

## Produção de ácidos a partir da vinhaça utilizando culturas anaeróbias distintas.

Guilherme H. Crubelatti\*, Luísa M. Francisco, Gustavo Mockaitis.

### Resumo

Em uma usina de cana-de-açúcar brasileira, o conceito de biorrefinaria se estabelece ao buscar utilizar resíduos, como a vinhaça, para a produção de produtos com valor agregado, como os ácidos acético e butírico. O estudo foi realizado através de 36 reatores em batelada (volume útil de 250 mL), mantidos em agitador recíprocante (100/min) e em temperatura de 35°C. Os resultados foram analisados com base na variação da concentração de substrato (1.000, 5.000, 10.000 e 20.000 mg O<sub>2</sub>/L) sem que houvesse variação da concentração de inóculo (500mg SVT/L) para três diferentes inóculos (cultura mista anaeróbia, *C. acetobutylicum* e *C. beijerinckii*).

### Palavras-chave:

Produção de ácidos, biorrefinaria, vinhaça da cana-de-açúcar.

### Introdução

A vinhaça de cana de açúcar é proveniente da destilação do mosto fermentado na produção do etanol. Para esse estudo, foi utilizado o substrato sintético baseado por Godoi (2014) e três culturas anaeróbias distintas, sendo elas uma cultura mista anaeróbia, *C. acetobutylicum* e *C. beijerinckii*.

Bactérias do gênero *Clostridium* fazem parte naturalmente da fermentação ABE (acetona, butanol e etanol), a qual a acidogênese pertence. Nessa etapa ocorre a transformação de orgânicos simples em ácidos orgânicos (ácido acético e ácido butírico).

O objetivo deste projeto de pesquisa de iniciação científica é o estudo sobre a produção de ácidos a partir de um substrato complexo simulando vinhaça, utilizando três culturas anaeróbias distintas.

### Resultados e Discussão

As quatro concentrações do substrato nos três diferentes inóculos apresentaram redução de carboidratos e redução de pH (pH inicial de 6 e pH final de 4).

A figura 1 e a figura 2 apresentam os resultados da cultura *C. acetobutylicum* na concentração de 1.000 e 5.000 mg O<sub>2</sub>.L<sup>-1</sup>, respectivamente.

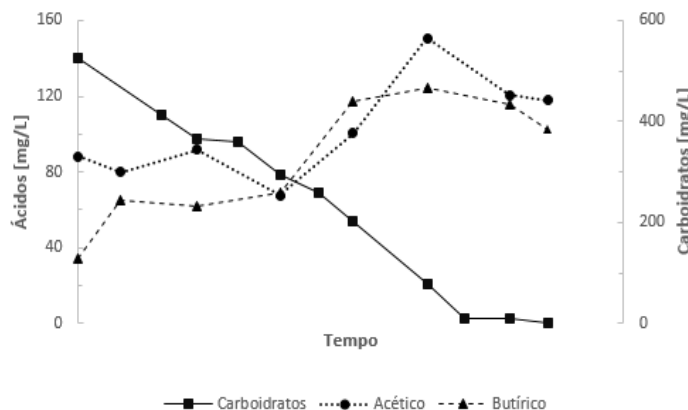


Figura 1. Relação entre a média das triplicatas do consumo de carboidratos e da produção de ácidos da cultura *C. acetobutylicum* em 1.000 mg O<sub>2</sub>.L<sup>-1</sup>.

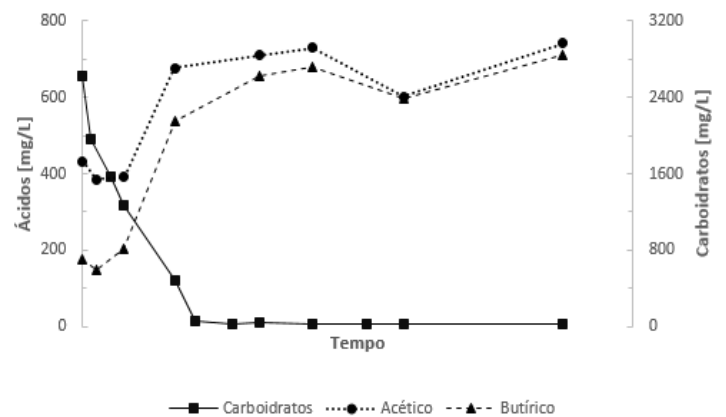


Figura 2. Relação entre a média das triplicatas do consumo de carboidratos e da produção de ácidos da cultura *C. acetobutylicum* em 5.000 mg O<sub>2</sub>.L<sup>-1</sup>.

Esses resultados podem ser justificados pelo consumo de carboidratos para a produção de ácidos, o que é evidenciado com a queda do pH. Essa produção é confirmada através da constância da DQO, o que mostra que a quantidade de matéria orgânica apenas sofreu um processo de transformação. Não houve redução de sulfato, ou seja, não houve a produção de sulfeto.

### Conclusões

Obteve-se o consumo de carboidratos nas diferentes concentrações de substrato e nos três inóculos.

De acordo com os resultados da cultura *C. acetobutylicum* na concentração de 1.000 e 5.000 mg O<sub>2</sub>.L<sup>-1</sup>, quanto maior a relação S/M maior a produção de ácidos acético e butírico.

### Agradecimentos

Apoio financeiro do CNPq/PIBITI, pela concessão da bolsa de pesquisa.

STANDARD METHODS. 2005. Standard methods for the examination of water and wastewater (21st ed.). Washington DC.

Cherubini, F. 2010. The biorefinery concept: Using biomass instead of oil for producing energy and chemicals. Energy Conversion and Management. 51 (7), 1412-1421.