

BB.

**Efeito da Agitação na Produção de Ácido Lático por *Lacticaseibacillus paracasei* Shirota a partir de Hidrolisado Hemicelulósico de Borra de Café**

Autor(es): Danielle Midori Xavier Sanai<sup>1,2</sup>; Kayan Aryel Silva de Souza<sup>2</sup>; Débora Danielle Virgínio Silva<sup>3</sup>; Kelly Johana Dussán Medina<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Câmpus de Araraquara, Universidade Estadual Paulista (UNESP).

<sup>2</sup> Departamento de Engenharia Química, Instituto de Química, Câmpus de Araraquara, Universidade Estadual Paulista (UNESP).

<sup>3</sup> Departamento de Bioquímica e Química Orgânica, Instituto de Química, Câmpus de Araraquara, Universidade Estadual Paulista (UNESP).

**Introdução:** O ácido lático (AL) é um composto químico de grande interesse industrial, principalmente por sua aplicação em indústrias alimentícia e farmacêutica. Além disso, origina o poliácido lático, polímero biodegradável utilizado na indústria farmacêutica como veículo de liberação controlada de medicamentos (*drug delivery*). Diante disso, há um crescimento na demanda global por AL, o que implica na busca por fontes alternativas para sua produção. O resíduo de borra de café é uma biomassa lignocelulósica descartada diariamente em aterros sanitários, e apresenta em sua composição uma fração hemicelulósica, rica em açúcares fermentescíveis, como manose, galactose, glicose e arabinose, podendo ser utilizada como substrato para fermentação láctica por bactérias, após realizados processos de pré-tratamento para solubilização desses açúcares. As bactérias ácido lácticas (BAL) possuem capacidade em fermentar carboidratos em ácido lático via metabolismo homo ou heterofermentativo, sendo capazes de utilizar o hidrolisado hemicelulósico de borra de café para a produção de AL, o que amplia o valor dessa biomassa renovável. **Objetivos:** Neste sentido, o trabalho avaliou a determinação da melhor condição de fermentação do hidrolisado hemicelulósico de borra de café por *Lacticaseibacillus paracasei* Shirota visando a produção de ácido lático. **Metodologia:** Primeiramente, a borra de café foi submetida à etapa de pré-tratamento ácida em reator de ampolas com módulo de aquecimento tipo bloco seco (159 °C, 1,8 %v/v H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, 1:6 S/L e 37 min). O hidrolisado hemicelulósico de borra de café obtido foi suplementado com extrato de carne (10g/L), extrato de levedura (0,5g/L), peptona (10g/L), e cisteína (0,5g/L) e utilizado como meio de fermentação para *L. paracasei* em tubos Falcon de 15mL (com 9 mL de meio) em condição estática e sob agitação orbital de 100 e 150 rpm por até 60h a 37°C, com retirada periódica de amostras, em triplicata, para determinação de pH, avaliação do crescimento bacteriano, por espectrofotometria, e avaliação do consumo de açúcares e produção de AL por Cromatografia Líquida de Alta Performance. **Resultados e discussão:** O crescimento de *L. paracasei* foi semelhante nas condições estática (5,61g/L) e sob agitação a 100 rpm (5,37 g/L), sendo significativamente menor a 150 rpm (4,84 g/L). Em relação aos açúcares totais após 60 h, observou-se um consumo de 56,93% na condição estática, 58,98% a 100 rpm e 65,9% a 150 rpm. Quanto à produção de ácido lático, a condição com agitação a 100 rpm apresentou produção de 38,46 g/L e produtividade de 0,64 g/L·h, sendo está a condição que resultou no maior rendimento ( $Y_{P/S} = 0,91$  g/g), com diferença estatisticamente significativa segundo o teste de Tukey ( $p > 0,05$ ). Apesar da condição a 150 rpm ter resultado em produção semelhante de AL (39,4 g/L) e  $Q_P$  levemente superior (0,65 g/L·h), o  $Y_{P/S}$  foi consideravelmente menor (0,83 g/g), sugerindo menor eficiência na conversão dos açúcares em ácido lático. **Conclusão:** Os dados obtidos demonstram que a condição moderada de agitação favorece o crescimento microbiano e a produção de ácido lático, evidenciando o potencial do uso da borra de café como substrato renovável para a produção de ácido lático, contribuindo para o reaproveitamento de material lignocelulósico e desenvolvimento de processos industriais sustentáveis.

**Palavras-chave:** bactéria, ácido lático, resíduo lignocelulósico.

**Apoio financeiro:** Os autores foram apoiados pela FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo), processo nº 2022/03000-0. Além disso, a pesquisa contou com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), por meio dos processos nº 316230/2023-5, nº 17821 (Ensino Médio CNPq) e nº 14666 (PIBIC CNPq).