

Remoção de Nutrientes em Sistema de Lodo Ativado Alimentado por Esgoto Bruto ou Pré-Tratado por Reator Anaeróbio

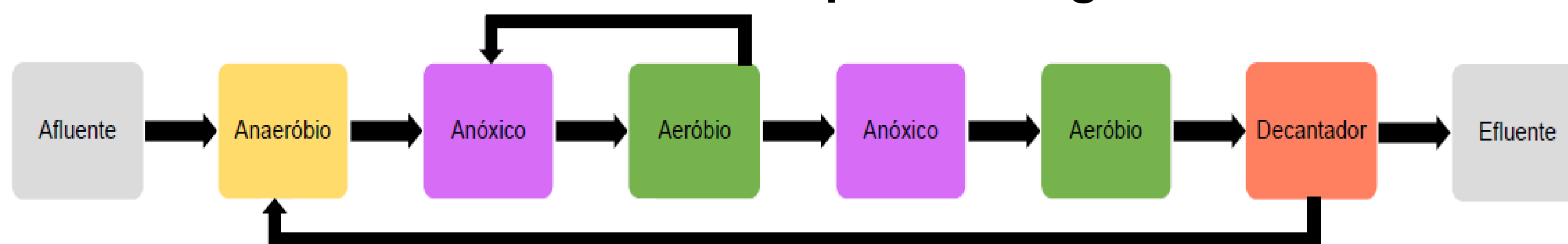
Autor: Gabriel Sehnem Heck - gabriel.heck@ufrgs.br
Orientador: Luiz Olinto Monteggia - luiz.monteggia@ufrgs.br

Introdução

O sistema de Lodo Ativado é utilizado para o tratamento do esgoto doméstico. Esse processo é constituído de um reator que recebe intensa aeração fornecendo oxigênio aos microrganismos, especialmente bactérias, para a degradação da matéria orgânica. Este processo porém não é suficiente para tratar nutrientes, como o Nitrogênio e o Fósforo. A remoção destes é fundamental pois estes causam a eutrofização dos cursos d'água, contribuindo para o desenvolvimento de algas e macrófitas que podem ser prejudiciais a qualidade dos corpos hídricos.

Para a remoção biológica de Nitrogênio é necessário, primeiramente, a etapa de nitrificação, seguida da etapa da desnitrificação. Para a remoção biológica de fósforo os microrganismos devem sofrer alternância entre condições anaeróbias e condições aeróbias, o que induz certas espécies de microrganismos assimilarem mais fósforo do que o necessário para manutenção do seu metabolismo, sendo o fósforo retirado com o excesso de lodo. A remoção de nutrientes pode ser realizada em conjunto com o sistema de lodo ativado através do processo Bardenpho 5-estágios.

Processo Bardenpho 5-estágios



Esquema do processo Bardenpho 5-estágios (1°- Anaeróbio, 2°- Pré-Anóxico, 3°- Aeróbio, 4°- Pós-Anóxico, 5°- Aeróbio) alimentado ora por esgoto bruto, ora por esgoto pré-tratado por reator anaeróbio, com recirculação da câmara 3 para a câmara 2 e com recirculação do lodo sedimentado do decantador para a câmara 3

Metodologia

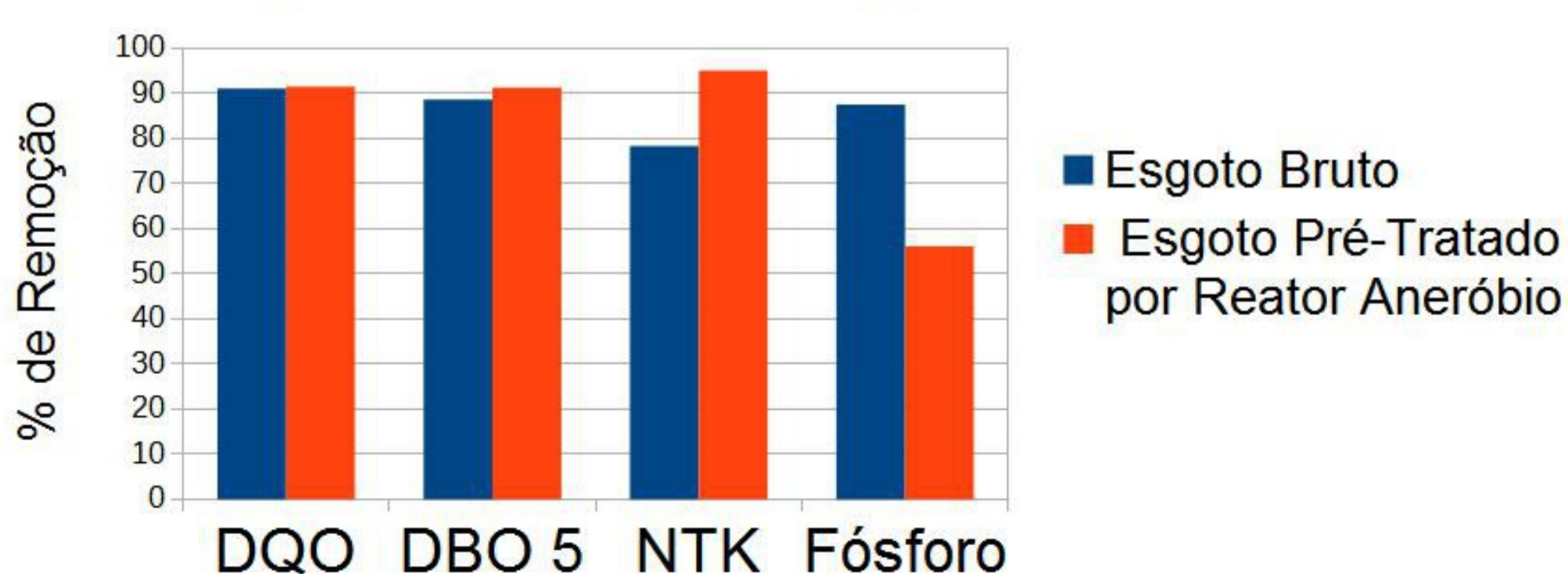
O uso de reator anaeróbio como pré-tratamento é uma alternativa para reduzir a carga de matéria orgânica recebida pelo sistema de Lodo Ativado, diminuindo o custo de aeração e consequentemente diminuindo o custo do tratamento. Para avaliar o impacto do emprego de pré-tratamento foi realizada a comparação na eficiência do sistema de Lodo Ativado quando o sistema recebia esgoto bruto como afluente e quando passou a receber esgoto pré-tratado por reator anaeróbio como afluente, verificando a remoção de matéria orgânica, Nitrogênio e Fósforo.

Resultados

Os resultados obtidos indicam que o emprego do pré-tratamento:

- Praticamente não alterou a remoção de matéria orgânica, com remoção de DQO de 91% para 91,4% e remoção de DBO5 de 88,6% para 92,1%;
- Contribuiu positivamente para remoção de NTK, passando de 78,3% para 95%;
- Apresentou efeito adverso na remoção de fósforo com decréscimo de 87,5% para 56,1%.

Remoção de Matéria Orgânica e Nutrientes



Conclusão

Os resultados indicam que é necessária uma avaliação criteriosa do emprego de pré-tratamento quando o objetivo final deve atender simultaneamente a remoção de poluentes orgânicos e de nutrientes (Nitrogênio e Fósforo), fundamentais para manutenção dos mananciais hídricos.