

## CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA DA PALMA FORRAGEIRA

Mayara Rebeca Gadelha da Silva<sup>1</sup>; Márcia Silva Nascimento<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante do Curso de Farmácia - CCS – UFPE; E-mail: Gadelha\_mayara@yahoo.com.br,

<sup>2</sup>Docente/pesquisador do Depto de antibióticos – CB – UFPE. E-mail: msn@ufpe.com.

**Sumário:** Este projeto de pesquisa tem como objetivos estudar os constituintes químicos dos extrativos da madeira/caule (Cladódios) das espécies de palma forrageira, a *Opuntia ficus-indica* (Palma gigante) e da *Nopalea cochenillifera* (Palma miúda).

**Palavras-chave:** fitoquímica; forrageira; *Nopalea cochenillifera*; *Opuntia ficus-indica*; palma,

### INTRODUÇÃO

Os extrativos contêm uma extraordinária diversidade de compostos, com proporções diferenciadas. A espécie de palma forrageira, *Nopalea cochenillifera* (Palma miúda) é um tipo de cacto pertencente a família Cactaceae, nativo do México, é generalizada em toda a América Central e do Sul, crescem em regiões do semi-árido dos países nos quais está inserida. Diferentes partes da *N. cochenillifera* são utilizados na medicina tradicional de vários países, os cladódios (Modificação de caule e folhas, também chamado de raquetes) são utilizados para reduzir o nível de colesterol no soro e a pressão arterial, para tratamento de úlceras, dores reumáticas, feridas, fadiga, capilar Fragilidade, e do fígado (Agozzino et al., 2005). Além disso, estudos recentes mostraram as potenciais atividades antígenotóxicas dos cladódios desse cacto contra a micotoxina zearalenona, um potente metabólito estrogênico.

Há um crescente interesse pelo poder nutricional e farmacológico de diferentes partes da *N. cochenillifera* como a composição química das flores, que são menos conhecidas. Os resultados de diversos estudos no mundo de espécimes de diversos países apresentaram compostos como flavonóides, taninos, compostos redutores, esteróis, esteróides, ácidos graxos e os óleos voláteis em sua composição, tais compostos estão presentes em todas as partes da planta, em quantidades variáveis.

Outros estudos demonstraram que os cladódios e sementes são ricos em flavonóides, taninos, compostos redutores e esteróis, observou-se a ausência absoluta de cumarinas nas peças da árvore da planta e a presença de antocianósidos e antracenosídeos apenas nas flores.

### MATERIAIS E MÉTODOS

A extração foi feita por maceração, esse método apresenta um melhor rendimento e por ser uma maneira mais simples de se fazer a extração, o solvente escolhido foi o etanol, pois já se conhece sua eficácia como solvente de extração, o método foi feito até o esgotamento total do material seco da Palma.

A separação foi feita por cromatografia em coluna em sílica gel, a fim de obter os compostos isolados. As frações dos constituintes que foram isolados, foram concentradas por rota evaporador e enviadas para análise no CG-MS do Departamento de Antibióticos para sua respectiva identificação.

## RESULTADOS

O fracionamento por cromatografia em coluna do extrato etanólico, em sistema de eluição  $C_6H_{12}$ : AcOEt e polaridade (9:1), permitiu a obtenção de 6 frações principais e a análise destas frações por CG-MS levou a identificação dos seguintes compostos: fitol, benzofuranona, esqualeno, ácido palmítico, ácido linoleico, vitamina E e fitoesteróis. Outros compostos como hidrocarbonetos, esteroides e ácidos graxos estão sendo ainda identificados. Todos os compostos identificados apresentam um índice de similaridade acima de 95 % quando comparados com os padrões da Biblioteca NIST11.lib..

## DISCUSSÃO

O fitol (Fig. 1) é um álcool acíclico de cadeia longa e ramificada, constituinte da molécula da clorofila e a ela ligado por uma ligação éster. O composto foi identificado na fração 2 da cromatografia.

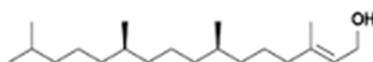


Figura 1: Estrutura química do fitol.

A benzofuranona é uma chalcona (Fig. 2), compostos que é quimicamente designada como cetonas  $\alpha$ ,  $\beta$ - insaturadas com dois anéis aromáticos, um ligado diretamente à função cetona (anel A) e outro à dupla ligação (anel B) apresentando propriedades, antiinflamatórias, antinociceptivas, antitumorais, antivirais, anti-leishmania, entre outras. A benzofuranona foi identificada na fração 3 da cromatografia em coluna.

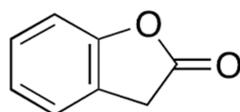


Figura 2: Estrutura química da Benzofuranona

O esqualeno (Fig. 3) é um composto orgânico produzido por vários organismos, apresentando algumas propriedades benéficas, tal composto foi identificado na fração 3 da cromatografia, e por estar inserido numa família de compostos antioxidantes, os isoprenóides é responsável pela eliminação de radicais livres formados no metabolismo normal do organismo, sendo assim, muito usado na composição de cosméticos.

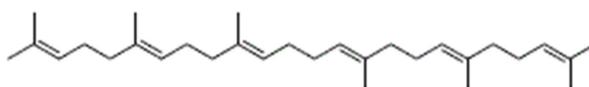


Figura 3: Estrutura química do esqualeno.

As plantas possuem ácidos graxos em sua composição, fazendo parte de suas estruturas celulares (RAMSEWAK et al., 2001). Isto justifica a presença destas substâncias (ácido palmítico, ácido esteárico) na análise fitoquímica da espécie estudada. Schmidt (1984) avaliou a influência de ácidos graxos no crescimento de esporos de fungos da podridão parda e branca e observou que estes compostos exercem proteção contra o ataque destes microorganismos.

Os ácidos linoleico e palmítico (Fig. 4) foram identificados nas frações 3 e 4.

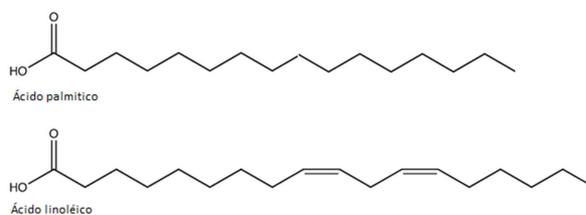


Figura 4: Estrutura química dos ácidos graxos, linoleico e palmítico.

A vitamina E (Fig.5) ou tocoferol foi encontrada na fração 5 da cromatografia, é uma vitamina lipossolúvel e tem forte ação antioxidante, proporcionando a este nutriente poder de combate aos radicais livres que podem prejudicar as células. Alguns estudos apontam que justamente por sua forte ação antioxidante a vitamina E pode diminuir o risco de doenças cardíacas, prevenir o câncer de próstata e a degeneração da mácula, prevenir doença de Alzheimer e a Esclerose Lateral Amiotrófica.

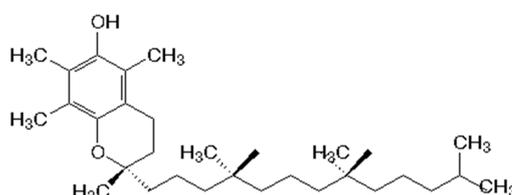


Figura 5: Estrutura química da vitamina E ou tocoferol.

Também foram encontrados na cromatografia fitoesteróis (Fig. 6), estes desempenham um papel importante em processos biológicos fundamentais nas plantas, participando também na sua defesa. Possuem um esqueleto tetracíclico, com um número de carbonos que varia entre 28-32, grupos funcionais como hidroxila e uma cadeia lateral de comprimento variável em C-17. Podem também conter alguns grupos metila, carbonila e insaturações em diversas posições (SANTANA, 2011). A estrutura química e a identificação do fitoesterol encontrado especificamente na *N. cochenillifera* estão sendo elucidadas.

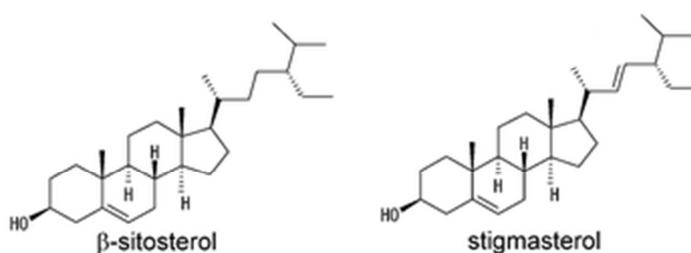


Figura 6: Estrutura química modelo dos fitoesteróis encontrados

## CONCLUSÕES

O estudo dos cladódios da palma miúda, *Nopalea cochenillifera* contribuiu para o conhecimento da composição química da mesma. De forma a identificar compostos que podem ser agregados em diversas áreas de estudo, como os ácidos graxos presentes, como o ômega-6, e a presença de vitamina E.

Muitos dos compostos identificados conferem atividade antioxidante a palma miúda, sendo necessários estudos mais detalhados e aprofundados com relação a essa possível atividade.

## AGRADECIMENTOS

ACNPQ/Propesq

## REFERÊNCIAS

Agozzino, P., Avellone, G., Ceraulo, L., Ferrugia, M., and F. Filizzola (2005). Volatile profiles of Sicilian prickly pear (*Opuntia ficus-indica*) by SPME-GC/MS analysis. *Italian Journal of Food Science* 17: 341-348.

De Leo M; Bruzual, A. M.; 2010 Profiling the chemical content of *Opuntia ficus-indica* flowers by HPLC–PDA-ESI-MS and GC/EIMS analyses, *Phytochemistry Letters* 3, 48–52.

El-Moghazy, A.M.; El-Sayyad, S.M.; Abdel-Baky, A.M.; Bechait, E.Y. 1984. A Phytochemical study of *Opuntia ficus-indica* (L.) Mill. cultivated in Egypt. *Egypt J. Pharm. Sci.* 23, 247-254.

Galati E.M.; Tripodo, M.M.; Trovato, A.; Miceli N.; Monforte, M.T. 2002 Biological effect of *Opuntia ficus indica* (L.) Mill. (Cactaceae) waste matter Note I: diuretic activity, *Journal of Ethnopharmacology* 79, 17–21.

Hanane, Dib.; Beghdad, M. C.; Belarbi, M. 2013. Phytochemical study of Algerian *Opuntia ficus-indica*, *Annals of Biological Research*, 4, 185-189.

Lee, H. E.; Kim H. J.; Song, Y. S.; Jin C.; Lee K-T; Cho, J.; Lee Y. S. 2003, Constituents from the stems and fruits of *Opuntia ficus indica* var *saboten*, *Arch Pharm Res* 26, 12, 1018-1023.

Stintzing, F. C.; Schiebe, A.; Carle, R. 2001 Phytochemical and nutritional significance of cactus pear, *Eur Food Res Technol*, 212 :396–407.

Santos D. C.; Farias I.; Lira M. A.; Santos M. V. F.; Arruda G. P.; Coelho R. S. B.; Dias F. M.; Warumby J. F.; Melo J. N. 2002, Manejo e utilização da palma forrageira (*Opuntia* e *Nopalea*) em Pernambuco, Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária Vinculada à Secretaria de Produção Rural e Reforma Agrária, Divisão de Informação e Documentação, Recife.