AVALIAÇÃO DO PERFIL DE ÁCIDOS GRAXOS DE SEMENTES OLEAGINOSAS *Jatropha gossypifolia* L. E *Jatropha curcas* L. DO CERRADO POR GC-FID

Francielly Julião da Silva [1]; Rogério Cesar de Lara da Silva[2];

Unidade Universitária de Mato Grosso do Sul - UEMS, Rua Emilio Mascoli, 275 , CEP 79950-000, Naviraí-MS.

[1] Estudante do curso de licenciatura em química da UEMS, Unidade Universitária de Naviraí-MS; E-mail: francielly_juli@hotmail.com . Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC – 2010-2011/UEMS). [2] Professor pesquisador do departamento de química da UEMS, Unidade Universitária de Naviraí-MS; E-mail: rcsilva@uems.br.

Área: Química Analítica.

Resumo

Neste trabalho foram avaliadas duas espécies de sementes oleaginosas. A *Jatrofha gossypifolia* L. e a *Jatrofha curcas* L. As sementes oleaginosas foram coletadas no cerrado próximo a cidade de Naviraí – MS. Estas foram extraídas por Soxhlet com hexano e o material graxo obtido foi esterificado segundo método 5509 da ISSO (1978). Os éteres metílicos de ácidos graxos foram analisados por cromatografia gasosa com detecção por ionização de chama. Os ácidos graxos determinados em maior porcentagem foram o ácido oléico (18:1n9c) para a *J. gossypifolia* com 55,18 % e o ácido elaídico (18:1n9t) para a *J. curcas* com 43,48 %. Entre os ácidos graxos saturados, estes se encontram em menores percentuais (5,43 % a 12,72 %) para o ácido esteárico e palmítico, respectivamente.

Palavra Chave: Cromatografia Gasosa. Soxhlet. Extração.

Introdução

Os óleos vegetais têm grande valor como fontes renováveis de matéria-prima para a indústria óleo química, pois além de oferecerem um factível número de modificações estruturais, são materiais diversificados e de baixo custo. Estas características dificilmente podem ser encontradas em outras fontes industriais, tornando estes óleos materiais de grande interesse sob os pontos de vista econômico, tecnológico e científico. [1]. A variedade das aplicações destes óleos demonstra sua importância em gerar novos produtos e explica o interesse no desenvolvimento de novas tecnologias, a fim de promover modificações em sua

estrutura. A pesquisa de novos processos industriais, assim como a modificação de processos clássicos de transformação química destes óleos, torna-se essencial para atender às necessidades econômicas atuais do país e às cobranças de melhoria da qualidade de vida e preservação do meio ambiente. [2].

Muitas plantas do cerrado possuem sementes oleaginosas e que podem ser estudadas na extração de óleos comestíveis ou na busca de novos fitoterápicos. Também podem ser explorados na forma de novos bio-combustiveis uma vez que necessitamos de novas fontes de energia. Um dos métodos de se conhecer a qualidade destes óleos é saber sua composição química em relação ao perfil de ácidos graxos existente. Para análises destes ácidos graxos o melhor meio é as sua esterificação para converter estes ácidos graxos em compostos mais voláteis como ésteres metílicos de ácidos graxos. Os métodos de esterificação são usualmente subdivididos em duas categorias: catálise acida e básica. Dependendo do método de esterificação podem-se obter diferentes resultados quantos aos ácidos graxos esterificados da mesma amostra.

A espécie da *J. gossypifolia* L., também chamada de "pinhão roxo", é um pequeno arbusto encontrado em diversas regiões do Brasil, sendo que algumas desta encontradas facilmentes em residências e em áreas de pastagem.[3] Já o pinhão "manso" ou *J. curcas L.*, é uma espécie nativa da América Tropical e naturalizada em partes tropicais e subtropicais da Ásia e África. É Encontrada em diferentes regiões devido à sua rusticidade, resistência a longas estiagens, assim como à pragas e doenças, adapta-se a condições de edafoclimáticas muito variáveis.[4]

Neste trabalho foram avaliados o perfil de ácidos graxos dos óleos obtidos das sementes oleaginosas das espécies *J. gossypifolia* L e *J. curcas* L encontrada no cerrado de Mato Grosso do Sul com esterificação descrita conforme método da ISO (1978) em meio básico.[8]

Materiais e Métodos

Sementes da *J. gossypifolia* L. e da *J. curcas* L. foram coletadas em áreas de pastagem próximo a cidade de Naviraí-MS. As sementes foram secas e o albúmen foi separado e pesado em balança analítica e colocadas em cartuchos para extração com hexano por um período de 6 horas em Soxhlet. O solvente com o óleo extraído foi evaporado em evaporador rotativo e a massa oleaginosa foi pesada e acondicionada em frascos próprios para análise posterior.

A transesterificação dos ácidos graxos foi realizada conforme Método 5509 ISO (1978). Aproximadamente 200µL de óleo extraído foram transferidos para tubos de ensaio,

adicionados 1,0 mL de hexano e a mistura agitada até completa dissolução. Em seguida foram adicionados 2,0 mL de KOH 2 mol.L^{-1} em metanol, e a mistura submetida a agitação vigorosa até obtenção da esterificação total. Após repouso e separação das fases, a superior foi transferida para frascos próprios para posterior análise cromatográfica.

A análise dos ácidos graxos foi realizada em um cromatógrafo a gás HP-5890 SÉRIE II, equipado com software "N2000", detector de ionização em chama e coluna capilar de sílica fundida ZB-WAX (60 m, 0,25mm d. i. e 0,25 µm d. f. 100% polietileno glicol, Zebron, EUA) foi utilizado. As vazões dos gases foram de 1,2 mL.min^{-1} para o gás de arraste (N_2); 30 mL.min^{-1} para o gás auxiliar (H_2) e 300 mL.min^{-1} do ar sintético para formação da chama. A razão de divisão da amostra (*split*) foi de 1/80. A rampa programada para a corrida cromatográfica foi de 140 ^{o}C por 10,00 min; seguidos de 200 ^{o}C com elevação de 5°C/min por 12,00 min, e elevação a 235 ^{o}C com 5 ^{o}C/min por mais 45 min.

2 µL do óleo esterificado foram injetados e a identificação dos éteres metílicos foi baseada na comparação dos tempos de retenção com os dos ésteres metílicos de mistura padrão contendo 37 compostos (Sigma-Aldrich). O percentual dos principais ácidos graxos existentes foi avaliado entre as amostras.

Resultados e Discussões

A Tabela 1 a seguir mostra a porcentagem dos ácidos graxos obtidos para as amostra *gossypifolia e curcas*. A determinação dos ácidos graxos foi realizada por comparação dos tempos de retenção com o dos ésteres metílicos de mistura padrão. A porcentagem obtida foi realizada pela normalização total das áreas obtidas dos cromatogramas através da seguinte equação:

$$\%N = \frac{Ac_{tr}}{\sum Ac_{total}} \; x \; 100\%$$

Onde: *%N* é a porcentagem obtida; Ac_{tr} = é área obtida do ácido graxo no tempo de retenção; Ac_{total} = área total do cromatograma obtido.

Tabela 1 – Resultados obtidos em porcentagem dos ácidos graxos encontrados nas amostras de óleo da *J. gossypifolia* e *J. curcas*. n=1.

Ácidos graxos	J. gossypifolia	J. curcas
14:0	0,05	-
15:0	0,04	-
16:0	12,72	12,32
16:1	0,33	-
17:0	0,24	-
17:1	0,10	-
18:0	7,83	5,43
18:1n-9t	19,96	43,48
18:1n-9c	55,18	37,55
18:2n-6t	0,37	-
18:2n-6c	1,48	0,20
20:0	0,94	0,19
18:3n6	0,21	0,08
24:0	-	0,08
AGS	21,93	18,02
AGMI	75,47	81,03
AGPI	2,06	0,28
AGPI/AGS	0,09	0,02

14:0 ácido mirístico; 15:0 ácido pentadecanóico; 16:0 ácido palmítico, 16:1 ácido palmitoléico; 17:0 ácido elaídico; 17:1 ácido cis-10-heptadecanóico; 18:0 ácido esteárico; 18:1n-9t ácido elaídico; 18:1n9c ácido oléico; 18:2n-6t ácido linolelaidico; 18:2n-6c ácido linoléico; 20:0 ácido araquídico, 18:3n6 γ-linolenico; 24:0 ácido lignocérico.
Somatória de todos os AGS= Ácido Graxo Saturado; AGMI= Ácido Graxo Monoinsaturado; AGPI= Ácido Graxo Poliinsaturado; AGPI/AGS= razão entre insaturado e saturado.

Na Tabela 1 em questão, observa-se que no total quatorze ácidos graxos foram detectados, sendo destes sete ácidos graxos saturados e sete insaturados. Observa-se que o ácido oléico (18:1n9c) está presente em maior quantidade nas sementes da *gossypifolia*, enquanto que a o ácido elaídico (18:1n9t) se encontra nas sementes da *curcas*. Para os ácidos graxos saturados estão em destaque os ácidos palmítico e o esteárico com percentuais próximos. Já os poliinsaturados se mostram com percentuais inferiores a 1,5 % pricipalmente para sementes da *gossypifolia*.

Segundo a Organização da Saúde [6], para que um óleo seja benéfico à saúde, a razão mínima recomendada entre os AGPI/AGS deve ser de 0,45 %. Observando a razão entre os AGPI/AGS para as sementes oleaginosas estudadas estes valores não se encontram próximos ao recomendado não sendo benéficos para consumo humano.

A Figura 1 a seguir mostra um perfil cromatográfico para alguns dos principais ácidos graxos encontrados em maior percentual na amostra

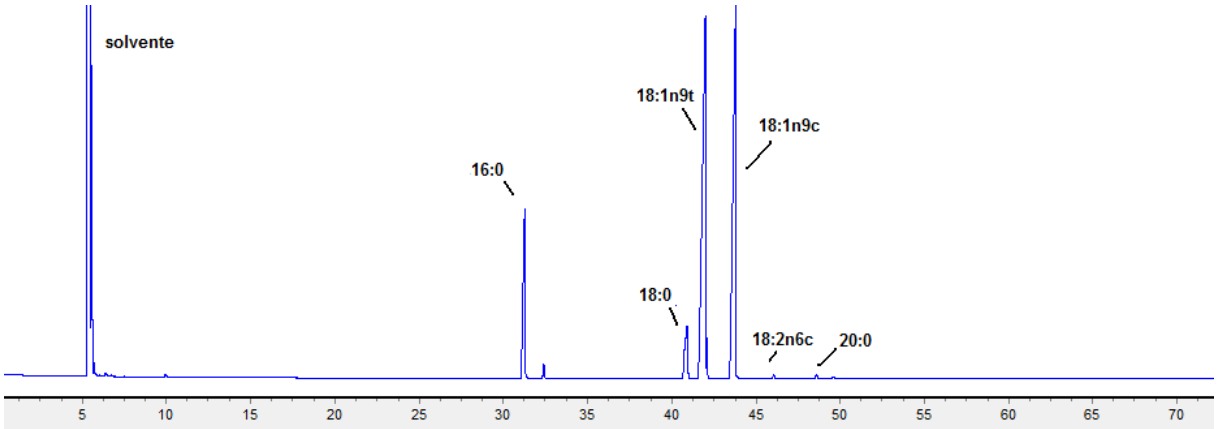

Figura 1 – Perfil cromatográfico obtido para os ésteres metílicos obtidos do albúmen das *J. curcas*. Ácidos graxos determinados obtido em maior quantidade: 16:0 ácido palmítico, 18:0 ácido esteárico; 18:1n-9t ácido elaídico; 18:1n9c ácido oléico; 18:2n-6c ácido linoléico; 20:0 ácido araquídico.

Conclusão

Os perfis de ácidos graxos obtidos para as sementes oleaginosas estudadas se apresentam equivalentes para os ácidos encontrados. Os maiores percentuais dos ácidos graxos determinados foram os ácidos elaídico (18:1n-9t) e oléico (18:1n9c). Comparando os resultados obtidos entre as razões AGPI/AGS para as sementes estudas conforme determinação da Organização Mundial de Saúde não são satisfatórios para consumo humano.

Agradecimentos:

A UEMS – unidade de Naviraí, ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC – 2011) pelo financiamento, e ao FUNDECT.

Referências

[1] NUNES, M.R. S.; MARTINELLI, M.; PEDROSO, M. M. 2008. **Química Nova**, v. 31, n. 4, 818-821,.

[2] SCHNEIDER, R. C. S. Tese de Doutorado,Programa de Pós-Graduação em Química da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil, 2003.

[3] OLIVEIRA, L.I.; JABOUR, F.F.; NOGUEIRA, V.A.; YAMASAKI, E.M. 2008. Intoxicação experimental com as folhas de Jatropha gossypifolia (Euphorbiaceae) em ovinos. **Pesquisa Veterinária Brasileira.**, v. 28, n. 6, 275-278.

[4] ARAÚJO, F. D. S.; MOURA, C. V. R.; CHAVES, M. H. 2007. In: II Congresso da Rede Brasileira de Tecnologia de Biodiesel, Brasília. **Anais do II Congresso da Rede Brasileira de Tecnologia de Biodiesel**, p. 1-6.

[5] INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO 5509). 1978 Animal and vegetable fats and oils – Preparation of methyl esters of fatty acids.– ISO, 1-6.

[6] HMSO, UK. 1994. Department of Health. Nutritional aspects of cardiovascular disease (p. 37–46). London (Report on Health and Social Subjects, 46).