

## Caracterização da constituição química da espécie *Acalypha herzogiana*

## Characterization of the chemical application of the specimens *Acalypha herzogiana*

### RESUMO

Diversas plantas são encontradas na natureza, contudo muitas delas ainda são desconhecidas - não se sabe ao certo suas composições químicas ou em quais situações elas são úteis (cosmética, medicinal, industrial, etc.). Uma dessas plantas é a espécie *Acalypha herzogiana* (popularmente conhecida como Rabo-de-gato) onde só possui estudos voltados a sua taxonomia. Este estudo teve como objetivo apresentar a caracterização química dessa planta pela extração com o solvente hexano. Para tal, foi utilizado o método de extração Soxhlet com o solvente hexano e, logo após, a análise de ressonância magnética nuclear (RMN) foi feita nos óleos essenciais da planta para a obtenção dos espectros. Com base na literatura foi possível obter algumas características do perfil metabólico da planta em determinados intervalos, contudo essa planta possui características peculiares - o que demanda um estudo mais aprofundado.

**PALAVRAS-CHAVE:** Metabólico. Rabo-de-gato. RMN

**Rafael Felipe Tasaka de Melo**  
[rafaeltasaka@gmail.com](mailto:rafaeltasaka@gmail.com)  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, Paraná, Brasil

**Rosilene Aparecida Prestes**  
[raprestes@yahoo.com](mailto:raprestes@yahoo.com)  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, Paraná, Brasil

**Carolina Pinheiro Machado Sanches**  
[carolinasaanches@gmail.com](mailto:carolinasaanches@gmail.com)  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, Paraná, Brasil

**Luiz Alberto Colnago**  
[luiz.colnago@embrapa.br](mailto:luiz.colnago@embrapa.br)  
EMBRAPA Instrumentações, São Carlos, São Paulo, Brasil

**Banny Silva Barbosa**  
[banny.barbosa@gmail.com](mailto:banny.barbosa@gmail.com)  
EMBRAPA Instrumentações, São Carlos, São Paulo, Brasil

**Recebido:** 19 ago. 2019.

**Aprovado:** 01 out. 2019.

**Direito autorial:** Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



### ABSTRACT

Several plants are found in nature, although they are most useful (cosmetic, medicinal, industrial, etc.). One of the plants is a species of *Acalypha herzogiana*, where it has some studies focused on its taxonomy. This study has a presentation them a chemical characterizing that plant by extraction with solvent hexane. For this, the Soxhlet hexane solvent extraction method was used and, shortly thereafter, a nuclear magnetic resonance (NMR) analysis was performed on the plant's essential oils for a spectra concession. The database was selected to characterize the peculiar characteristics of the plant at certain intervals, which the characteristic characteristics peculiar - which requires further study.

**KEYWORDS:** Metabolomic. Cat's Tail. NMR.

## INTRODUÇÃO

Na natureza existem diversas espécies de flores e plantas ainda desconhecidas e não estudadas. Uma dessas espécies é a *Acalypha herzogiana* (popularmente conhecida como Rabo-de-gato). A Rabo-de-gato é uma planta ornamental muito bem difundida nas Américas. Sua inflorescência idêntica à de uma cauda lhe concedeu seu nome popular (mas possui outros nomes como cauda de Leão). Apesar de sua difusão não se sabe ao certo qual sua utilidade além da ornamental. A literatura acerca dessa flor é pequena e seus estudos são voltados especialmente a sua taxonomia (STEINMANN, 2011).

O estudo químico de plantas vem de longa data - o chamado "estudo metabolômico". Este estudo procura entender os componentes da planta para compreender suas utilidades e seus produtos finais nas reações celulares. Um exemplo desse estudo é feito o extrato do óleo do açaí (NASCIMENTO, 2008), porém, o método de extração foi por meio do hexano (PRESTES, 2007), onde será possível obter o óleo essencial e, a partir dele, fazer uma análise Ressonância Magnética Nuclear (RMN).

A pesquisa tem como objetivo apresentar o perfil metabolômico da espécie *Acalypha herzogiana* pela extração hexânica.

## MATERIAL E MÉTODOS

As amostras foram coletadas em um restaurante na cidade de Ponta Grossa durante o Outono de 2018. Logo após foram separadas as folhas, as flores e os galhos e colocados simultaneamente em uma estufa na Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Ponta Grossa à 30 °C durante doze dias. Após a secagem as partes da planta foram trituradas com um mixer separadamente, divididas em duplicata - totalizando seis amostras - e pesadas conforme a Tabela 1. Todas as amostras foram inseridas em cartuchos de papel-filtro para o processo de extração.

Tabela 1 - Peso das amostras de *Acalypha herzogiana*, pré-extração

	Flor (g)	Galho (g)	Folha (g)
Amostra 1	8,1977	6,7864	6,1145
Amostra 2	8,1620	6,8828	6,2124

Fonte: Autoria própria (2019).

Para a extração foi aplicado o método de Soxhlet (Figura 1) onde os cartuchos de papel-filtro são inseridos em vários tubos extratores Soxhlet. Em cada um deles foram inseridos aproximadamente 200 mL de hexano e aquecidos, por uma manta, em um balão com pedras de vidro, numa temperatura aproximada de 90 °C. O procedimento durou de 6 a 9 horas. Após esse tempo as amostras foram novamente pesadas - conforme Tabela 2 - e o solvente com o conteúdo solúvel foi

transferido para uma estufa onde o mesmo foi evaporado – restando apenas os óleos essenciais (Figura 2).

Tabela 2 – Peso das amostras de *Acalypha herzogiana*, pós-extração a quente com solvente hexano

	Flor (g)	Galho (g)	Folha (g)
Amostra 1	8,1317	6,6443	6,0625
Amostra 2	8,1306	6,7103	6,148

Fonte: Autoria própria (2019).

Figura 1 – Extração pelo método Soxhlet



Fonte: Autoria própria (2019).

Figura 2 – Óleo extraído da planta *Acalypha herzogiana*, parte flor.

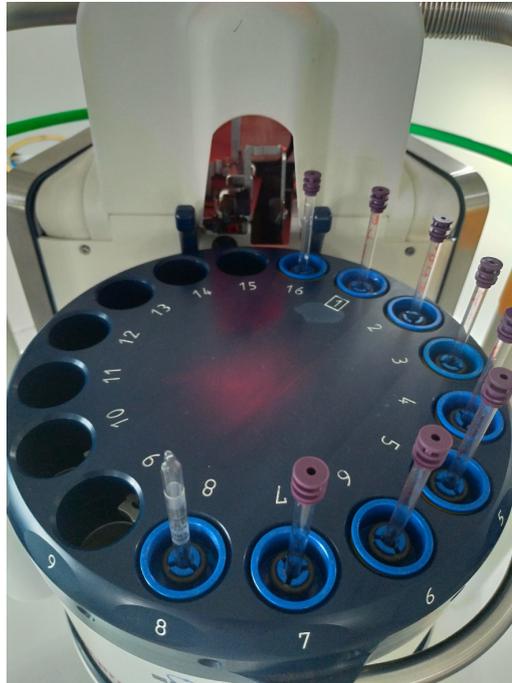


Fonte: Autoria própria (2019).

Os óleos de cada parte da planta foram analisados na EMBRAPA Instrumentação – em São Carlos, São Paulo - onde os óleos foram submetidos em um espectrofotômetro de ressonância magnética nuclear (Figura 3). Os espectros de RMN em alta resolução foram adquiridos em espectrômetro Ascend modelo Bruker 600, com campo de 14,1 Tesla, com modo de operação de pulso com transformada de Fourier e freqüências de 600 MHz para  $^1\text{H}$ . Nos espectros de  $^1\text{H}$  o pulso foi de 9,5  $\mu\text{s}$  e o tempo de aquisição de 0,2 s. Os espectros de  $^{13}\text{C}$  foram adquiridos com um tempo de aquisição de 1,2 s, pulso de 5,8  $\mu\text{s}$  e com tempo de

repetição 10 s, com decoplador ligado durante todo o experimento. Os resultados foram analisados e tratados no software “TopSpin”.

Figura 3 – Espectrômetro de Ressonância Magnética Nuclear de 600 MHz, visão superior do equipamento com os tubos de 5 mm com as amostras após a preparação.

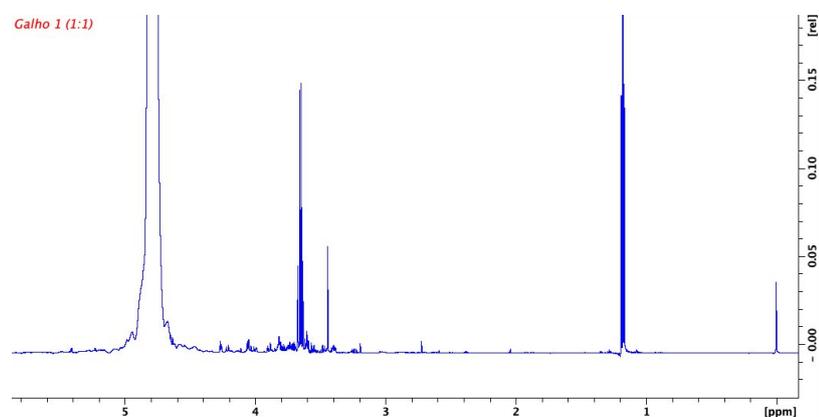


Fonte: Autoria própria (2019).

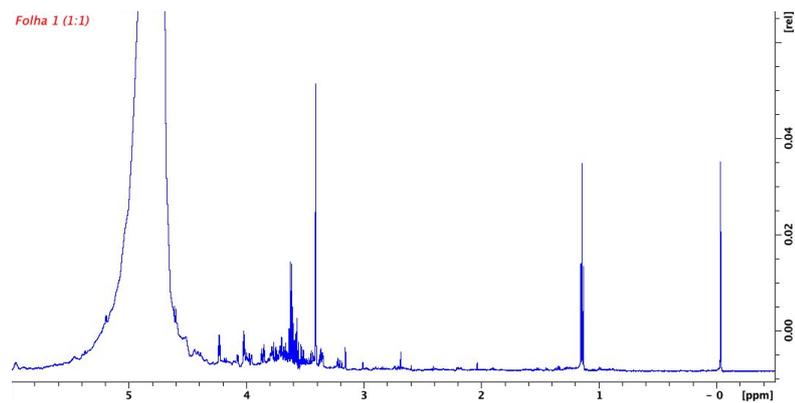
## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após a análise do sinal de RMN no TopSpin do óleo essencial, os espectros de hidrogênio ( $^1\text{H}$ ) foram gerados para identificação dos principais metabolitos existentes (Figura 4).

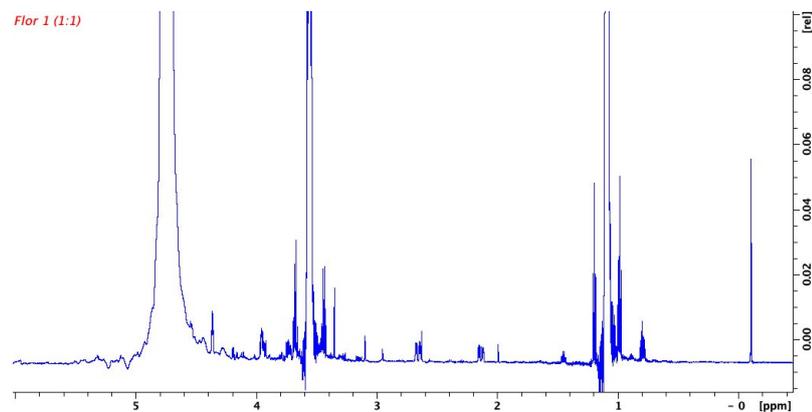
Figura 4 – Espectro de  $^1\text{H}$  RMN do óleo essencial extraído da planta *Acalypha herzogiana* : (a) galho; (b) folha e (c) flor.



(a)



(b)



(c)

Fonte: Autoria própria (2019).

Comparando todos os espectros se percebe que o perfil do óleo essencial de todas as partes da planta são bem semelhantes entre si. Porém, com alguns picos diferentes. Um exemplo é o pico observado no intervalo de 4,5 a 5 ppm que é referente ao solvente clorofórmio deuterado. Com base na literatura existente alguns pontos foram reconhecidos como presença dos hidrogênios da metila do éster entre 4 a 4,2 ppm (FERRAZ, 2015) ou alguns dupletos localizados em torno de 4,4 ppm. Também destacam-se sinais bem intensos próximos ao intervalo de 1 a 1,1 ppm – o que pode sugerir átomos de hidrogênio metílicos (ABRIL, 2012). Os espectros até o momento não foram analisados rigorosamente para identificação dos metabólomas da planta. Portanto, a próxima etapa é identificação dos analitos presentes no óleo nos espectros de hidrogênio e carbono.

## CONCLUSÕES

Muitas plantas ainda são desconhecidas na natureza. Não se sabe ao certo quais são suas utilidades e quais são suas características químicas. Esse estudo procurou buscar um melhor entendimento químico da *Acalypha herzogiana* por meio da análise do RMN. Baseando-se na literatura esta planta possui diversas peculiaridades que necessitam de um estudo mais aprofundado de determinadas regiões do RMN, contudo alguns pontos já são conhecidos e foram descritos.

## AGRADECIMENTOS

Meus agradecimentos ao CNPq pelo apoio financeiro e ao instituto EMBRAPA por ceder o espaço e equipamentos para o estudo.

## REFERÊNCIAS

ABRIL, P. A. S. **Transesterificação enzimática de óleo de soja por lipase presente no concentrado bruto do fungo *Colletotrichum gloeosporioides*: Uma abordagem alternativa ao uso de lipases comerciais.** Belo Horizonte. 2012

FERRAZ, A. **Estudo do óleo essencial e extrato hexânico da casca do caule de *Schinus lentiscifolius*.** Santa Maria. 2015.

NASCIMENTO, R.A.S. et al., **Composição em ácidos graxos do óleo da polpa de açaí extraído com enzimas e com hexano.** Revista Brasileira de Fruticultura: Jaboticabal. v. 30, n 2, p 498-502, 2008.

PRESTES, R. A. **Avaliação das alterações bioquímica em plantas com Morte Súbita dos Citros.** São Carlos. 2007.

STEINMANN, V. W.; GEOFFREY, A. L. ***Acalypha herzogiana* (Euphorbiaceae), the correct name for an intriguing and commonly cultivated species.** Brittonia: 2011. p 500 - 504