Universidade Estadual de Londrina

Remoção biológica de nitrogênio amoniacal de lixiviado de aterro sanitário em leito móvel

Engº Caio Victor Lourenço Rodrigues
Cel: (43) 9989-2196
e-mail: caio.vl.rodrigues@gmail.com

São Paulo-SP, 2012

Contextualização

Lixiviado de aterro sanitário (chorume) – Alta variabilidade

Metanogênese: Matéria orgânica e Nitrogênio

Tratamentos biológicos ou físico-químicos

Nitrificação / Desnitrificação

$NH_4^+ + O_2 \rightarrow NO_2^- \rightarrow NO_3^- + H^+ + H_2O$ Nitrificação

Bactérias autotróficas
Aceptor de elétrons: O_2 (aeróbio)
Fonte de carbono: CO_2
Fonte de energia: N-amoniacal

- pH;
- OD;
- TRC;
- Temperatura;
- [N-Amoniacal];
- C/N.

$6NO_3^- + 5CH_3OH \rightarrow 3N_2 + 6HCO_3^- + 7H_20$ Desnitrificação

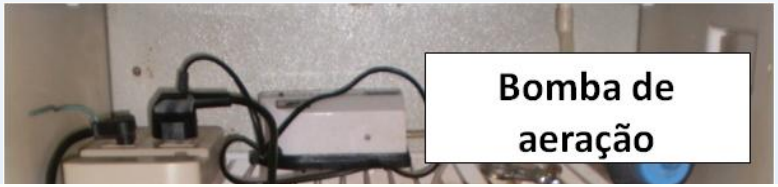
↑ Controle da Biomassa ↑ Eficiência do tratamento → Biofilmes / Colônia de Bactérias

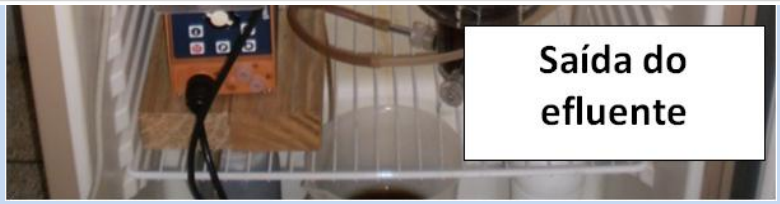
- Favorecem o desenvolvimento de bactérias de crescimento lento (Nitrificantes);
- Não é necessária recirculação do lodo;
- Maior flexibilidade de operação;
- Menor influência sobre a biomassa (amônia, temperatura, pH).

Objetivo

Avaliar a eficiência da nitrificação do N-Amoniacal de lixiviado de aterro sanitário, em reator de leito móvel e crescimento fixo.

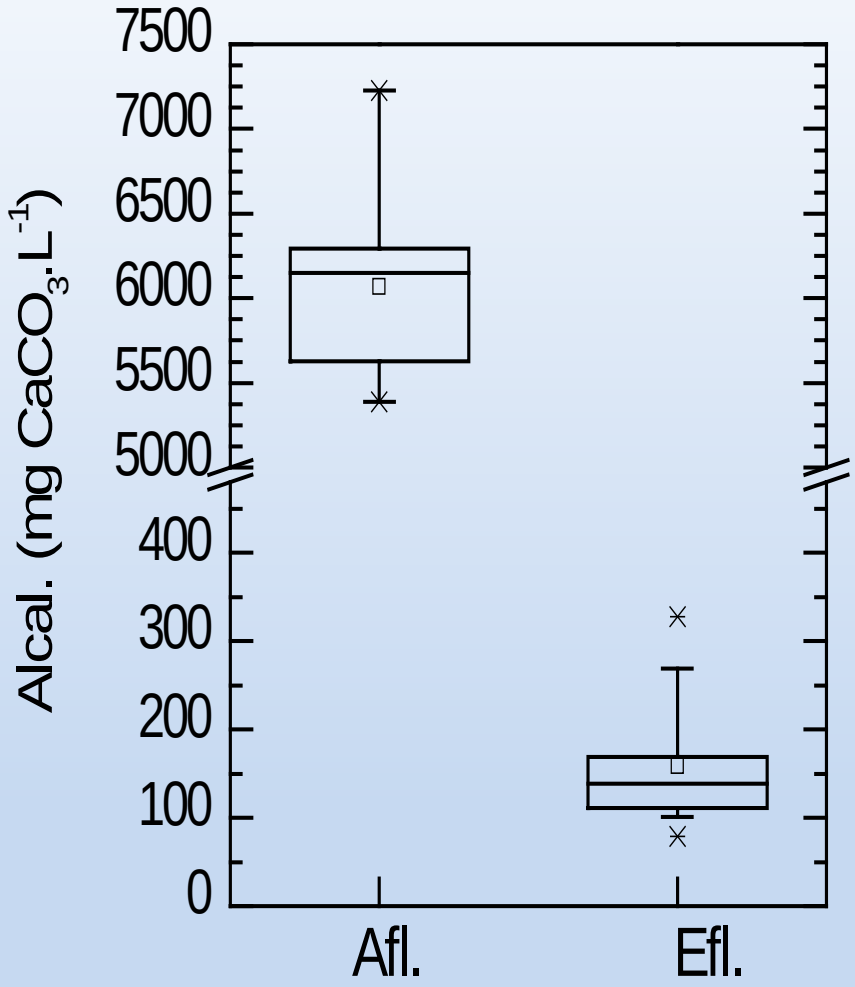
Materiais e Métodos



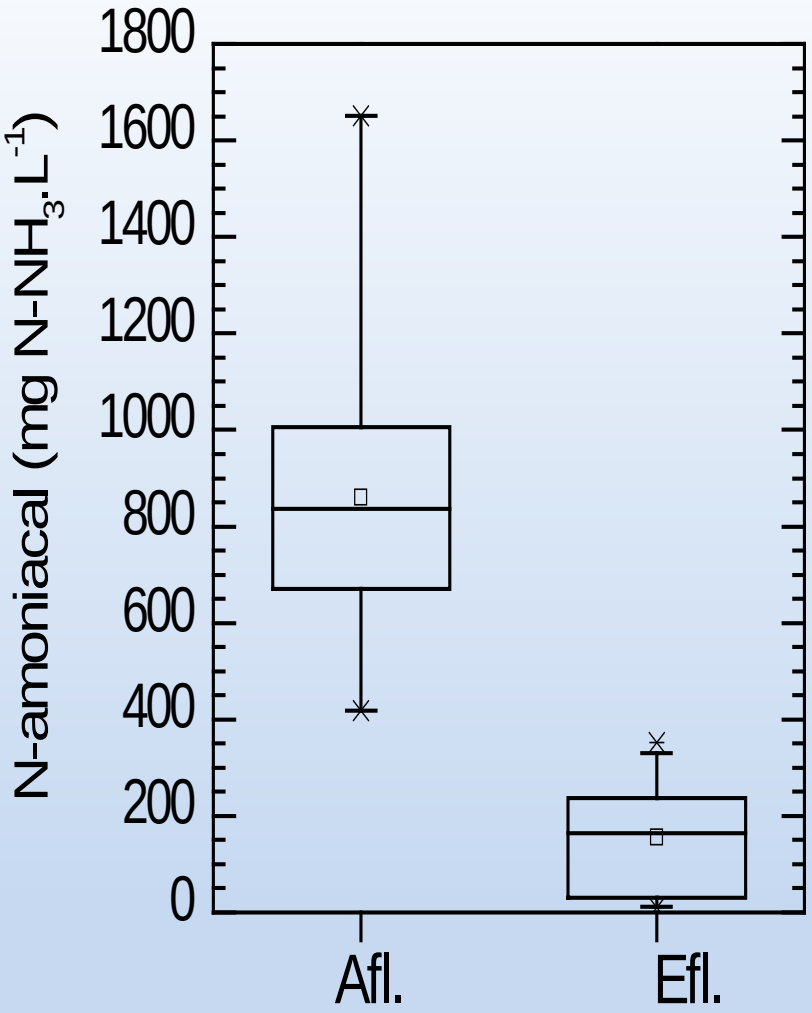


- Lixiviado do aterro sanitário de Rolândia/PR;
- Volume útil de 3,370 L;
- Temperatura controlada a 25^{o}C;
- 425 biomédias;
- Bomba de alimentação para controle do TDH = 12 dias;
- Aeração por bombas de aquário, taxa de 90 L/h;
- Operação: 66 dias;
- Inóculo: reator em batelada de lixiviado;
- Adaptação da biomassa: 8 dias.

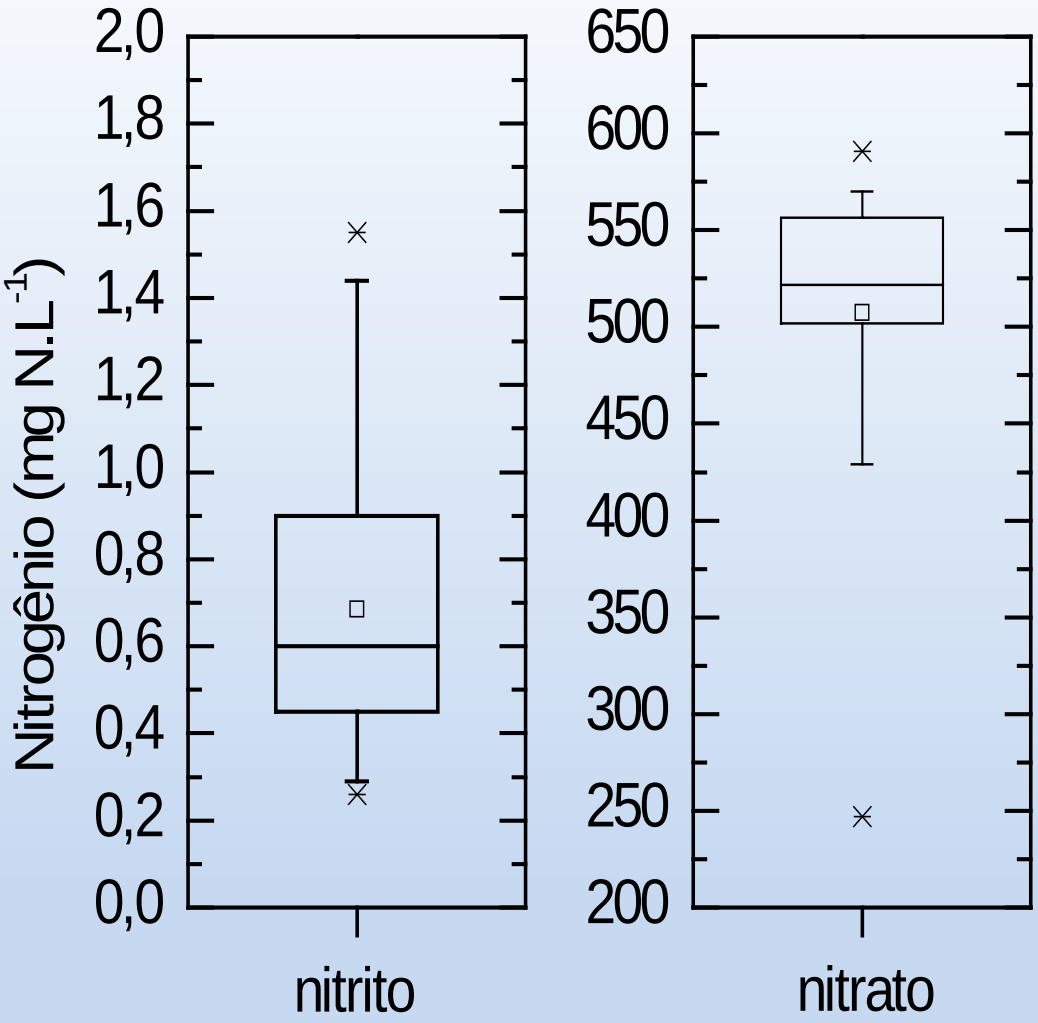
Resultados



- Consumo médio de 5800 mg/L de Alcalinidade;
- pH mantido na próximo a faixa ideal (7,0 – 8,0);



- Houve remoção média de 679 mg $N\text{-}NH_3/L$;
- A taxa de alcalinidade consumida foi igual a 8,54 $mgCaCO_3/mgN\text{-}NH_4$;
- Taxa maior que a padrão – pode indicar amonificação no reator.



- Houve pouco acúmulo de nitrito;
- Altos valores de nitrato.

Bons valores!!

E = 78%

E_L = 60-97%

Outros efluentes;
Tratamentos combinados

O NO_3^- final < N-Amoniacal removido.

Pode ter havido desnitrificação no biofilme

Indícios:

- Remoção de DQO: 1400 – 1037 mg/L (recalcitrante);
- A fonte de carbono pode ter sido a própria biomassa (ensaios de sólidos para verificar).

Conclusão

- Eficiência atingida: 78%;
- As altas concentrações de N-Amoniacal (861 mg/L) não promoveram o acúmulo de NO_2^-;
- O NO_3^- final < N-Amoniacal removido, desnitrificação.

Uso de aeração intermitente para desnitrificação.

Obrigado pela Presença!

Contato:
Engº Caio Victor Lourenço Rodrigues
Cel: (43) 9989-2196
ID: 82*110755
Av. Juscelino Kubitschek, 1479 apto 202, Londrina-PR
e-mail: caio.vl.rodrigues@gmail.com