

## Obtenção de etanol pelo método de hidrólise e fermentação simultâneas (SSF) a partir do lodo de reciclagem de papel

**Bruna Pugsley**

Acadêmica do curso de Biotecnologia, Pontifícia Universidade Católica do Paraná

**Dayanne Regina Mendes**

Acadêmica do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná

**Patrícia Raquel Silva**

Engenheira química, Doutora, Pesquisadora da Embrapa Florestas, patricia.silva@embrapa.br

A necessidade de fontes renováveis de energia e aproveitamento de resíduos de forma ecológica são atualmente dois grandes problemas mundiais. Com a obtenção de etanol a partir do lodo residual da indústria de reciclagem de papel, é possível minimizar ambos os problemas citados. O objetivo do trabalho é verificar a eficiência de produção de etanol por hidrólise e fermentação simultâneas (SSF) do lodo, comparando com o rendimento do processo com polpa de celulose e uma solução de glicose. O meio de fermentação utilizado continha  $0,5 \text{ g.L}^{-1}$  extrato de levedura,  $0,9 \text{ g.L}^{-1}$   $\text{NaH}_2\text{PO}_4$ ,  $0,25 \text{ g.L}^{-1}$   $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  e  $4,5 \text{ g.L}^{-1}$   $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  (pH 5) e, para o lodo, também foi testado um tampão acetato de sódio pH4,4. As amostras foram testadas nas concentrações de: 238 / 32,6 / 30  $\text{g.L}^{-1}$ , para lodo, polpa e glicose, respectivamente, correspondendo à concentração aproximada de 30  $\text{g.L}^{-1}$  de glicose equivalente. Inicialmente, foi realizada a ativação, em meio YPD (*Yeast Extract-Peptone-Dextrose*), de 1  $\text{g.L}^{-1}$  da levedura *Saccharomyces cerevisiae* JP1 em shaker a 30°C, 150 rpm por 16 horas. Adicionou-se 3 mL do inóculo e 6% (massa enzima/massa holocelulose) de enzima Cellic Ctec2 (para polpa e lodo) nos Erlenmeyers contendo os substratos e 100 mL da solução de fermentação. Para o SSF, as amostras foram incubadas a 30 °C, 150 rpm por 96 h. A concentração de etanol foi analisada por cromatografia gasosa. Os rendimentos médios em relação ao máximo teórico foram: 89,8 / 9,5 / 33,9 / 41,6% para a solução de glicose (controle), polpa, lodo com meio de fermentação e lodo com solução tampão, respectivamente. Possivelmente a melhor performance do resíduo em relação à polpa está relacionada a seu melhor rendimento de hidrólise em temperaturas mais baixas, sinalizado em trabalhos anteriores, ou a valores de pH mais distantes do ideal para a hidrólise. A utilização do tampão não apresentou benefício significativo devido à própria capacidade tamponante do lodo. Os altos teores de inorgânicos presentes no lodo podem ter inibido parcialmente o processo, indicando a possibilidade de um tratamento prévio. A obtenção de etanol a partir do lodo apresentou viabilidade técnica, porém necessita de otimização para maior rendimento.

**Palavras-chave:** etanol; SSF; lodo de papel.

**Apoio/financiamento:** CNPq – bolsa PIBIC; Embrapa.