



### PRODUÇÃO DE 2,3-BUTANODIOL POR *PANTOEA AGGLOMERANS* EM SISTEMA DE BIORREATOR SUBMERSO A PARTIR DE HIDROLISADO ÁCIDO DE CASCA DE SOJA

Camille Conte Rocha<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Porto Alegre, Brasil.

\*Email: camilleconte@hotmail.com

#### Introdução

Com diversas aplicações na indústria química, tanto diretamente em processos quanto como combustível líquido, o 2,3-butanodiol (2,3-BD; IUPAC, butano-2,3-diol) tem sua produção obtida a partir do craqueamento do petróleo, ou de processos biotecnológicos. Buscando alternativas sustentáveis aos notáveis problemas causados pela exploração de combustíveis fósseis, a produção de 2,3-BD por meios renováveis se faz necessária. Neste trabalho, é investigada a influência do fornecimento de oxigênio na produção de 2,3-BD por *Pantoea agglomerans* a partir de hidrolisado ácido de casca de soja, o qual é caracterizado por conter alto teor de pentoses (xilose e arabinose) e baixo de hexoses (glicose), em sistemas de biorreatores submersos.

#### Materiais e Métodos

- **Hidrolisado de casca de soja:** a fração hemicelulósica foi solubilizada a partir do pré-tratamento ácido diluído (solução de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1 %, relação sólido:líquido de 1/10, 121 °C e 40 min) em autoclave.
- **Concentração:** Hidrolisado ácido de casca de soja foi concentrado a vácuo (60 °C) visando obter um caldo com concentração inicial de 30 g·L<sup>-1</sup> do açúcar majoritário, xilose, e com concentração média de 52 g·L<sup>-1</sup> de açúcares totais.
- **Pré-inóculo:** Em cada cultivo, adicionou-se 150 mL de pré-inóculo ao hidrolisado de casca de soja, totalizando 1500 mL de volume de trabalho.
- **Experimento:** Os experimentos em batelada foram realizados em biorreatores de 2 L (modelo Biostat B, Braun Biotech International, Alemanha), a 37 °C, pH inicial 6,0 e agitação de 300 rpm nas seguintes condições de aeração (vvm): 0,5; 1 e 2. A condição de anaerobiose foi realizada como controle.
- **Monitoramento:** Todos os experimentos foram realizados em duplicata e a cinética de cultivo foi monitorada através da coleta de 2 mL de amostras em intervalos regulares até 48 horas.

#### Resultados

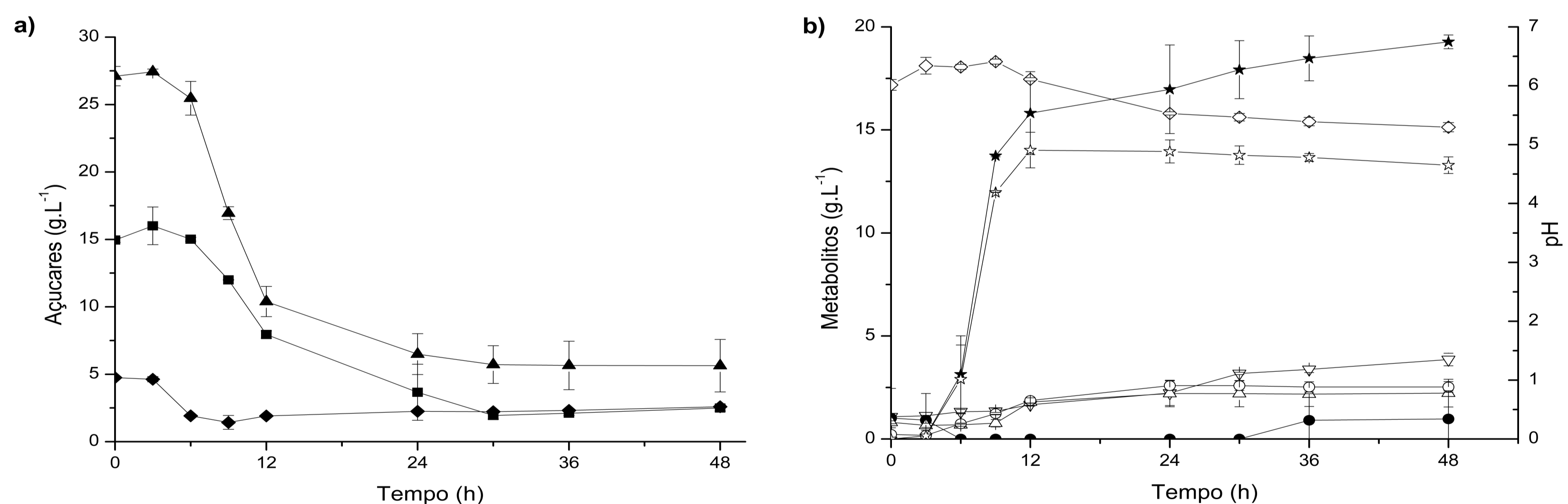


Figura 1: Cinética de produção de 2,3-BD com *P. agglomerans* em hidrolisado ácido de casca de soja à aeração de 2 vvm, temperatura de 37 °C, pH inicial de 6,00 e agitação de 300 rpm. a) Consumo de açúcares: (◆) glicose, (▲) xilose e (■) arabinose; b) e formação de produtos: (☆) 2,3-BD, (★) 2,3-BD + acetoina, (▽) ácido acético, (●) ácido fórmico, (△) ácido láctico, (○) ácido succínico, (□) etanol e (○) pH. Dados representam a média de duas amostras independentes.

- Obteve-se o consumo simultâneo de todos os açúcares do meio;
- 2 vvm foi a melhor condição de aeração entre as testadas.
- Produção de 2,3-BD: 14,02 g·L<sup>-1</sup> em 12 horas de cultivo;
- Conversão de açúcares: 0,53 g·g<sup>-1</sup>;
- Produtividade: 1,17 g·L<sup>-1</sup>·h<sup>-1</sup>.

#### Conclusão

Os resultados desse estudo apontam grande potencial de uso do hidrolisado ácido de casca de soja como substrato em bioprocessos quando comparado a outros resíduos agroindustriais. Além disso, *P. agglomerans* BL1, linhagem que foi isolada de um consórcio ambiental, se mostrou uma bactéria robusta e capaz de converter eficientemente os açúcares desse substrato em 2,3-BD e outros produtos de valor agregado. Assim, o presente trabalho aponta uma solução para o aproveitamento da fração da hemicelulose de biomassas agroindustriais, carboidratos que a maioria dos microrganismos comumente conhecidos não são capazes de metabolizar.

#### Agradecimentos

