SABUGO DE MILHO COMO FONTE DE MATÉRIA ORGÂNICA, SUPORTE PARA CRESCIMENTO E FIXAÇÃO DE MICRORGANISMOS PARA TRATAMENTO DE EFLUENTES

Deborah Evelyn Ferreira (PIBIC/CNPq), Elaine Macedo Stolle, Ana Claudia Barana (Orientadora), e-mail: acbarana@uepg.br

Universidade Estadual de Ponta Grossa / Departamento de Engenharia de Alimentos

Engenharia Sanitária – Tratamento de águas de abastecimento e residuárias

Palavras-Chave: *subproduto, nitrificação, desnitrificação, agroindústria.*

Resumo

Reatores Anaeróbios de Leito Fluidizado (RALF) são eficientes na remoção de matéria orgânica de esgoto sanitário, mas não removem nutrientes como o nitrogênio (N). Neste trabalho avaliou-se o uso de um biorreator com sabugo de milho para remover N do efluente do RALF. Obteve-se mais de 86% de eficiência na remoção de N-NH_4^+ e 69% de nitrogênio total (NT).

Introdução

Compostos nitrogenados em corpos hídricos podem ocasionar a eutrofização (Von Sperling, 2021). A nitrificação e desnitrificação simultânea (NDS) é um processo eficiente para mitigação de nutrientes no ambiente, ao promover a ação conjunta de microrganismos aeróbios e anaeróbios. A utilização de suportes que sejam fonte de carbono e possibilitem a fixação microbiana é fundamental para o processo.

Materiais e Métodos

Utilizou-se um reator cilíndrico de acrílico (25cm x 7,5cm), preenchido com pedaços de sabugo de milho (Figura 1). O afluente utilizado foi o efluente do RALF da ETE (Estação de Tratamento de Esgoto) Iapó em Castro/PR.

Figura 1. Fotografia do reator preenchido com sabugo de milho.

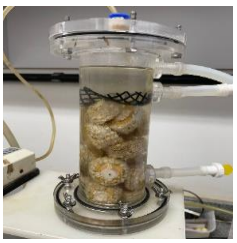


Tabela 1. Condições do reator.

Fase	Aeração
1	60 min AER / 120 min SEM
2	45 min AER / 135 min SEM
3	30 min AER / 150 min SEM

*AER: aerando; SEM: sem aeração.

As análises de monitoramento foram realizadas semanalmente, conforme APHA (1998).

Resultados e Discussão

Na caracterização do afluente (Tabela 2), destacam-se os teores presentes de N-NH_4^+ (nitrogênio amoniacal), N-NO_3^- (nitrato) e DQO (Demanda Química de Oxigênio).

Tabela 2. Médias das concentrações de DQO e N-NH_4^+ do afluente.

Fase	N-NO_3^- (mg.L^{-1})	N-NH_4^+ (mg.L^{-1})	DQO (mg.L^{-1})
1	2,63 ± 2,15	42,42 ± 8,97	39,70 ± 17,04
2	3,86 ± 4,30	37,33 ± 8,63	62,00 ± 33,94
3	ND	45,50 ± 7,38	39,75 ± 11,06

Legenda: ND: Não detectado.

Tabela 3. Médias das concentrações DQO e N-NH_4^+ do efluente do reator e eficiência de remoção de N-NH_4^+ nas diferentes condições

Fase	DQO (mg.L^{-1})	N-NO_3^- (mg.L^{-1})	N-NH_4^+ (mg.L^{-1})	N-NH_4^+ (%)
1	114,56 ± 37,28	8,38 ± 3,71^a	5,78 ± 7,81	87,07 ± 16,17^{ab}
2	52,43 ± 20,42	8,68 ± 3,50^a	2,08 ± 1,94	95,60 ± 4,60^a
3	37,28 ± 7,97	9,31 ± 2,35^a	4,99 ± 2,92	86,98 ± 7,06^b

Legenda: Letras iguais na mesma coluna indicam que não há diferença significativa ($p<0,05$) entre as fases.

Os teores de N-NH_4^+ atenderam à Res. CONAMA 430/2011 (20 mg/L). Os baixos níveis de nitrato indicam a predominância da rota convencional no processo NDS (Tabela 3). A Fase 3 destacou-se como a alternativa mais viável energeticamente, devido ao menor tempo de aeração requerido para atender aos limites estabelecidos.

Conclusão

Os resultados revelam que o uso do sabugo de milho se mostrou eficaz na remoção de N-NH_4^+. Assim, o uso do reator com sabugo de milho proposto neste estudo mostra-se promissor para o tratamento de efluentes.

Agradecimentos

Agradeço à UEPG, Capes e CNPq pela oportunidade e apoio financeiro, à minha orientadora, Ana Claúdia Barana, e coorientadora, Elaine Macedo Stolle por todos os ensinamentos.

VON SPERLING, M. **Princípios básicos do tratamento de esgotos**. Belo Horizonte: EDITORA UFMG, 2021.
APHA. American Public Health Association, AWWA, WEF. **Standard methods for the examination of water and wastewater.** 20th Ed., Washington, 1998.
CONAMA (2011) Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n° 430, 13 de maio de 2011.