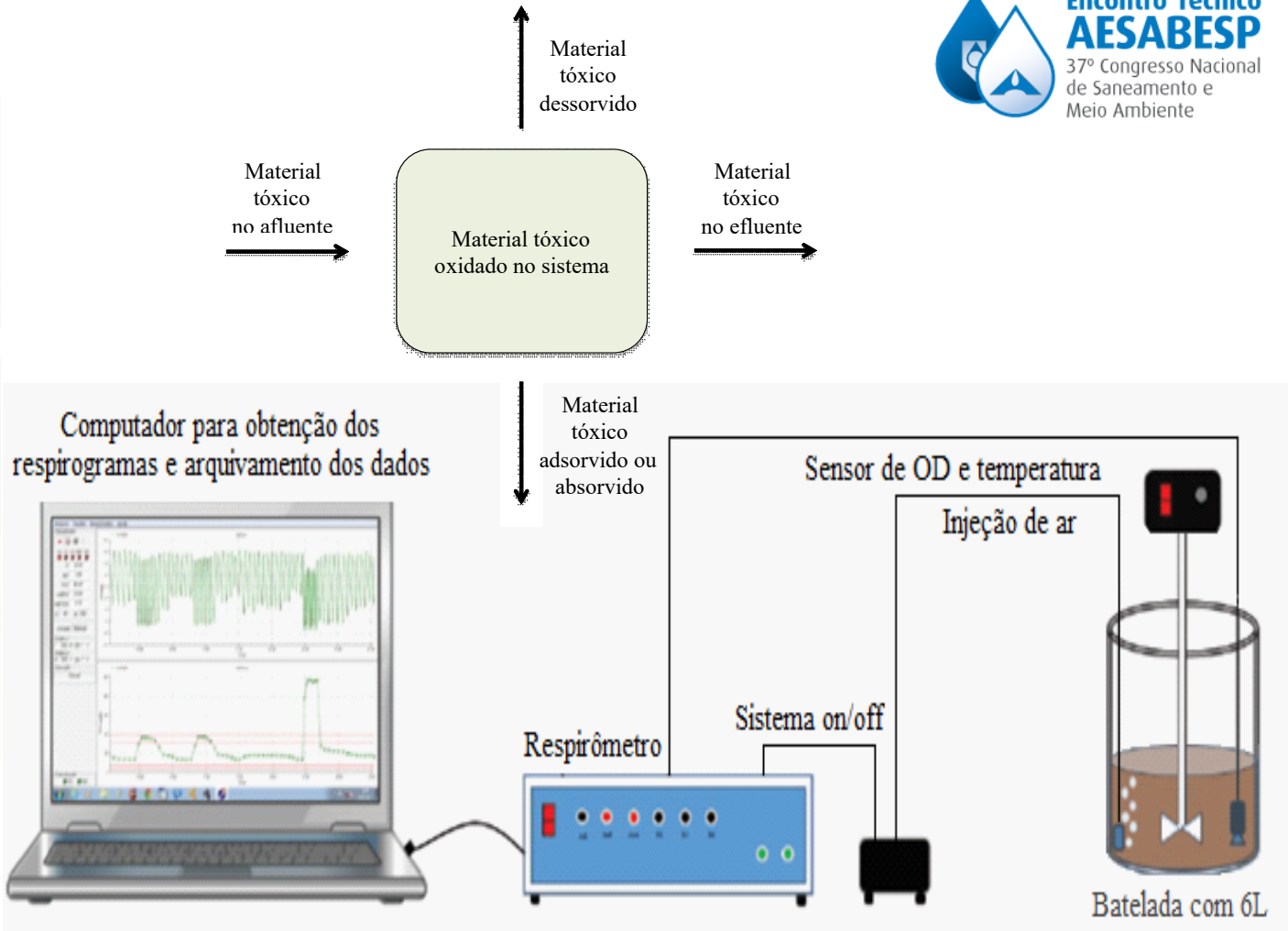
A maior estação de tratamento de efluentes industriais da América Latina

- Mais de 70 empresas atendidas 24h por dia
- 149.400 m^3/dia de capacidade hidráulica

Cetrel solví

METODOLOGIA – Unidade de Respirometria – Lodos Ativados – PP – Escala de Lab.

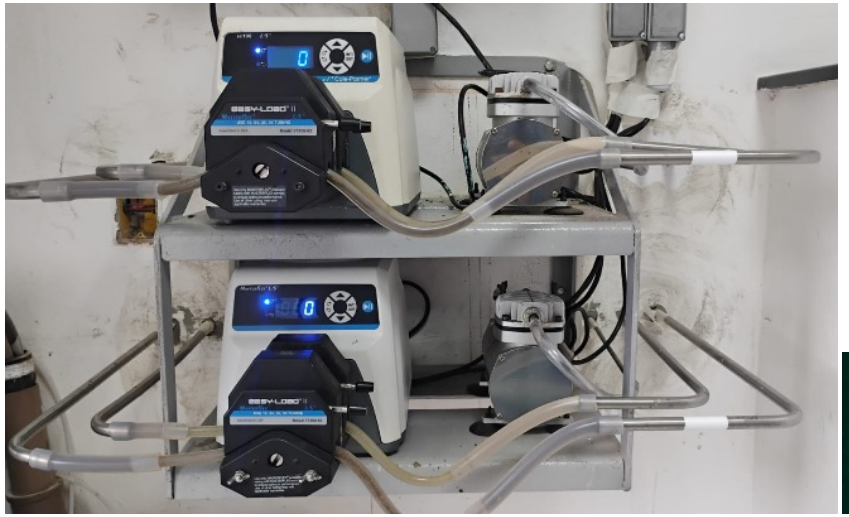


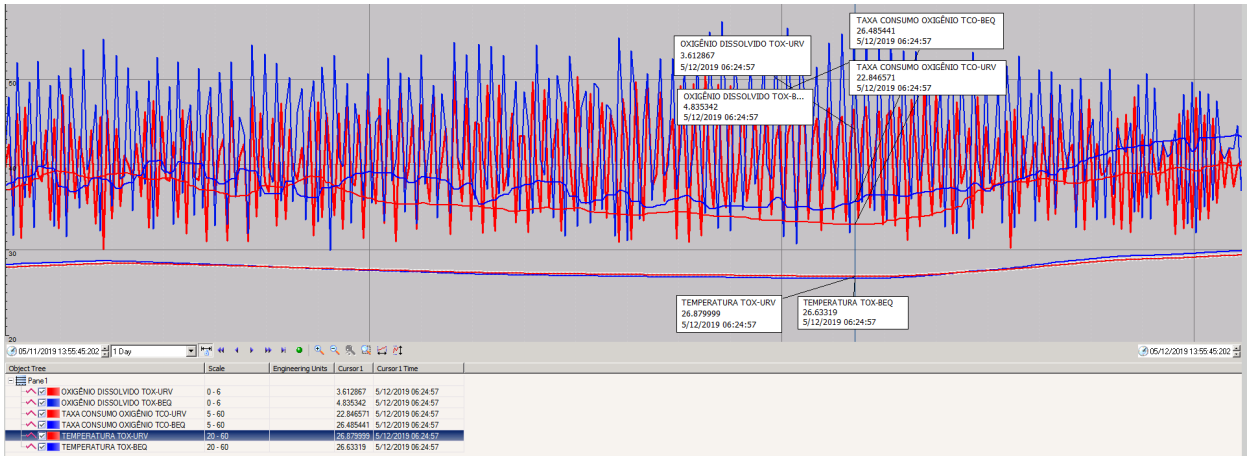


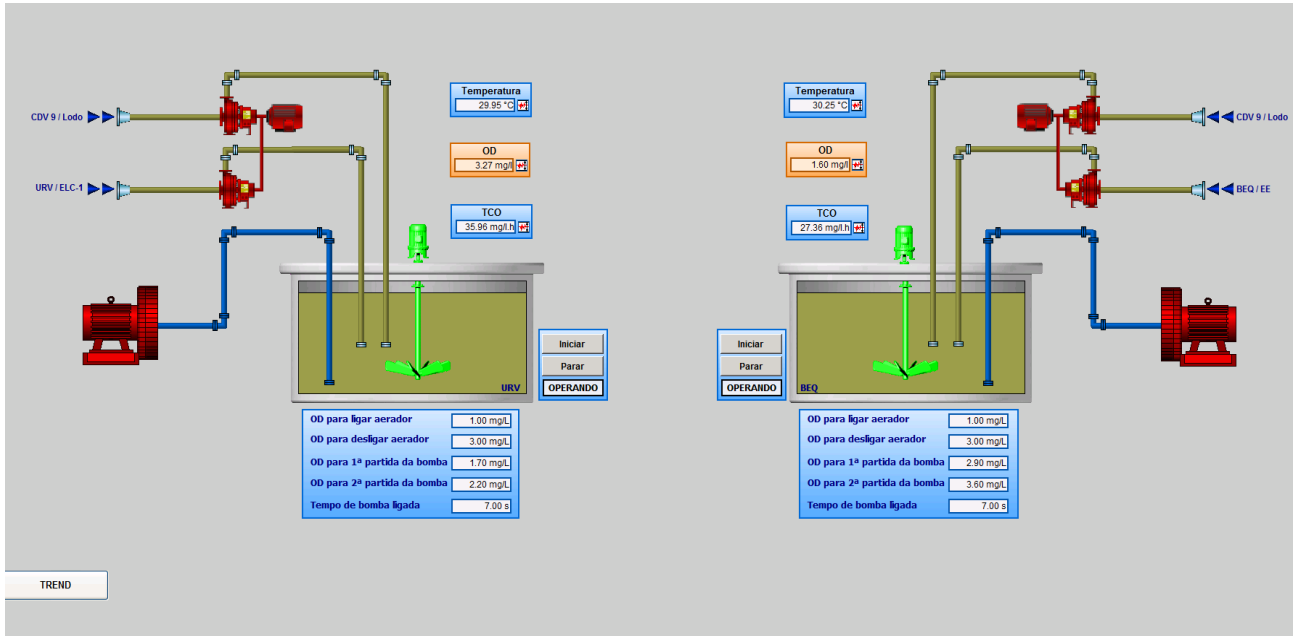
PP - Avaliação de tratabilidade.

METODOLOGIA – Unidade de Respirometria – Lodos Ativados-Escala Real

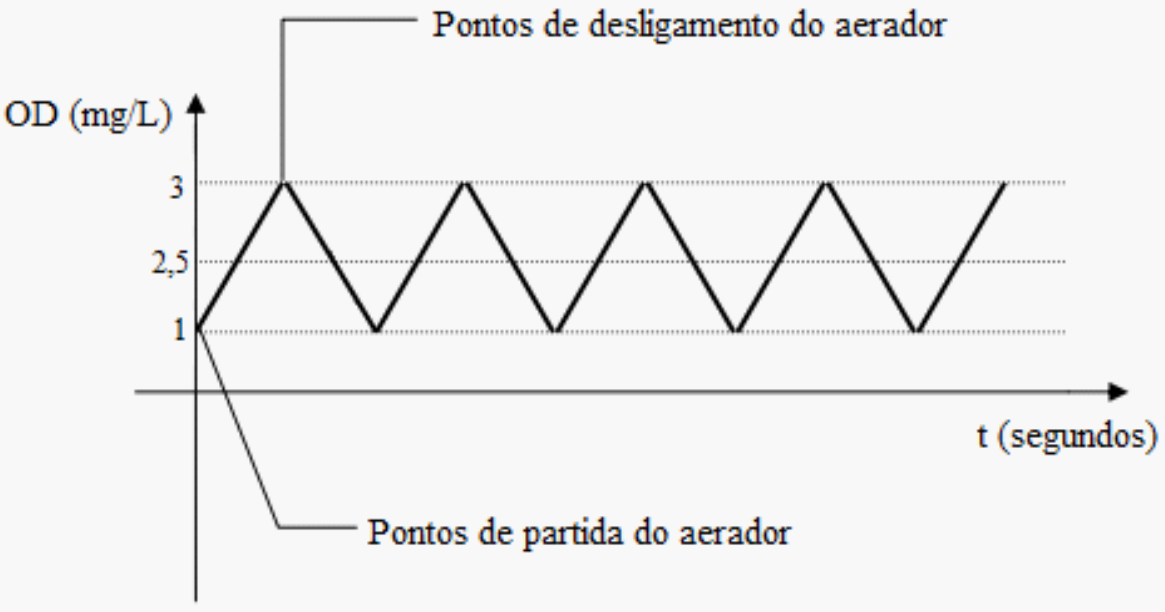


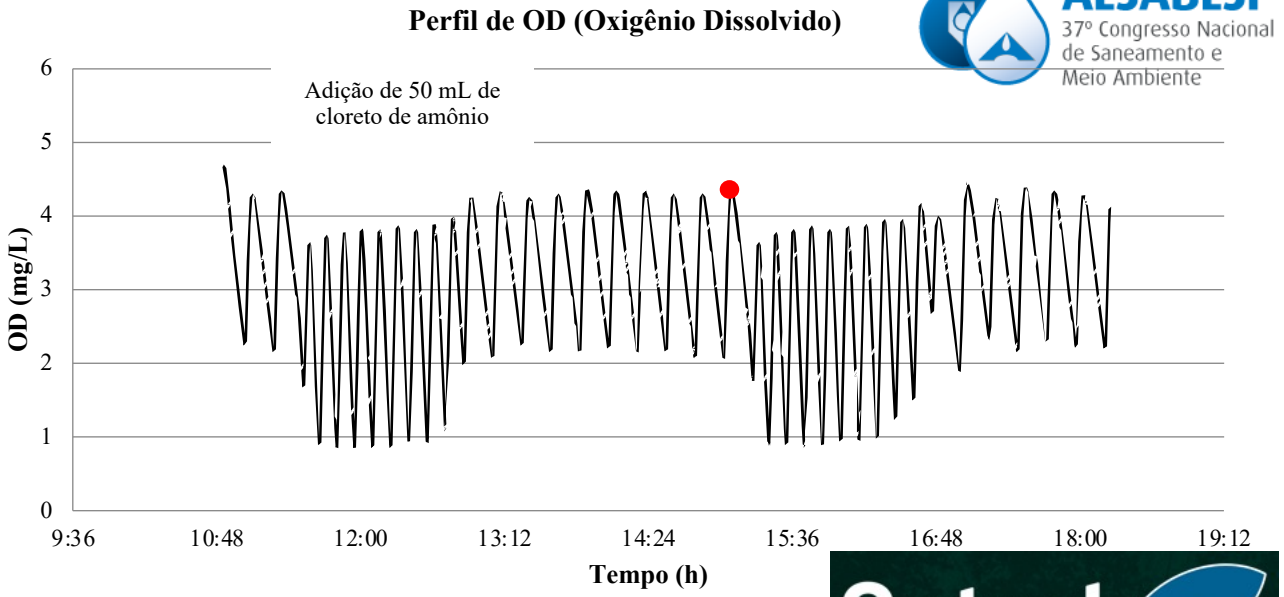






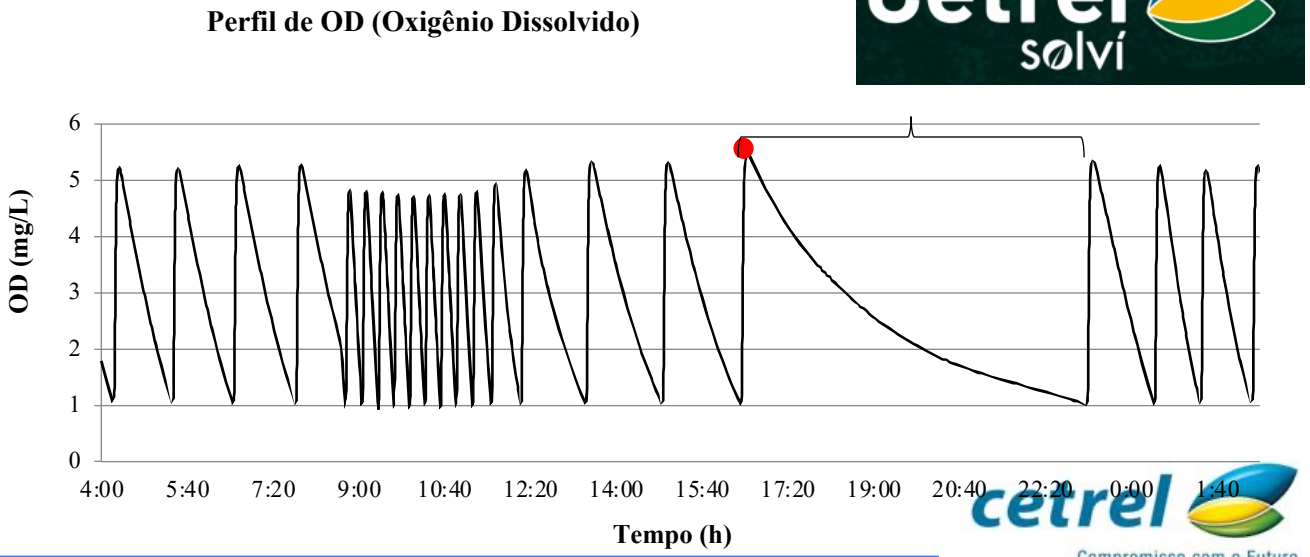
METODOLOGIA – Taxa de Consumo de oxigênio



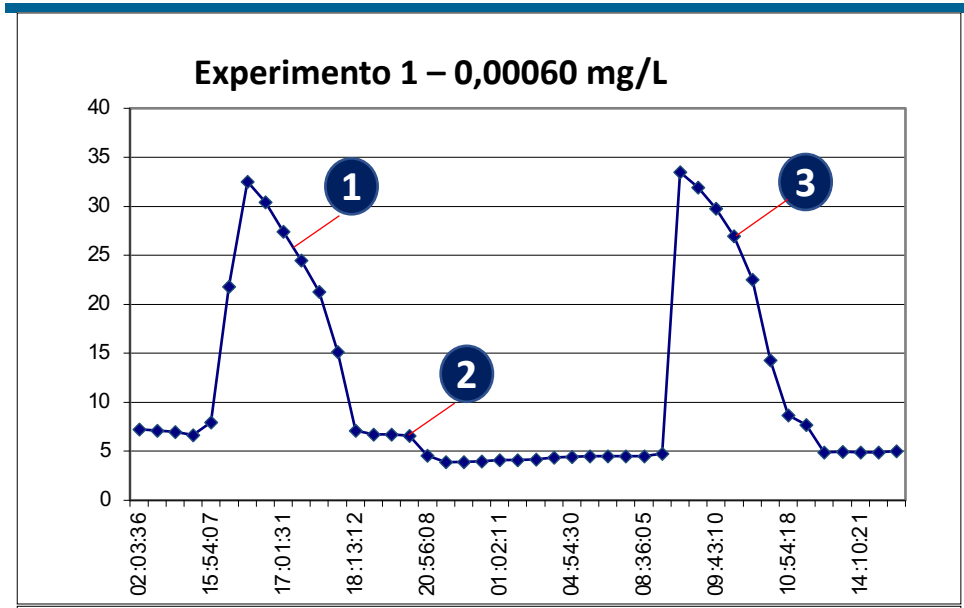


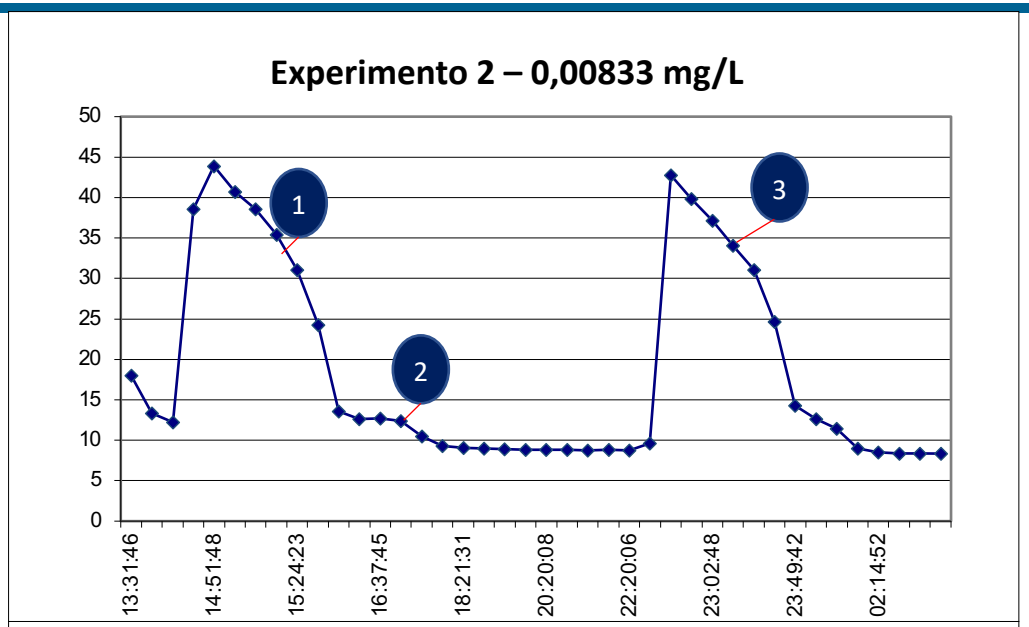
$$TCO = (OD_{sup} - OD_{inf})/(\Delta t)$$

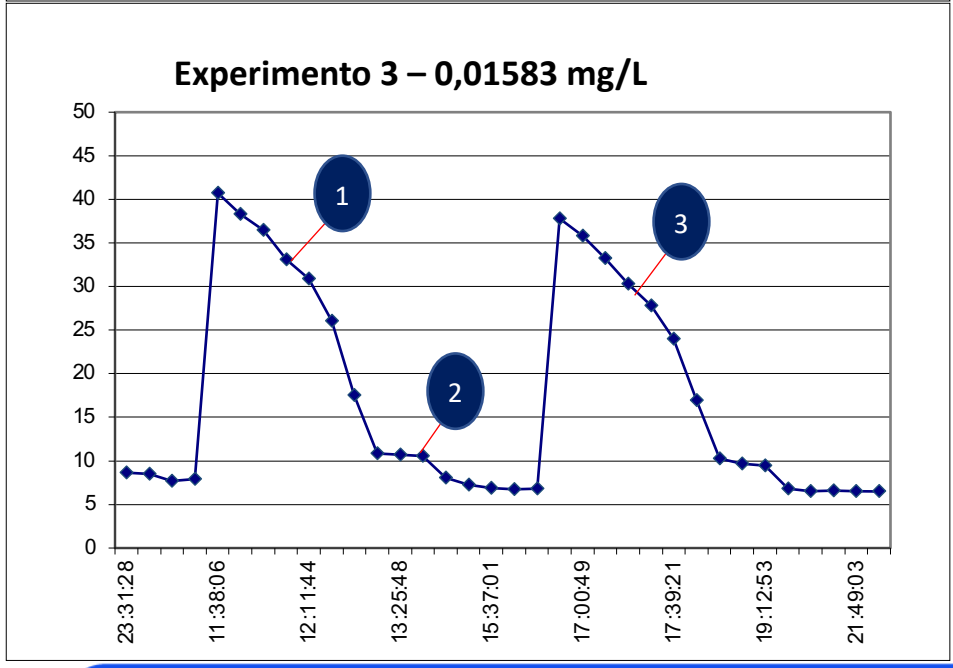
Onde:
TCO = Taxa de Consumo de Oxigênio (mg/L.h).
OD_{sup} = Oxigênio Dissolvido superior (mg/L).
OD_{inf} = Oxigênio Dissolvido inferior (mg/L).
Δt = Variação de tempo.

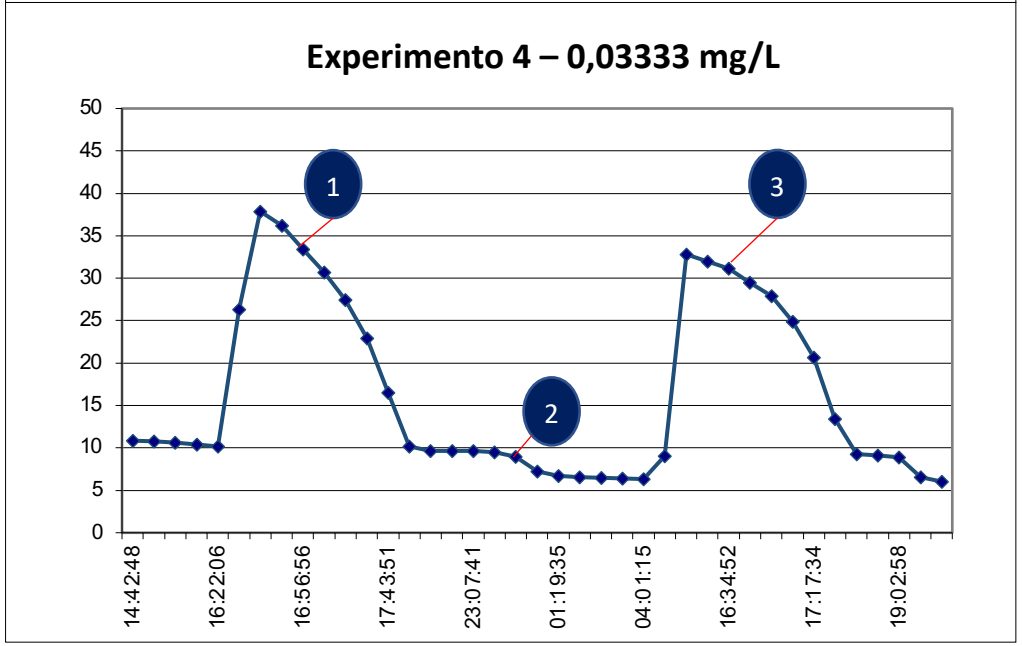


RESULTADOS – Experimentos 1/2/3/4





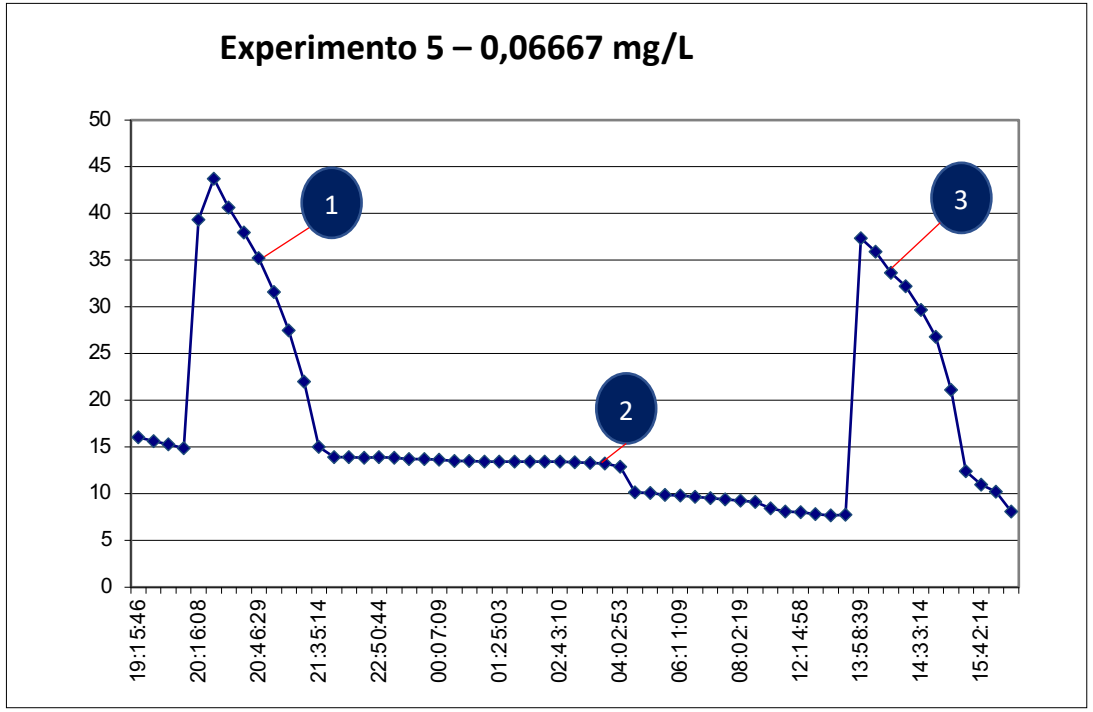


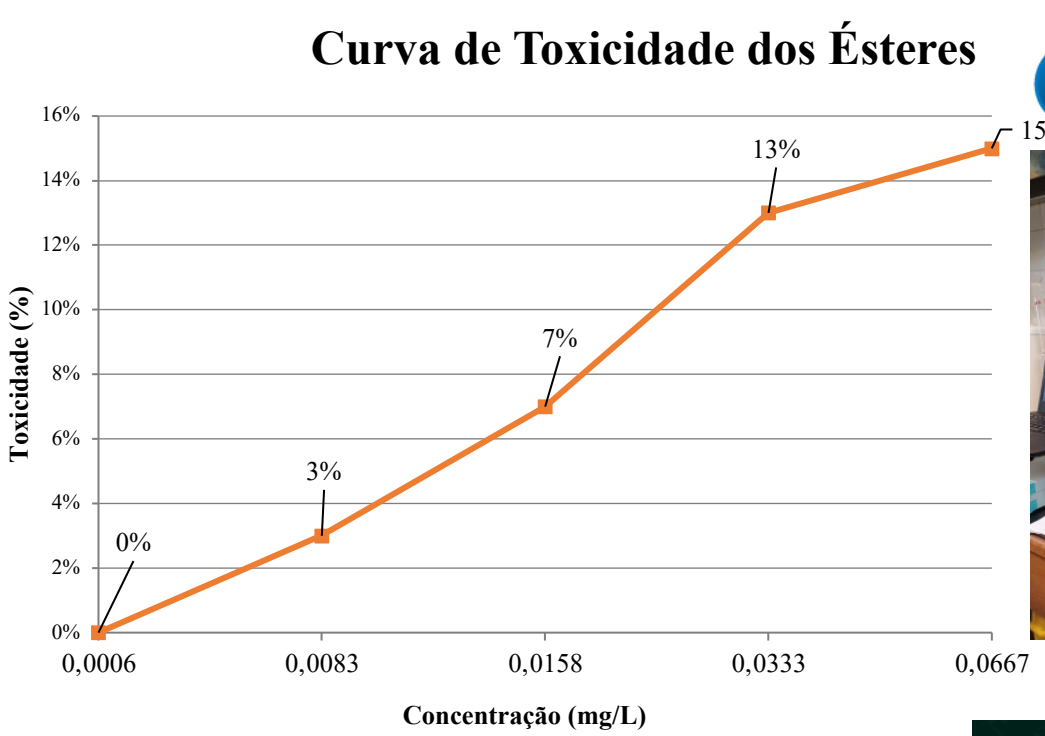




1 – Cloreto de Amônia.
2 – Éster.
3 – Cloreto de Amônia

RESULTADOS – Exp. 5 - Curva de Toxicidade







1 – Cloreto de Amônia.
2 – Éster.
3 – Cloreto de Amônia

Experimentos	Volume (mL/L)	Concentração Padrão de Ésteres (mg/L)	Concentração entrada da ETE (mg/L)	Concentração cliente (mg/L)	Efeito da Toxicidade (%)	TCO máx. 1° curva	TCO máx. 2° curva
T-1	0,1	0,036	0,0006	0,21	0%	32,55	33,48
T-2	0,1	0,50	0,0083	2,92	3%	43,90	42,77
T-3	0,1	0,95	0,0158	5,54	7%	40,72	37,81
T-4	0,1	2,00	0,0333	11,67	13%	37,88	32,80
T-5	0,1	4,00	0,0667	23,33	15%	43,75	37,38

CONCLUSÃO

- **A obtenção dos perfis respirométricos do lodo ativado da ETE da Cetrel, quando na presença de ésteres indicaram nas concentrações testadas ocorrência de toxicidade para os organismos autotróficos.**

- **A avaliação de tratablidade evidenciou toxicidade para os ésteres a partir da concentração de 0,0083mg/L(Exp 2 em 3%) e na concentração máxima de 0,06667mg/L(Exp. 5 em 15%) na entrada da ETE para os organismos autotróficos.**

- **Em nenhuma hipótese é considerado o recebimento de ésteres em fase livre, visto a toxicidade aguda já apresentada para os meios aquáticos, a não biodegrabilidade e baixa solubilidade quando da mistura com as diversas correntes de efluentes da ETE da Cetrel.**

- **A avaliação de tratabilidade, pela técnica da respirometria, se mostrou uma boa alternativa para conhecer os aspectos qualitativos e quantitativos dos ésteres a serem tratados na ETE e seus impactos no sistema de tratamento da ETE da Cetrel.**

Cetrel solví

GRATIDÃO

Professor Adrianus van Haandel



Adrianus van Haandel engenheiro químico e mestre pela Eindhoven University of Technology, com doutorado pela University of Cape Town e pós-doutorado pela Universidade de Wageningen. Professor da UFCG, também foi professor visitante da Universidade Cornell (EUA), Gent (Bélgica), Delft (Holanda) e Santiago de Compostela (Espanha). Autor de diversos livro e artigos. Pesquisador do PROSAB, CNPq e o idealizador do respirômetro beluga.

- Anaerobic Sewage Treatment (1994)
- Handbook Biological Wastewater Treatment (2007)

Cetrel solví

Obrigado!

Gilson Fernandes

fernandes@cetrel.com.br
(71) 9 8117-2357/8122-8886

Encontro Técnico AESABESP
37º Congresso Nacional de Saneamento e Meio Ambiente

AESABESP 40 Anos
Associação dos Engenheiros da Sabesp

Coautores

Cassia Lopes
(71) 9 8136-0118

Mauro Salatiel
(71) 9 8237-3308

Maria Cecília
(71) 9 9297-1495

Cetrel solví