

AVALIAÇÃO E ISOLAMENTO DE CONSÓRCIOS MICROBIANOS PRODUTORES DE HIDROGÊNIO A PARTIR DE DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE VINHAÇA

Flaviane Eva Magrini¹; Gabriela Almeida Machado¹; Danielli Züge Lucho¹, Denis da Maia Soares¹; Lademir Luiz Beal²; Mauricio Moura da Silveira³; Suelen Paesi¹ (Orientadora)

¹Universidade de Caxias do Sul, Instituto de Biotecnologia - Laboratório de Diagnóstico Molecular, Caxias do Sul - RS/Brasil 95070-560. E-mail flavimagrini@hotmail.com; sopaes@ucs.br.

² Universidade de Caxias do Sul, Laboratório de Tecnologias Ambientais, Caxias do Sul - RS/ Brasil 95070-560. E-mail: llbeal@ucs.br.

³ Universidade de Caxias do Sul, Instituto de Biotecnologia – Laboratório de Bioprocessos, Caxias do Sul - RS/Brasil 95070-560. E-mail: mmsilvei@ucs.br.

Atualmente, a produção anual de etanol no Brasil é estimada em torno de 25 bilhões de litros, sendo que para cada litro de etanol são gerados em torno de 12 a 15 litros de vinhaça. A vinhaça vem sendo utilizada como fertilizante no cultivo da própria cana-de-açúcar. No entanto, o uso deste subproduto em longo prazo pode causar desertificação e salinização dos solos, levando à redução da produtividade. Deste modo, buscaram-se alternativas sustentáveis para a destinação da vinhaça, incluindo a produção microbiológica de hidrogênio (H₂) e de outros coprodutos. O presente estudo teve por objetivo avaliar e isolar consórcios microbianos, provenientes de lodo de estações de tratamento, capazes de produzir H₂ com diferentes concentrações de vinhaça. Foi utilizado como inóculo lodo granular proveniente de indústria de óleo vegetal, o qual passou por tratamento térmico (90°C/10 min) com o fim de eliminar microrganismos não esporulados e com capacidade de consumir H₂ formado. Os consórcios foram inoculados em meios com diferentes concentrações de vinhaça (7, 12, 15 e 20 g/L DQO), pH inicial 6,0, em condições anaeróbias, em frascos mantidos sob agitação de 140 rpm, a 37°C. As amostras em que foi observada a formação de H₂ foram semeadas em meio completo, incubadas a 37°C, por 48h, a fim de obterem-se culturas puras. Posteriormente, foi avaliada a capacidade de produção de H₂ pelos microrganismos isolados em meio contendo vinhaça (10 g/L DQO). Em todas as concentrações avaliadas, foi verificada a produção de hidrogênio, contudo valores superiores, de 5,50 e 10,84 mmolH₂, foram atingidos com as concentrações mais elevadas de vinhaça, de 15 e 20 g/L DQO, respectivamente, em 24h de ensaio. As análises microscópicas dos consórcios microbianos revelaram a presença de bactérias Gram-positivas, que, após a análise molecular (PCR-DGGE), foram identificadas como pertencentes ao gênero *Clostridium*. Destes ensaios de produção de H₂, foram isolados 14 microrganismos, dos quais 13 foram comprovadamente identificados como produtores de H₂. Os microrganismos com melhor produção de H₂ foram selecionados para posterior identificação molecular por PCR (*polymerase chain reaction*) e sequenciamento genético. Os resultados obtidos mostram a possibilidade de utilização de consórcios e microrganismos isolados na produção de H₂ a partir de vinhaça como substrato, contribuindo para uma destinação sustentável deste resíduo e evitando, assim, a disposição inadequada no ambiente.

Palavras-chave: Vinhaça, consórcios microbianos, isolamento, hidrogênio.

Agência de Fomento: Petrobrás