AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE PARTIDA DE UM REATOR BIOLÓGICO DE LEITO FIXO COM MEIO SUPORTE DE SABUGO DE MILHO

Gustavo E. Brassanini do Nascimento (PIBIC/ /UEPG) Guilherme A. Vuitik (Orientador), e-mail: gavuitik@uepg.br

Universidade Estadual de Ponta Grossa/Departamento de Engenharia Civil

Engenharias – Engenharia Sanitária

Palavras-Chave: *Reator biológico, nitrato, agricultura.*

Resumo

Efluentes ricos em nitrato devem ser tratados para evitar problemas como a eutrofização e riscos à saúde humana. Uma solução envolve o uso de bactérias heterotróficas, que convertem nitrato em N2, usando uma fonte de carbono. Esta pesquisa estudou a adaptação da biomassa em reatores com sabugo de milho como meio suporte. O experimento incluiu a coleta de água residuária, montagem dos reatores e medição diária do nitrato. Os reatores funcionaram por 15 dias, com conversão de nitrato linear e influenciada por fatores como tipo de sabugo e condições ambientais.

Introdução

Estudos sobre reatores utilizando meio suporte como fonte de carbono são promissores, mas ainda precisam de mais investigação para atingir seu uso em grande escala. O milho (*Zea mays*) é uma cultura importante no país. Seu processamento gera toneladas de resíduos, como o sabugo. Este subproduto, rico em celulose, apresenta potencial para remover nitrato, devido à sua composição lignocelulósica robusta (Stolle, 2022).

Materiais e Métodos

Com o objetivo de estudar a adaptação da biomassa em reatores de bancada em batelada com sabugo de milho como meio suporte, a pesquisa coletou e caracterizou efluente de drenagem agrícola de uma fazenda em Castro, Paraná, seguindo os critérios de *Standart Metthods* (APHA, 2005): alcalinidade total: 13,55 mgCaCO3/L; sólidos totais: 0,1 g/L; pH: 5,95; cloro: 0; NTK: 0; DQO: 72,17 mg/L; nitrato: 5,64 mg/L. Os reatores foram montados e utilizados sob temperatura ambiente (Figura 1), e ensaios diários monitoraram a hidrólise de nitrato. Foram realizadas fotografias dos reatores para monitorar a conservação dos sabugos.

Resultados e Discussão

Na Tabela 1, a concentração de nitrato aumentou de forma linear; mas, após 8 dias de análise, esse aumento se estabilizou, tendo uma tendência de crescimento linear horizontal, ou seja, uma cinética de reação de ordem 0. A taxa de conversão continuou constante ao longo do tempo, apesar da concentração inicial do reagente.

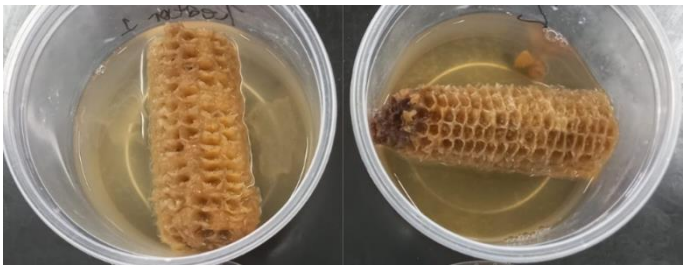


Figura 1. Reatores em meio estático biótico.

Fonte: O autor (2024).

Tabela 1. Concentrações de Nitrato no Reator

Dia de operação do reator	Concentração de Nitrato (mg/L)	Concentração de Nitrato por massa de sabugo mg/L/g
0	5,64 ± 0,01	0,29
2	6,11 ± 0,01	0,32
3	7,33 ± 0,00	0,38
4	7,40 ± 0,00	0,38
5	7,22 ± 0,05	0,37
8	11,09 ± 0,01	0,57
9	12,28 ± 0,10	0,63
10	10,86 ± 0,01	0,56
11	9,07 ± 0,02	0,47
12	12,07 ± 0,09	0,62
15	9,99 ± 0,01	0,52

Fonte: O autor (2024).

Conclusões

Os reatores operaram por 15 dias, influenciados pelo sabugo, ambiente e microrganismos. A porosidade e massa dos sabugos impactaram a concentração de nitrato, que cresceu linearmente e estabilizou no dia 8.

Agradecimentos

À Fundação Araucária pela concessão de bolsa de iniciação científica.

Referências

Stolle, E.M. **Remoção de Nitratos de água de drenagem agrícola utilizando biorreatores com diferentes fontes de matéria orgânica**. 2022. Tese de mestrado. Universidade Estadual de Ponta Grossa. 2022.

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION - APHA. **Standard methods for the examination of water and wastewater**, 21 ed. Washington: 2005.