

HIDRÓLISE ENZIMÁTICA DO ÓLEO DE COCO PARA PRODUÇÃO DE MONOGLICERÍDEOS LÁURICOS

CAROLINE BORGES SPIRLANDELI¹, CAROLINA RAMOS HURTADO GUIMARÃES²,
GABRIELA RAMOS HURTADO³, EDUARDO DO VALLE RICARDO⁴

1 Graduada em Licenciatura em Química, ICV, IFSP, Câmpus São José dos Campos, spirlandelifsp@gmail.com.

2 Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Câmpus São José dos Campos

3 Docente do Instituto de Ciência e Tecnologia, UNESP – São José dos Campos

4 Técnico de Laboratório do Instituto de Ciência e Tecnologia, UNESP – São José dos Campos

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 1.06.01.00-7

Apresentado no
8º Congresso de Inovação, Ciência e Tecnologia do IFSP
06 a 09 de novembro de 2017 - Cubatão-SP, Brasil

RESUMO: Neste trabalho foi investigada a produção de monoglicerídeos (MAG) láuricos por meio da hidrólise enzimática do óleo de coco, este processo foi escolhido com intuito de obter produtos com maior grau de pureza. O monoglicerídeo alvo deste trabalho foi a monolaurina, produzido a partir de óleos láuricos, mas que encontra naturalmente no leite materno. Estudos da sua ação como um agente antiviral, antibacteriano, antifúngico, vêm sendo conduzidos com ótimos resultados. Para a realização dos ensaios, foi utilizado o óleo de coco que possui uma grande concentração de ácido láurico, água destilada e lipase contida em medicamentos digestivos comerciais. Comparando-se todos os resultados obtidos, obteve-se um maior rendimento de produto quando utilizado o medicamento ENZLACTO® no processo de hidrólise.

PALAVRAS-CHAVE: hidrólise, lipase, monolaurina.

ENZYMATIC HYDROLYSED OF COCONUT OIL FOR THE PRODUCTION OF LAURIC MONOGLYCERIDES

ABSTRACT: In this essay, the production of lauric monoglycerides (MAG) through enzymatic hydrolysis was investigated, this process was chosen in order to obtain higher purity products. The sought monoglyceride was monolaurin, produced from lauric oils, which is naturally found in breast milk. Studies of its action as an antiviral agent, antibacterial, antifungal, have been conducted with excellent results. In order to perform the tests, coconut oil was used which has a higher concentration of lauric acid, distilled water and lipase contained in two types of commercially sold medicines. Comparing all the results obtained, a higher income of product was obtained when a specific medicament, Creon 25000®, was used in the hydrolysis process.

KEYWORDS: hydrolysed, lipase, monolaurin.

INTRODUÇÃO

A produção mundial dos diversos óleos vegetais vem aumentando de forma progressiva, segundo dados do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos seu volume de produção, em 2016, atingiu a marca de 186,9 milhões de toneladas ou próximo a isso (BIODIESELBR, 2016).

Com a necessidade ao longo dos anos, voltou-se o olhar dessa produção para vários tipos de indústrias, principalmente a alimentícia, podendo citar outros insumos industriais, como: materiais poliméricos, lubrificantes, biocombustíveis, revestimentos, adesivos estruturais (SUAREZ, 2007), aplicações na indústria farmacêutica e cosméticos também podem ser citadas. (CASTRO, 2008).

Os óleos vegetais são constituídos principalmente por ácidos carboxílicos, tri-ésteres provenientes de reações entre o grupo álcool e ácidos graxos, através do processo de hidrólise é possível separar os triglicerídeos em monoglicerídeos. O produto alvo deste trabalho é a monolaurina, que é o principal monoglicerídeo produzido a partir de óleos láuricos, podendo citar o óleo de coco, pela sua grande concentração de ácido láurico (NASCIMENTO, 2009). Os estudos sobre a monolaurina e suas ações antiviral, antibacteriana e antifúngica estão sendo conduzidos com ótimos resultados. (MOTA, 2009).

O presente trabalho busca investigar metodologias de obtenção de monoglicerídeos do ácido láurico, por meio de reações de hidrólise do óleo de coco, utilizando lipases contidas em medicamentos digestivos, como catalisadores do processo.

MATERIAL E MÉTODOS

Para que fosse possível realizar a hidrólise do Óleo de Coco, da marca Nutrigold©, com o objetivo de produção da monolaurina, foram preparadas emulsões na proporção de 75:25 (v:v) de óleo:água deionizada.

Todos os ensaios foram conduzidos sob agitação magnética, em agitadores magnéticos da marca Mاتيoli modelo 100M035 à temperatura ambiente, utilizando diferentes medicamentos digestivos estomacais comerciais contendo a enzima lipase: Creon 25000® e ENZYLACTO®.

Para o acompanhamento do progresso reacional, foram realizadas cromatografias em camada delgada (CCD) utilizando placas cromatográficas recobertas por sílica gel 60 F254 obtidas da Merck e solução eluente de proporção 95:5 (v:v) de hexano:acetato de etila, obtidos pela Merck, após 30 e 60 minutos reacionais. Para a revelação dos produtos nas placas cromatográficas foi utilizado iodo ressublimado.

Para a recuperação das alíquotas do meio reacional ao longo do tempo de hidrólise para posterior análise do produto desejado, foi utilizada centrífuga da marca KASVI modelo K14-4000.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os cromatogramas levantados, foi possível evidenciar, que as reações realizadas com o óleo de coco (OC) utilizando dois comprimidos, que possuem aproximadamente, no seu total, 6mg da enzima lipase fúngica de *Candida rugosa*, do medicamento ENZYLACTO® (E), mostraram-se mais eficientes na produção dos monoglicerídeos em comparação a utilização de dois comprimidos do medicamento Creon 25000® (C) que possui, no seu total 16 a 18mg de lipase pancreática suína; o que pode ser evidenciado na Figura 1, durante o intervalo de tempo observado. Em todos os ensaios realizados o tempo de 60 minutos reacionais foi mais favorecido para a formação de produto do que de 30 minutos, também podendo ser constatado na Figura 1.

Além de feita a comparação do efeito do tempo entre os catalisadores, foi realizada a comparação do efeito da quantidade dos catalisadores, em que foi possível perceber que quanto maior for essa quantidade, mais produtos serão formados; também foram realizados ensaios do efeito do aumento da superfície de contato utilizando a lipase contida no medicamento Creon 25000®.

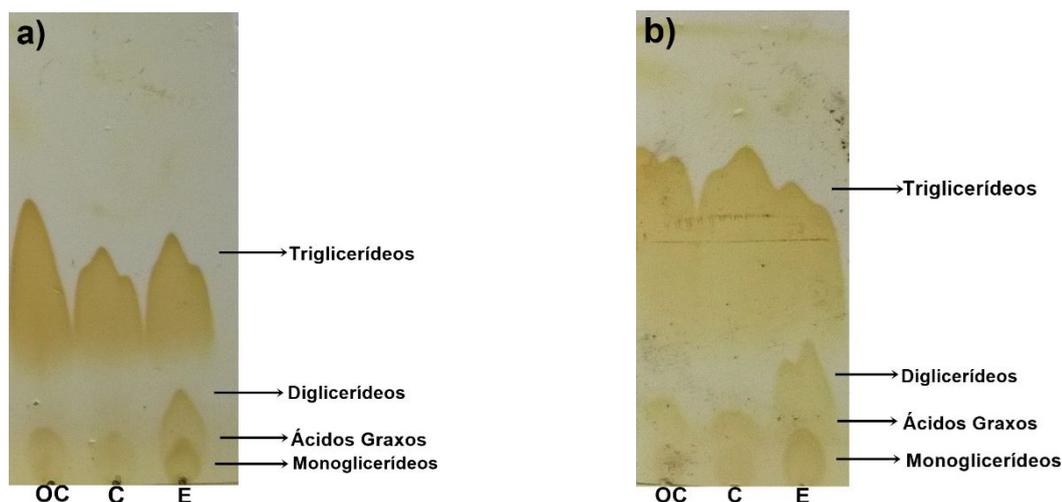


Figura 1. Comparação dos medicamentos Creon 25000® (C) e ENZYLAUTO® (E) utilizados nos ensaios com 30 minutos reacionais (Figura a) e com 60 minutos reacionais (Figura b) com o óleo de coco (OC).

CONCLUSÕES

Até o presente momento foi possível concluir que as metodologias realizadas, sempre em duplicatas, para a hidrólise do óleo de coco utilizando os dois medicamentos testados, se mostraram eficientes, sendo que o medicamento ENZYLAUTO® obteve uma maior vantagem sobre o medicamento Creon 25000®, podendo ser explicado pela maior eficiência da lipase fúngica *Candida rugosa* que é considerada uma lipase não específica em relação à hidrólise das ligações ésteres. Após a evidência qualitativa de maiores quantidades de produtos formados serão realizadas etapas de quantificação em cromatógrafo gasoso e líquido (HPLC) com parceria do ICT-UNESP, além de purificação em coluna, para futuramente testar a atividade antimicrobiana.

AGRADECIMENTOS

Ao IFSP – São José dos Campos por proporcionar a realização desta pesquisa e disponibilizar os materiais utilizados e ao ICT – UNESP pela parceria e por conceder alguns reagentes.

REFERÊNCIAS

BIODIESELBR. Disponível em: <
<https://www.biodieselbr.com/noticias/materia-prima/soja1/producao-mundial-oleos-vegetais-deve-bate-r-recorde-2016-280916.htm>>. Acesso em 13 de julho de 2017.

CASTRO, H. F. DE; FREITAS, L.; BUENO T.; PEREZ V. H. Monoglicerídeos: produção por via enzimática e algumas aplicações. *Química Nova*, v. 31, n.6, p. 114-121, 2008.

MOTA, C. J. A.; DA SILVA, C. X. A.; GONÇALVES, V. L. C.; Gliceroquímica: novos produtos e processos a partir da glicerina de produção de biodiesel, *Química Nova*, v.32, n.3, p. 639-648, 2009.

NASCIMENTO, U. M.; VASCONCELOS, A. C. S.; AZEVEDO, E. B.; SILVA, F. C. Otimização da produção de biodiesel a partir de óleo de coco babaçu com aquecimento por microondas. *Eclética Química*. v. 34, n. 4, 2009.

SUAREZ, P.A.Z.; MENEGHETTI, S.M.P.; MENEGHETTI, M.R. Transformação de triglicerídeos em combustíveis, materiais poliméricos e insumos químicos: algumas aplicações da catálise na oleoquímica. *Química Nova*, v. 30, n. 3, p.667-676, 2007.