

## Estabelecimento de ensaios de atividade específica para a produção de biohidrogênio.

Juliana de Oliveira Higino<sup>1</sup> (IC)\*, Paula Blamberg Ribeiro da Silva<sup>1</sup> (IC), Valeria Reginatto<sup>1</sup> (PQ)

\*ju.higino@ig.com.br

<sup>1</sup> Universidade de São Paulo - USP - Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Preto – Departamento de Química

Palavras Chave: biohidrogênio, ensaios de atividade, lodo anaeróbio.

### Introdução

O H<sub>2</sub> é um combustível considerado “limpo”, pois sua combustão produz H<sub>2</sub>O em vez de CO<sub>2</sub>. O H<sub>2</sub> pode ser produzido por espécies microbianas encontradas em lodos anaeróbios de tratamento de efluentes, capazes de fermentar carboidratos com concomitante produção de H<sub>2</sub>. Neste trabalho foram desenvolvidos ensaios de atividade específica para verificar a capacidade de lodos em produzir H<sub>2</sub>. Um dos principais fatores que interferem na realização de ensaios de atividade é a relação inicial de substrato ou alimento/microorganismo (A/M). Para cada quantidade de microrganismos existe uma faixa adequada de substrato, que varia com a natureza do lodo. Por isto, a relação A/M que resulte em maior valor de atividade deve ser pesquisada caso a caso.

Este trabalho visou estabelecer a melhor relação A/M para a realização de testes de atividade para a produção de biohidrogênio. Foi utilizado lodo coletado em reator anaeróbio para o tratamento de vinhaça em uma usina, próxima à Ribeirão Preto - SP. Originalmente o lodo produzia metano, por isto foi realizado tratamento térmico por 20 min. a 100°C. A concentração de sólidos suspensos totais e voláteis, SST e SSV, do lodo foi determinada de acordo com APHA (1995)<sup>1</sup>. Para os ensaios de atividade foram utilizados biorreatores de 250 mL, contendo 100 mL de lodo e 100 mL de glicose em diferentes concentrações, a fim de se obter relações A/M entre 0,2 e 3,0. O pH inicial foi ajustado para 6,5 (± 0,2) e a anaerobiose mantida pelo borbulhamento de gás nitrogênio. Os biorreatores foram colocados em *Shaker* a 35°C e 200 rpm. A quantificação do volume total de gás produzido no biorreator foi realizada por sistema de frasco invertido e a composição do gás determinada por cromatografia gasosa. O teste foi finalizado quando a produção de gás cessou, após 10 h.

### Resultados e Discussão

O volume de H<sub>2</sub> produzido em função do tempo foi colocado em um gráfico e a velocidade máxima de produção de H<sub>2</sub> foi obtida através do coeficiente angular da curva, no trecho de maior inclinação. O resultado foi expresso como mLH<sub>2</sub>/gSSV.h, conforme Figura 1.

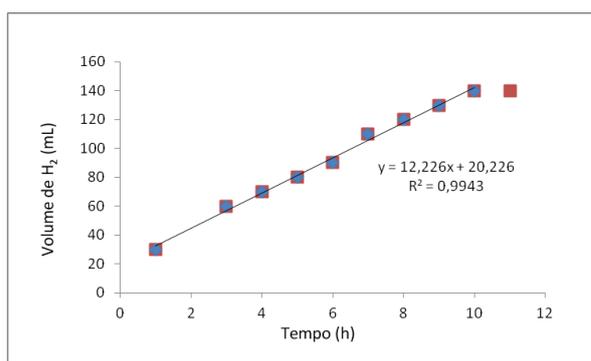


Figura 1. produção de H<sub>2</sub> em função do tempo nos ensaios de atividade específica com A/M de 0,5.

O intervalo de relação A/M estudado foi de 0,2 a 3,0 e as velocidades obtidas em cada ensaio estão apresentadas na Figura 2.

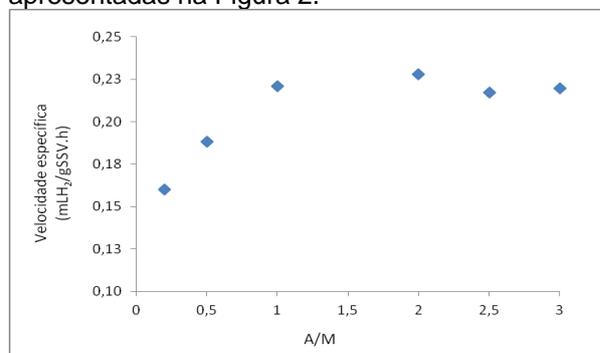


Figura 2. velocidades específicas de produção de H<sub>2</sub> para diferentes relações A/M.

### Conclusões

A faixa de A/M entre 1,0 e 3,0 apresentou maior atividade de produção de biohidrogênio para o lodo estudado.

### Agradecimentos

FAPESP, CNPq, Departamento de Química – FFCLRP/USP.

<sup>1</sup> APHA, AWWA, WEF.. **Standard methods for the examination of water and wastewater**. 19th. edn. American Public Health Association. Washington, DC, 1995.