



XXV ENCONTRO DE JOVENS PESQUISADORES  
VII MOSTRA ACADÊMICA DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIA

De 17 a 19 de outubro de 2017  
Campus-Sede da UCS • Caxias do Sul



## **AVALIAÇÃO DE TRÊS MÉTODOS DE PRÉ-TRATAMENTO TÉRMICO DO CONSÓRCIO MICROBIANO NA PRODUÇÃO DE HIDROGÊNIO UTILIZANDO VINHAÇA DE CANA-DE-AÇÚCAR COMO SUBSTRATO**

Denis da Maia Soares (PIBIC-CNPq), Gabriela Machado de Almeida; Flaviane Eva Magrini; Lademir Luiz Beal; Maurício Moura da Silveira, Suelen Osmarina Paesi (Orientadora(a))

Na busca por fontes renováveis de energia o uso de hidrogênio vem sendo considerado uma alternativa promissora para as próximas décadas, pois além de altamente energético, produz apenas água como resultado da sua combustão e ainda pode ser obtido através de processos biológicos, com a fermentação de vários resíduos agroindustriais. A vinhaça é um resíduo da produção de etanol, produzida em uma proporção de 12 a 15 litros para cada litro de etanol. A vinhaça possui um pH ácido e potencial de poluição 100 vezes maior do que o esgoto doméstico. O processo de conversão da vinhaça em hidrogênio pode ser realizado utilizando culturas puras ou consórcios microbianos. O uso de consórcios pode ser mais vantajoso, pois eles são mais fáceis de manusear e mais resistentes a contaminação. No entanto, alguns microorganismos contidos nos consórcios podem ser consumidores de H<sub>2</sub>, o que torna necessário submeter o inóculo a um pré-tratamento. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a produção de hidrogênio utilizando diferentes concentrações de vinhaça como substrato e diferentes valores de pH por consórcio microbiano submetido a três métodos de pré-tratamento térmico. A vinhaça pura e diluída nas concentrações de 7, 10, 15 g de DQO/L, foram utilizadas como meio de cultura. Os experimentos foram realizados com pH inicial de 5,0, 6,0 e 7,0. Como inóculo foi utilizado lodo granulado do reator UASB de uma indústria de óleo vegetal. O inóculo foi macerado e submetido aos seguintes pré-tratamentos: 90 ° C / 10 min (TT); 105 ° C / 120 min (T1); 120 ° C / 20 min (autoclave) (T2). Os ensaios foram realizados em frascos de vidro de 600 mL contendo 300 mL de meio inoculado e incubados a 37 ° C sob agitação orbital a 140 rpm. Os resultados mostraram que todas as concentrações de vinhaça produziram hidrogênio, e que a produção aumentou com o aumento da concentração do substrato após o pré-tratamento. A maior produção de hidrogênio (821,3 mL) foi observada com vinhaça pura, sem diluição, com pré-tratamento com TT, a pH 6,0. O experimento T1 mostrou diminuição da produção de hidrogênio, com aumento do pH, obtendo 703, 310 e 78 mL deste gás, com pH 5,0, 6,0 e 7,0, respectivamente. Em T2, os níveis de produção de hidrogênio foram mais próximos, com aumento de pH: 665, 667 e 432 mL, respectivamente. Em pH 7, houve uma baixa produção de hidrogênio, favorecendo a produção de ácidos graxos voláteis. Estes resultados revelam o potencial de produção de hidrogênio a partir de vinhaça pura em pH 6 e com tratamento TT do inóculo, sem enriquecimento do meio, indicando um baixo investimento de recursos no processo e aumentando seu potencial de aplicação em escala industrial.

Palavras-chave: Tratamento Térmico, Consórcios Microbianos, Hidrogênio

Apoio: UCS, PETROBRAS