

II SEMANA UNIVERSITÁRIA DA UNILAB

“Práticas Locais, Saberes Globais”

I ENCONTRO DE PRÁTICAS DOCENTES E DISCENTES

II ENCONTRO DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA

II ENCONTRO DE EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA

III ENCONTRO DE EXTENSÃO, ARTE E CULTURA

IV ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

I ENCONTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO

**O USO DE ENZIMAS IMOBILIZADAS DA ÁGUA-DE-COCO (*Cocos nucifera* L) NA
PRODUÇÃO DE ANTI-INFLAMATÓRIOS NÃO ESTEROIDAIIS (AINE's) 1**

**Florencia Benoliel Almeida¹, Paulo Roni Souza,² Regilany Paulo Colares³ e Aluísio
Marques da Fonseca³**

¹Estudante, Ciências da Natureza e Matemática com habilitação em Química (UNILAB), E-mail: florbenoliel@hotmail.com; ² Estudante, Ciências da Natureza e Matemática/habilitação em Química (UNILAB), ³ Professor Doutor, Departamento de Ciências Exatas (UNILAB), E-mail: aluisiomf@unilab.edu.br.

RESUMO

As reações de Biocatálise têm sido utilizadas com sucesso em diversas áreas da química e são hoje uma realidade nas linhas de produção industrial para a síntese orgânica de compostos de interesse farmacêutico e não só. A presente pesquisa objetivou-se em verificar o potencial biotecnológico das enzimas encontradas na água de coco. Para isso, misturou-se 4-nitroacetanilida em de água de coco. As amins obtidas da redução do composto nitrado inicial apresentaram estruturas com esqueleto favorável a síntese do paracetamol (1'). Houve também a formação de uma amina (1'') a partir da hidrólise da nitroacetanilida, resultado da biorreação com o reagente **1**.

PALAVRA-CHAVE: Biocatálise, Água de Coco, Anti-inflamatórios não Esteroidais

INTRODUÇÃO

O conceito de desenvolvimento sustentável tornou-se o foco tanto do mundo industrial quanto da sociedade. A produção de compostos químicos e aplicação dos mesmos, seja em escala industrial ou em pequena escala nos laboratórios de pesquisa do meio acadêmico, vem

sofrendo uma mudança de paradigma no século 21, tendo a sustentabilidade como força motriz. Uma das formas de se alcançar este tão almejado objetivo é implementar os preceitos da Química Verde como ferramenta rotineira de trabalho, que preconiza, dentre outras coisas, o uso de catalisadores, biocatalisadores em detrimento a reagentes estequiométricos.

Recentemente os vegetais começaram a ser usados como catalisadores em reações químicas, tais reações são denominadas de reações biocatalíticas. O uso desses catalisadores visa reduzir os impactos que uma reação tradicional (reação que não emprega catalisador biológico) causa ao meio ambiente. Desta forma, inúmeras pesquisas vêm sendo propostas para identificar espécies vegetais que possuem atividade catalítica e que tipo de biocatalisador cada espécie possui. Sendo assim, a presente pesquisa objetivou-se em verificar o potencial biotecnológico das enzimas encontradas na água de coco.

MATERIAL E MÉTODOS

Misturou-se 100 mg de 4-nitroacetanilida em 200 mL de água de coco. A mistura reacional foi posta sob agitação durante 120 horas, em agitador magnético na velocidade de 150 r.p.m. Após o término do tempo reacional, a mistura foi coletada, filtrada e extraída com solvente orgânico (20 mL de acetato de etila), por quatro vezes, depois foi secada com sulfato de sódio anidro e concentrada sob pressão reduzida.

Observou-se a formação dos produtos por cromatografia em camada delgada (CCD). Para a identificação e determinação dos produtos, foram utilizados testes através de suas propriedades físicas (ponto de fusão e rotação específica); e as técnicas espectrométricas como cromatografia gasosa acoplada aos espectros de massas (CG-EM) e ressonância magnética nuclear (RMN) de ^1H e ^{13}C unidimensionais e técnicas espectroscópicas como ultravioleta.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Usando metodologia adaptada de literatura, o composto 4-nitro acetanilida foi testado com as enzimas da água de coco (EAC) objetivando a biorredução para as respectivas amins 1' e 1''. A análise dos produtos por RMN H^1 e C^{13} , IV e CG-EM, possibilitou sua identificação. A quantificação foi realizada por CG-EM e os rendimentos obtidos tiveram uma variação de 52,2% a 40,30%. As amins obtidas da redução do composto nitrado inicial apresentaram estruturas com esqueleto favorável a síntese do paracetamol (1'). Houve também a formação de uma amina (1'') a partir da hidrólise da nitroacetanilida, resultado da biorreação com o

reagente **1**. Um esquema reacional que ilustra os produtos e reagentes é mostrado na **Figura 1**. Na **Tabela 1**, são apresentados dados de quantificação do composto (acetanilida) e suas respectivas massas de conversão.

Tabela 1- bioredução de compostos usando EAC.

Produto	<i>Produto %</i>	
	EAC	Identificação dos produtos
1 1'	52,20	4-aminoacetanilida
1''	40,30	4-nitroanilina

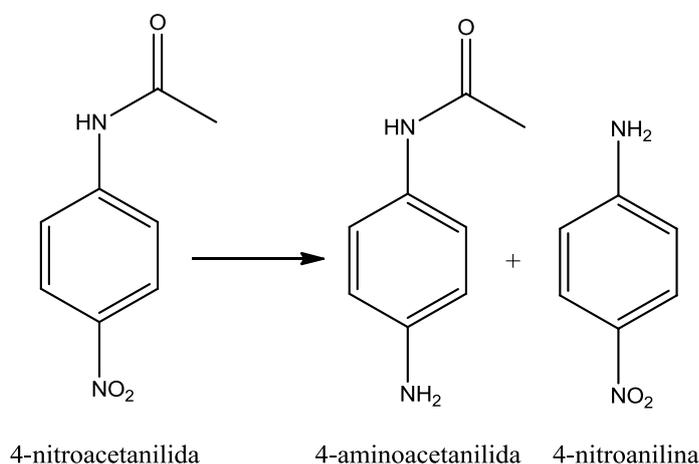


Fig.1 – Esquema reacional do composto **1**

CONCLUSÃO

Por meio dos resultados obtidos pode-se concluir que água de coco possui um potencial enzimático que possibilita seu uso na preparação de compostos ativos, como os anti-inflamatórios não esteroidais (AINE's).

REFERÊNCIAS

- ASSUNÇÃO, J. C. C.; MACHADO, L. L.; LEMOS, T. L. G.; CORDELL, G. A.; MONTE, F. J. Q., Sugar cane juice for the bioreduction of carbonyl compounds, *Journal of Molecular Catalysis B: Enzymatic*, v. 52–53, p.194–198. (2008).
- BORSE, B. B.; RAO, L. J. M.; RAMALAKSHMI, K.; RAGHAVAN, B. Chemical composition of volatiles from coconut sap (neera) and effect of processing. *Food Chemistry*, v. 101, p. 877–880, 2007.

- CHUMBIMUNI-TORRES, K. Y.; KUBOTA, L. T. Simultaneous determination of calcium and potassium in coconut water by a flow-injection method with tubular potentiometric sensors, *Journal of Food Composition and Analysis*, v. 19, p. 225–230, 2006.
- DUARTE, A. C. P.; COELHO, M. A. Z. Identification of peroxidase and tyrosinase in green coconut water, *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v. 3, 5, p. 266, 2002.
- FABER, K. *Biotransformations in Organic Chemistry*, Berlin/Heidelberg: Springer-Verlag, 5th. Ed., 2004.
- FARR, S. 2001 A soft drink odyssey. *Food Manufacture*, v. 69 (3), p. 29-50, 1994.
- FONSECA, A. M.; MONTE, F. J. Q.; OLIVEIRA, M. C. F.; MATTOS, M. C.; CORDELL, G. A.; BRAZ-FILHO, R.; LEMOS, T. L. G., Coconut water (*Cocos nucifera* L.)—A new biocatalyst system for organic synthesis, *Journal of Molecular Catalysis B: Enzymatic* 57 (2009) 78–82.
- JIROVETZ, L.; BUCHBAUER, G.; NGASSOUM M. B. Solid-phase-microextractionheadspace aroma compounds of coconut (*Cocos nucifera*) milk and meat from cameroon. *Ernährung/Nutrition*, v. 27 (7/8), p. 300-303, 2003.
- JONG, S. C.; BIRMINGHAM, J. M., *Advances in Applied Microbiology*, 37, p. 101, 1992.
- LAURELES, L. R., RODRIGUEZ, F. M., REAÑO, C. E., SANTOS, G. A., LAURENA, A.C.; MENDOZA, E. M. T. Variability in Fatty Acid and Triacylglycerol Composition of the Oil of Coconut (*Cocos nucifera* L.) Hybrids and Their Parentals, *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, v. 50 (6), p. 1581-1586, 2005.