

ESTUDO FITOQUÍMICO DAS FRAÇÕES HEXÂNICA E CLOROFÓRMICA DE EUPATORIUM SP. (ASTERACEAE)

Gabrielli Santos Vernaschi¹ (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Josiane Aline Monteiro de Oliveira¹, Marta Regina Barrotto do Carmo², Maria Helena Sarragiotto¹ (Co-orientadora), Debora Cristina Baldoqui¹ (Orientadora), e-mail: gabriellivernaschi@gmail.com

¹Universidade Estadual de Maringá/Departamento de Química/Maringá, PR.

²Universidade Estadual de Ponta Grossa/Departamento de Biologia/Ponta Grossa, PR

1.06.00.00-0 Química – 1.06.01.00-7 Química Orgânica

Palavras-chave: Asteraceae, *Austroeupatorium*, Labdanos.

Resumo:

Para dar continuidade ao estudo da tribo Eupatorieae foi coletada uma espécie que anteriormente era classificada como sendo do gênero *Eupatorium*. A espécie foi identificada como sendo a *Austroeupatorium inulifolium*, sendo que o estudo fitoquímico levou, até o momento, a caracterização parcial da substância majoritária presente no extrato etanólico, um sesquiterpeno do tipo labdano.

Introdução

A tribo Eupatorieae, pertencente à família Asteraceae, inclui cerca de 2.400 espécies e 180 gêneros, a maioria dos quais segregados do grande gênero *Eupatorium*. Por ser considerado um gênero complexo com respeito a sua taxonomia e classificação, *Eupatorium* passou por uma reestruturação e foi fragmentado em aproximadamente 80 gêneros, anteriormente cerca de 1200 espécies eram classificadas como *Eupatorium*, atualmente são apenas 48 espécies (BREMER, 1994).

O gênero *Austroeupatorium* surgiu da reestruturação do gênero *Eupatorium* e compreende 11 espécies distribuídas em todo território Brasileiro, sendo que 5 delas são endêmicas do Brasil (ALMEIDA, 2020). A espécie *Austroeupatorium inulifolium* (Kunth) R.M. King & H. Rob. (basônimo *Eupatorium inulifolium*) é nativa do Brasil, sendo encontrada nos estados do Pará, Alagoas, Bahia, Sergipe, e em toda região Centro-Oeste, Sudeste e Sul do Brasil. (ALMEIDA, 2020). Conhecida popularmente como cambará, esta espécie é um arbusto presente em áreas de campo, vassoural e bordas de mata, sendo considerada uma espécie invasora.

O primeiro estudo químico desta espécie foi relatado em 1984 por Bohlmann e colaboradores, e descreve o isolamento de 7 diterpenos, sendo 4 do tipo caureno e 3 nor-labdanos, além de uma cumarina.

Materiais e métodos

As partes aéreas de *Austroeupatorium inulifolium* foram coletadas em março de 2016 na região dos Campos Gerais do Paraná, e foram posteriormente identificadas pela Prof^a. Dr^a. Marta Regina Barotto do Carmo, do Departamento de Biologia Geral da Universidade Estadual de Ponta Grossa.

Preparação do extrato bruto

As partes aéreas de *Austroeupatorium inulifolium* foram secas a 40°C em estufa e trituradas em moinho de facas. O material triturado (540 g) foi submetido à extração com etanol a frio, e seco em uma capela de secagem. Após a remoção do solvente em evaporador rotativo à temperatura de 35°C, obteve-se 117,86 g de extrato bruto.

Fracionamento do extrato bruto

Cerca de 2 g do extrato bruto foram dissolvidos em MeOH/H₂O 1:1 (20 mL) e submetidos à partição com 3 x 20 mL de cada um dos solventes orgânicos: hexano, diclorometano e acetato de etila. Após a remoção dos solventes utilizando um evaporador rotativo, foram obtidas as seguintes frações: hexânica I (FHex I; 230 mg), diclorometano (FD; 160 mg), acetato de etila (FAc; 290 mg) e fração hidrometanólica I (FHM I; 150 mg).

Foi realizada uma segunda metodologia utilizando 2 g de extrato bruto dissolvidos em MeOH/H₂O 1:1 (20 mL) e submetidos à partição com 3 x 20 mL de hexano, resultando nas frações hexânica II (FHex II; 310 mg) e hidrometanólica II (FHM II; 610 mg)

Estudo da fração diclorometano de Austroeupatorium inulifolium

A análise das frações diclorometano, acetato de etila, hidrometanólica I e hidrometanólica II por RMN de ¹H mostrou a presença de uma substância majoritária, com sinais comuns em todos os extratos.

Com o intuito de purificar a substância majoritária e determinar corretamente quais os substituintes ligados aos carbonos C-2 e C-3, a fração diclorometano foi submetida a uma coluna utilizando sílica flash como fase estacionária.

Parte da fração diclorometano (1 g) foi submetida a uma separação em coluna cromatográfica (Φ= 3 cm x h= 44 cm), de sílica flash, utilizando misturas de clorofórmio, acetato de etila e metanol como eluentes em gradiente crescente de polaridade, resultando em 103 frações coletadas.

Para verificar se houve a purificação, iniciou-se a análise das frações por CCD e serão posteriormente analisadas por RMN.

Resultados e Discussão

A fração diclorometano foi submetida a análise de RMN de ^1H , ^{13}C , COSY, HSQC e HMBC, sendo possível propor que a substância majoritária pertence à classe dos labdanos através da comparação com dados da literatura (BALBINOT et al., 2019) (**Figura 1**).

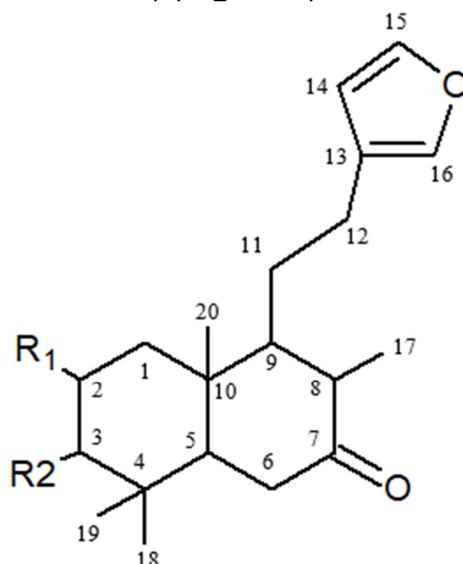


Figura 1 – Proposta de estrutura para o composto majoritário de *Austroeupatorium inulifolium*.

O espectro de RMN de ^1H de FD mostrou a presença de sinais característicos de um anel furano em δ 6,37, δ 7,53 e δ 7,45. Foi observada ainda a presença de quatro grupos metila em δ 0,58, δ 0,71, δ 0,80 e δ 0,95. No espectro de RMN de ^{13}C foi observada a presença de uma carbonila característica de cetona em δ 211,0.

Os deslocamentos químicos foram comparados com os observados para o nor-labdano descrito de *Grazielia gaudichaudiana*, a única diferença é que no composto majoritário de *Austroeupatorium inulifolium* temos quatro sinais referentes a grupos metila, diferente do isolado de *G. gaudichaudiana* onde há apenas três sinais, e o sinal referente a metila C-18 não foi observado.

Conclusões

O estudo fitoquímico de *Austroeupatorium inulifolium* levou, até o momento, a caracterização parcial da substância majoritária produzida por esta espécie, sendo que esta substância pertence à classe dos labdanos.

Os labdanos têm sido isolados de diversas famílias de plantas, tais como Asteraceae, Labiateae, Cistaceae, Pinaceae, Cupressaceae, Taxodiaceae,

Acanthaceae, Annonaceae, Caprifoliaceae, Solanaceae, Apocynaceae, Verbenaceae e Zingiberaceae. Inclusive, um composto muito similar já foi isolado de *Grazielia gaudichaudeana*, uma espécie pertencente à família Asteraceae estudada pelo nosso grupo de pesquisa (BALBINOT, 2019).

Agradecimentos

Ao PIBIC/UEM, ao CNPq, Fundação Araucária, à organização do evento e à UEM.

Referências

ALMEIDA, G.S.S.; GROSSI, M.A. Austroeupatorium inulaefolium in **Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Disponível em:

<<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB26850>>. Acesso em: 18 Ago. 2020.

BALBINOT, R.B. *et al.* Structural characterization and biological evaluation of 18-nor-ent-labdane diterpenoids from *Grazielia gaudichaudeana* (DC.) R. M. King & H. Rob. (Asteraceae). **Chemistry & Biodiversity**, Vol. 16, p. e1800644, 2019.

BREMER, K. **Asteraceae Cladistics and Classification**. Portland: Timber Press, 1994.