



926-MICROORGANISMOS MESÓFILOS E TERMÓFILOS EM LODO ANAERÓBIO DE REATOR UASB DO SETOR AGROINDUSTRIAL DE PELOTAS - RS

Willian César Nadaleti⁽¹⁾

Engenheiro Ambiental pela Faculdade de Ciência e Tecnologia da UNESP. Doutor em Engenharia Ambiental pela UFSC. Professor da Universidade Federal de Pelotas.

Bruno Vieira⁽²⁾

Engenheiro Químico pela FURG. Doutor em Ciência e Engenharia de Materiais pela UFPel. Professor da Universidade Federal de Pelotas.

Maele dos Santos⁽³⁾

Engenheira Químico pela Unipampa. Mestra em Ciências Ambientais pela UFPel. Doutoranda em Ciência e Engenharia de Materiais pela UFPel.

Jeferson Gomes⁽⁴⁾

Graduando em Engenharia Ambiental e Sanitária pela UFPel.

Eduarda Gomes de Souza⁽⁵⁾

Engenheira Ambiental e Sanitarista UFPel. Mestranda em Ciências Ambientais pela UFPel.

Endereço⁽¹⁾: Laboratório de Engenharia Ambiental e Energia – LEAE, Centro de Engenharias – Ceng, Universidade Federal de Pelotas. Rua Benjamin Constant 989, Pelotas – RS. Cep: 96010-020 - e-mail: willian.nadaleti@ufpel.edu.br

RESUMO

A digestão anaeróbia de resíduos orgânicos gera gases que podem ser utilizados como fonte de energia, como o caso do biogás, rico em gás metano. Esse processo é realizado por microorganismos anaeróbios presentes, por exemplo, em lodo de reatores de estações de tratamento de efluentes. Neste trabalho, realizou-se a contagem microbiológica de colônias de microorganismos mesófilos e termófilos de lodo de reator UASB de uma indústria que trata efluente de arroz parboilizado.

PALAVRAS-CHAVE: mesófilos, termófilos, biogás, digestão anaerobia

INTRODUÇÃO

A digestão anaeróbia é um processo biológico natural no qual uma comunidade de microrganismos coopera em um ambiente pobre em oxigênio e luz para degradar matéria orgânica complexa em compostos mais simples [1]. Esse é um dos processos empregados para o tratamento de efluentes do setor agroindustrial, onde os microrganismos presentes no lodo anaeróbio são responsáveis pelo consumo da matéria orgânica. A metodologia da APHA – *Compendium of Methods for Microbiological Examination*[2] permite realizar a análise microbiológica das bactérias mesofílicas e termofílicas, a partir do método da contagem em placas. Monitorar as culturas microbianas presentes em lodos anaeróbios é importante na medida em que auxilia no controle da operação dos reatores.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para análise de mesófilos foram utilizadas 20 placas de *petry*, e 11 placas para termófilos. Foram utilizados materiais tais como: bico de Bunsen, capela de fluxo, tubos de ensaio grandes, erlenmeyers de 500 mL bem como pipetas. Para preparação do meio, foram adicionados 9 mL de água peptonada em cada tubo de ensaio. Após este procedimento, passou-se 25 g de amostra, sendo transferida para 225 mL de água peptonada e homogeneizado posteriormente. Adicionalmente, foram feitas diluições seriadas com os tubos de ensaio com água peptonada.



Ainda, o meio foi aquecido e ocorreu o vertimento nas placas, com aproximadamente 20 mL de ágar. Em seguida esfriar, foram adicionados 0,1 mL de diluição em cada placa é realizado o espalhamento em superfície, o qual consiste em espalhar o volume de inóculo pela superfície como auxílio de alça de Drigalski esterilizada. Com as placas semiabertas, aguardou-se o período de secagem. Logo as placas foram fechadas e retiradas da câmara, as mesmas foram lacradas com parafilme e identificadas. Por último, as placas foram levadas à incubadora a 35°C e 45°C para análise das mesófilas e termófilas, respectivamente.

RESULTADOS

Quadro 1. Contagem de mesófilas e termófilas

Tratamento	Mesofílicas Termofílicas	
	Nº de colônias	
0	NC	212
	NC	260
	NC	170
1	NC	54
	NC	5
	NC	11
2	237	0
	242	2
	63	7
3	49	12
	26	19
	8	13
4	8	5
	44	6
	5	15
5	4	5
	1	9
	NC	2
6	NC	0
	6	5
	4	23
7	1	8
	SC	8
	NC	5
8	NC	1
	SC	0
	SC	0
9	SC	0
	SC	3
	3	0
10	SC	0
	SC	0
	SC	0
11	SC	0
	SC	0
	SC	0

ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os resultados do experimento revelam que a contagem bacteriana termofílica em ambiente com temperatura de 45°C por 48h apresentou maior sensibilidade à qualidade do lodo do que a contagem mesófila para as mesmas diluições.

Dessa forma, esses resultados podem auxiliar a previsão do desempenho da comunidade microbiana de acordo com mudanças na temperatura do processo. A Figura 1 apresenta fotomicroscopia do lodo anaeróbico do reator UASB de uma indústria que trata efluente de arroz parboilizado na cidade de Pelotas, RS:

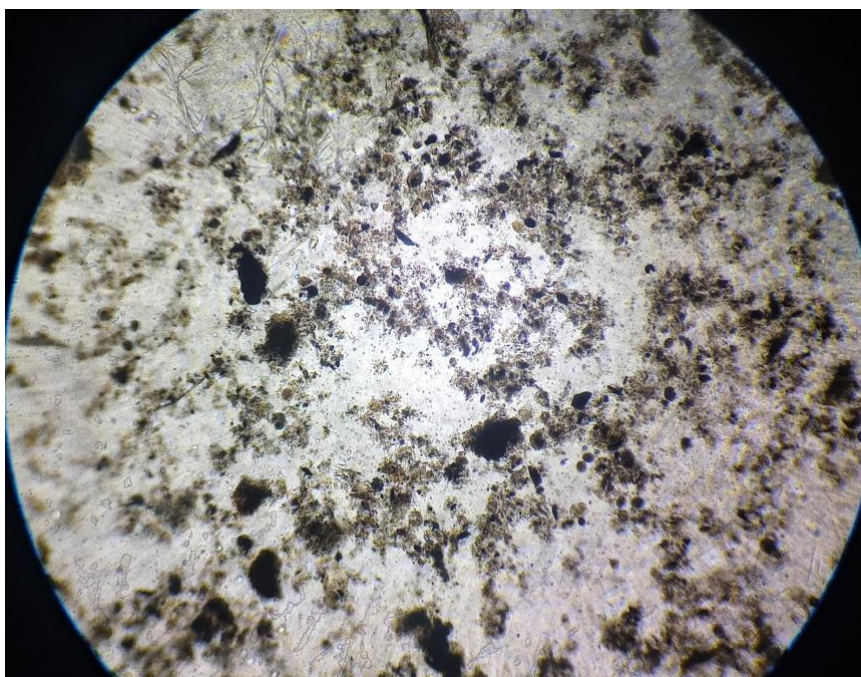


Figura 1: Fotomicroscopia do lodo anaeróbico.

A técnica de microscopia também auxilia a identificação da microbiota presente no lodo, composta por arqueas metanogênicas e outros microrganismos.

Uma vez que o estado do Rio Grande do Sul é o maior produtor nacional de arroz, onde de 2 a 4 L de efluente podem ser gerados a cada quilograma de grão produzido durante o processo de parboilização [3], conhecer as condições do sistema de tratamento é fundamental para a otimização dos reatores.

CONCLUSÕES

Através desse estudo experimental, foi possível concluir que:

O monitoramento periódico da microbiota do lodo anaeróbico de reatores UASB é essencial para a otimização das condições de operação dos reatores;

Para o lodo analisado, a contagem bacteriana termofílica em ambiente com temperatura de 45°C por 48h apresentou maior sensibilidade à qualidade do lodo.



SIMPÓSIO LUSO-BRASILEIRO
DE ENGENHARIA SANITÁRIA
E AMBIENTAL



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. OLVERA, J del R. LOPEZ, A L. *Biogas Production from Anaerobic Treatment of Agro-Industrial Wastewater. In: KUMAR, S. (Ed.). Biogas. Rijeka: InTech, 2012. p.91-112.*
2. APHA - AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION et al. *Standard methods for the examination of water and wastewater: Washington – DC, 1998.*
3. GONZÁLEZ-GONZÁLEZ, Lina María et al. *Integrated biodiesel and biogas production from microalgae: towards a sustainable closed loop through nutrient recycling. Renewable and Sustainable Energy Reviews, v.82, p.1137-1148, Feb. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.09.091>.*