



## BB. Avaliação da estabilidade operacional da Lipura® Flex em reações de acidólise para síntese de diferentes lipídios dietéticos

Ana Carolina Buzzetto de Oliveira<sup>1</sup>, João Francisco Cabral do Nascimento,<sup>1</sup> Kelly Cristina Costa Peguim<sup>1</sup>, Amanda de Faria Pereira<sup>1</sup>, Ila Maranhão de Oliveira<sup>1</sup>, Daniela Remonato<sup>2</sup>, Ariela Veloso de Paula<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.

<sup>2</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, Campus Matão, IFSP.

**Introdução:** Lipídios dietéticos modificados química ou enzimaticamente podem atuar de forma benéfica no organismo, já que quando consumidos apresentam menor tendência de acúmulo no tecido adiposo. Assim, possuem aplicações funcionais em alimentos e nutracêuticos. Dentre as vias de síntese destes lipídios, a via enzimática, através da utilização de uma lipase como biocatalisador, vai ao encontro dos princípios da química verde principalmente quando conduzida em um meio reacional livre de solventes. Além disso, quando lipases imobilizadas são empregadas na síntese facilita-se a reutilização desses catalisadores e emprego em novas reações para a produção de dTAGs, o que é vantajoso considerando o valor relacionado a estes catalisadores, podendo-se reduzir o custo da produção de interesse. A possibilidade de reutilização de enzimas imobilizadas ao longo de múltiplos ciclos reacionais é um dos principais fatores que justificam seu uso em processos industriais, especialmente em síntese de lipídios estruturados. Entretanto, faz-se necessário avaliar a estabilidade destas enzimas quando utilizadas em reciclados. **Objetivos:** Este estudo objetivou avaliar a estabilidade operacional da lipase comercial Lipura® Flex, utilizada em reações de síntese de dTAGs sintetizados através da modificação de óleo de pataú com incorporação de ácido cáprico (C10:0) ou ácido butírico (C4:0). **Metodologia:** As reações de acidólise foram conduzidas em reatores de vidro encamisados com temperatura controlada através de um banho termostático ligado ao sistema, as reações foram conduzidas a 200 rpm por 24h. Para a síntese de dTAGs a partir da incorporação de C10:0 em OP utilizou-se 10% de carga enzimática (m/m em relação ao substrato), 66,8 °C e 1:6,5 de razão molar (óleo: ácido). Para a síntese de dTAGs a partir da incorporação de C4:0 em OP utilizou-se 11,7% de carga enzimática, 50°C e razão molar de 1:6,5 (óleo: ácido). Amostras foram coletadas após o tempo determinado e avaliadas quanto ao grau de incorporação (mol%) por cromatografia gasosa. Para cada ciclo, recuperou-se as enzimas e as utilizou em um novo ciclo reacional, 4 reciclados foram realizados considerando-se a primeira reação como ciclo zero. **Resultados e discussão:** Em todos os ciclos avaliados, o grau de incorporação (GI; mol%) para a produção de dTAGs a partir de OP manteve-se estável. Sobre a incorporação de C10:0 em OP, obteve-se  $48,8 \pm 2,3$  mol% no ciclo 0, estável até o último reuso (ciclo 4), no qual obteve-se  $49,4 \pm 2,5$  mol%. De forma semelhante, para a incorporação de C4:0 em OP, os valores foram de  $20,3 \pm 0,4$  mol% no ciclo 0, estável até o ciclo 4, no qual atingiu-se  $21,3 \pm 1,4$  mol%. Esses resultados confirmam que, mesmo após sucessivos ciclos, totalizando 120 h de reação, não houve perda significativa da atividade catalítica da Lipura® Flex, demonstrando sua estabilidade operacional e capacidade de reutilização. **Conclusão:** A lipase Lipura® Flex manteve alta estabilidade e eficiência na síntese de dTAGs a partir de óleo de pataú, mesmo após múltiplos reciclados em meio livre de solventes. Esse desempenho indica seu potencial para aplicação em processos industriais mais sustentáveis e relacionados a práticas de química verde, com redução de custos a partir do reciclo enzimático.

**Palavras-chave:** Lipídio dietético, Reuso enzimático, Estabilidade operacional.

**Apoio financeiro:** O presente trabalho foi realizado com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) (Processos nº 2024/07997-5 e 2024/01431-0); e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro (subsídio nº 304399/2022-1).