

REVISTA TÓPICOS

CARACTERIZAÇÃO FARMACOGNÓSTICA DA DROGA, EXTRATO FLUIDO E LÁTEX DE EUPHORBIA TIRUCALLI L. (EUPHORBIACEAE R. BR.)

DOI: 10.5281/zenodo.15010083

Francisco José Mininel

RESUMO

Euphorbia tirucalli L., (Euphorbiaceae), conhecida popularmente como Avelóz, é uma planta de origem africana amplamente utilizada na medicina popular no tratamento de cânceres, úlceras, inflamações e verrugas. É considerada uma planta tóxica, pois seu látex é corrosivo em contato com a pele e a mucosa. Neste trabalho, buscou-se estudar diferentes partes da planta, tais como caules finos verdes, casca da região de meia altura, casca do tronco, bem como, o extrato fluido e o látex, de modo a obter a caracterização farmacognóstica da espécie vegetal. A triagem fitoquímica permitiu verificar a presença de variedade de compostos importantes e de interesse farmacológico. A partir da cromatografia em camada delgada (CCD) de drogas, extrato fluido e látex, foi possível indicar a presença de compostos tais como lupeol e o cariofileno. Portanto, o estudo em questão, torna-se relevante principalmente tendo em vista a ausência de referências que levam a identificação da droga e do extrato fluido da planta em questão, os quais serão importantes no futuro controle de qualidade da

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

espécie vegetal.

Palavras-chave: *Euphorbia tirucalli* L. Medicina popular. Caracterização farmacognóstica. Controle de qualidade.

ABSTRACT

Euphorbia tirucalli L., (Euphorbiaceae), popularly known as *Avelóz*, is a plant of African origin widely used in folk medicine to treat cancers, ulcers, inflammations and warts. It is considered a toxic plant, as its latex is corrosive when in contact with the skin and mucous membranes. In this study, we sought to study different parts of the plant, such as thin green stems, bark from the mid-height region, bark from the trunk, as well as the fluid extract and latex, in order to obtain the pharmacognostic characterization of the plant species. Phytochemical screening allowed us to verify the presence of a variety of important compounds of pharmacological interest. From thin layer chromatography (TLC) of drugs, fluid extract and latex, it was possible to indicate the presence of compounds such as lupeol and caryophyllene. Therefore, the study in question becomes relevant mainly in view of the absence of references that lead to the identification of the drug and fluid extract of the plant in question, which will be important in the future quality control of the plant species.

Keywords: *Euphorbia tirucalli* L. Folk medicine. Pharmacognostic characterization. Quality control.

1 INTRODUÇÃO

REVISTA TÓPICOS

A espécie botânica *Euphorbia tirucalli* Linneau é uma planta pertencente à família Euphorbiaceae, representada por cerca de 300 gêneros e, aproximadamente 7500 espécies ([MACHADO, 2007](#)), conhecida popularmente como “avelós”, “cachorro pelado”, “pau-pelado”, “cega-olho”, entre outros nomes. Botanicamente, classificada como uma planta suculenta, produtora de um látex branco que mede até dez metros de altura, apresenta tronco e ramos lenhosos de cor marrom-claro ou acinzentado, do qual surgem os ramos jovens que são verdes e cilíndricos ([WHITE et al., 1941](#)).

O avelós é uma planta de origem africana levada a diversos países tropicais, dentre eles o Brasil, no qual se aclimatou melhor na região Nordeste. O arbusto (Figura 1) quase sem folhas mede cerca de 7 a 8 metros de altura e é conhecido pelo perigo que oferece, já que produz um suco leitoso (látex) acre e cáustico (CRUZ, 1979). Por isso, é utilizada nesta região principalmente como cerca viva para afastar homens e animais (RIZZINI & MORS, 1995).

É importante destacar que extratos da espécie *Euphorbia tirucalli* (avelós) são usados corriqueira e indiscriminadamente como automedicação complementar ao tratamento do câncer e de outras doenças como AIDS, asma, artrite reumatoide e sífilis. Por isso, é importante destacar o risco toxicológico dessa planta medicinal, muito debatido pelo meio científico (VARRICCHIO et al., 2008b).

A grande maioria dos trabalhos elaborados com *Euphorbia tirucalli* L. foram executados com o látex; porém faltam estudos quando da sua

REVISTA TÓPICOS

transformação em droga e extrato fluido.

Portanto, este trabalho tem por objetivo, o estudo da droga e do extrato fluido da espécie vegetal, principalmente tendo em vista a ausência de referências de estudos farmacognósticos que levam a identificação da droga e do extrato fluido da espécie em questão, os quais serão importantes no futuro controle de qualidade da espécie vegetal.



Figura 1. Aspecto geral da planta *Euphorbia titucalli* L. (Euphorbiaceae).

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A espécie *Euphorbia tirucalli* L. é uma planta suculenta, e pode variar de 1,5 metros a 8,0 m de altura, e 15 centímetros de diâmetro, se plantada em seu habitat natural, porém, em ambientes com condições climáticas contrárias, não passa de 2 m. A planta apresenta tronco verde, e ramos lenhosos, com característica cilíndrica. Os ramos da *Euphorbia tirucalli* L. possuem algumas folhas e flores que são muito pequenas, raramente visíveis, pois caem logo que nascem (Figura 1). Além disso, no interior desta espécie existe uma seiva de aparência esbranquiçada e leitosa denominada de látex, que é expelido quando seus ramos são feridos (BESSA, 2010; VALE & ORLANDA, 2011) Entretanto, o látex é considerado irritante, cáustico e até mesmo tóxico. Ao atingir a região dos olhos, esse látex pode causar lesões na córnea levando à cegueira temporária. O contato com a pele e mucosas, pode causar edema na boca, lábios e língua e, se for ingerido, pode causar vários inconvenientes, como náuseas, vômito e diarreia (WACZUK, 2014).

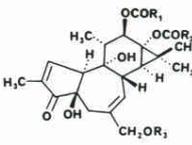
A planta *Euphorbia tirucalli* L. (popularmente conhecida como avelóz), possui amplo emprego popular no a fim de regredir tumores, o que estimulou Rezende et al. (2004) e Khaleghian et al. (2010) a pesquisarem a espécie. Eles observaram indícios de que a ingestão da solução do látex promove diminuição na concentração de células tumorais, porém os estudos não foram conclusivos. Avelar (2010) afirma que o avelós estimula a produção de citocinas que excitam o sistema imune a combater tumores. Entretanto, ela salienta que são necessárias investigações in vivo,

REVISTA TÓPICOS

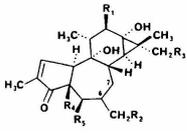
utilizando modelos de desenvolvimento tumoral, associados ao tratamento com a planta.

A planta *Euphorbia tirucalli* L., a exemplo de sua família, dispõe de moléculas bioativas reconhecidas como ésteres de forbol e outros compostos diterpênicos semelhantes (GRANJA & QUEIROZ, 2003). Neste sentido, o látex da planta tem sido reconhecido como importante fonte desses compostos, remontando seus esforços fitoquímicos de isolamento e identificação a partir de 1979, quando Kinghorn relata a descoberta de três ésteres de forbol, a saber: o 12-O-2Z-4E-octadienoil-4-desoxiforbol-13-acetato; o 4-desoxi-1 α -forbol-12-2Z-4E-octadienoato; e o 4-desoxi-4 α -forbol-12-13-20-triacetato (Tabela 1).

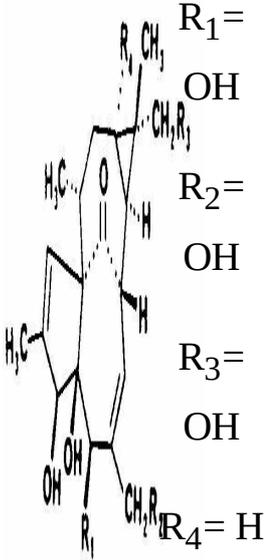
Tabela 1. Substâncias isoladas de diversas partes da planta *Euphorbia tirucalli* L.

| Planta | Substância | Autor | Ação | Estrutura Química | Radi cais | A no |
|----------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------|--|--|------|
| <i>Euphorbia tirucalli</i> | 12-13-diester do forbol | (Furster, Hecker, 1977) | Cocarcinogênico |  | R ₁ = alquil complexa | 1977 |

REVISTA TÓPICOS

| Planta | Estrutura do Álcool de Partida | Radicais do Álcool | Substância isolada | Ação | Auto r | A no |
|---------------------|---|--|---------------------------|-----------------|--------------------------------|---------|
| Euphorbia tirucalli |  | $R_1 =$ OH $R_2 =$ OH $R_3 =$ H $R_4 =$ H $R_5 =$ H Outros $\Delta^{6,7}$ | Ésteres do 4-deoxi forbol | Cocarcinogênico | (Furstenberger e Hecker, 1977) | 1977 |

REVISTA TÓPICOS

| | | | | | |
|---------------------|--|------------------------------|----------------------------------|------------------------------|------|
| Euphorbia tirucalli |  | Ésteres do 16-hidroxiingenol | Irritantes e/ou cocarcinogênicos | (Furstenger e Heckler, 1977) | 1977 |
|---------------------|--|------------------------------|----------------------------------|------------------------------|------|

3 METODOLOGIA

O material vegetal de *Euphorbia tirucalli* L. foi coletado de uma árvore adulta no horto da Universidade Brasil, Campus de Fernandópolis-SP. Este material foi separado em casca do tronco, casca do caule de ½ altura e caules verdes finos, com aproximadamente 1 cm de espessura.

Após fragmentações adequadas dos materiais e secagem em estufa com circulação de ar, por um período de 15 dias, foram triturados em um moinho de faca fixa obtendo-se um pó semifino. Desta forma, preparou-se três tipos de drogas correspondentes a caule fino verde, casca de ½ altura (casca da região mediana do tronco do vegetal) e casca do tronco.

REVISTA TÓPICOS

Foram efetuados ensaios em triplicatas das partes aéreas, extratos fluidos e látex da espécie vegetal *Euphorbia tirucalli* L., através de reações genéricas, tendo como objetivo detectar a presença de grupos de substâncias químicas tais como, alcaloides, saponinas, antraderivados, flavonoides, glicosídeos cardiotônicos, taninos e óleo essencial (MATOS, 1997).

Os extratos fluidos foram preparados segundo o Processo C da Farmacopéia Brasileira Segunda Edição. Foi umedecido uniformemente 500 g de cada droga pulverizada (caule fino verde, casca de ½ altura) em três porções de 250 g, 150 g e 100 g, respectivamente. Foi umedecida uniformemente a primeira porção (250 g), com quantidade suficiente de líquido extrator (álcool etílico 50%); o pó umedecido foi transferido para um percolador adequado, cuja capacidade não deve exceder, de muito, o volume da droga no percolador. A droga foi saturada com o líquido extrator até ficar uma camada que cobriu completamente e se deixou macerar por vinte e quatro horas; procedeu-se então, a percolação, separando os primeiros 100 mL que percolaram recolhendo depois, separadamente, cinco frações sucessivas de 150 mL de percolato cada uma, numerando-as na ordem em que foram obtidas.

A segunda porção (150 g) foi umedecida com quantidade suficiente de percolato obtido imediatamente depois da fração separada; percolou-se procedendo como com a primeira porção da droga, usando como líquido extrator as porções restantes do percolato, obtidas na primeira operação, usando-as na ordem em que foram recolhidas. Separou-se os primeiros 150

REVISTA TÓPICOS

mL do novo percolato e foram recolhidas mais cinco frações de 100 mL, cada uma, numerando-as na ordem em que foram recolhidas.

A terceira porção (100 g) foi umedecida com quantidade suficiente da primeira fração numerada do percolato da segunda porção e procedeu-se à percolação como na operação precedente, empregando-se como líquido extrator as frações de 100 mL de percolato da segunda porção, na ordem em que foram recolhidas. Não houve doseamento, nesse caso foi recolhido e separado 250 mL de percolato. Foram misturados os três percolatos, separados das três porções da droga, para obter 500 mL de extrato fluido de cada droga.

Para a coleta do látex, foram feitas incisões com uma faca no tronco e galhos de meia altura da árvore adulta. O látex (cerca de 50 mL) foi colhido, gota a gota, em frasco de vidro transparente, sendo este devidamente vedado ao final da coleta.

3.1. Determinação dos parâmetros físicos aplicados à identificação de drogas e extratos fluidos.

Foi efetuada a análise de substâncias voláteis a 105°C, resíduo seco e cinza insolúvel em ácido da droga, do órgão fresco e extratos fluidos. Para os extratos fluidos foram determinados além dos parâmetros físicos acima mencionados, pH, densidade relativa, índice de refração, teor alcoólico. Nas folhas frescas foram analisados somente as substâncias voláteis a 105 ° C e resíduo seco. Os resultados obtidos para os parâmetros analisados

REVISTA TÓPICOS

foram expressos pelo valor médio de três determinações (FARMACOPÉIA, 1959).

3.2. Caracterização cromatográfica da droga, extratos fluidos, látex e óleo essencial.

Os extratos simples das drogas foram preparados a partir de caule fino verde, casca de $\frac{1}{2}$ altura e casca do tronco através de extração simples, empregando os solventes hexano, clorofórmio, acetato de etila e metanol.

Foi pesado para cada solvente cerca de 2 g de drogas (caule fino verde, casca de $\frac{1}{2}$ altura e casca do tronco). Foi adicionado 5 mL de cada solvente para cada amostra analisada, obtendo-se três extrações com quatro solventes diferentes, totalizando 12 amostras contendo extrações simples (Tabela 2).

Em relação aos extratos fluidos, foi evaporado cerca de 3 mL do extrato de cada parte do material vegetal (caule fino verde e casca de $\frac{1}{2}$ altura) e adicionado ao resíduo destes extratos fluidos cerca de 5 mL de cada solvente. Foram obtidas quatro extrações com quatro solventes diferentes, totalizando oito amostras simples, de acordo com a Tabela 2.

Tabela 2. Análise cromatográfica em camada delgada (CCD) de drogas e extratos fluidos de *Euphorbia tirucalli* L.

| SOLVENTES | DROGAS | EXTRATOS FLUIDOS |
|-----------|--------|------------------|
|-----------|--------|------------------|

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

| | Caule fino verde | Casca de ½ altura | Casca do tronco | Caule fino verde | Casca de ½ altura |
|------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| HEXANO | Extrato hexânico |
| CLOROFÓRMO | Extrato clorofórmico |
| ACETATO DE ETILA | Extrato Acetato de etila |
| METANÓLICO | Extrato metanólico |

3.3. Método preparativo para a extração de alcaloides por CCD.

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

O método para extração de alcaloides foi baseado no esquema utilizado para as plantas medicinais de Lombok (HADI & BREMNER, 2001). Foi pesado 250 g da droga pulverizada da região de ½ altura e a extração foi feita com 100 mL de metanol, filtrando em seguida. O filtrado foi evaporado a 40°C. Ao resíduo obtido, foi acrescentado ácido acético 5% aquoso e filtrou-se. O filtrado foi extraído com diclorometano, obtendo-se duas fases, uma orgânica e outra aquosa. A fase aquosa foi basificada com carbonato de sódio aquoso a 10% até pH 10. Foi feita nova extração com diclorometano, obtendo-se duas fases, uma orgânica e outra solúvel em água. A fase orgânica foi evaporada a 40°C, obtendo-se o extrato de alcaloides brutos. Este extrato foi utilizado para a análise cromatográfica em camada delgada (CCD).

3.3. Padrões empregados na análise cromatográfica em camada delgada (CCD).

Como padrões cromatográficos, utilizou-se lupeol 5% em clorofórmio, v/v e cariofileno 1% em etanol, v/v.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

No presente estudo, os resultados da pesquisa de substâncias em caules fino verdes, casca de ½ altura, casca do tronco, extrato fluido da casca de ½ altura, extrato fluido do caule fino verde e látex, permitiu verificar vários componentes.

REVISTA TÓPICOS

A triagem fitoquímica acusou no material estudado (caules finos verdes, casca de ½ altura, casca do tronco, extrato fluido da casca de ½ altura, extrato fluido do caule fino verde e látex), a presença de taninos, alcaloides, flavonoides (Tabela 3). As reações indicaram a possível presença de saponinas apenas no extrato fluido do caule fino verde e casca de ½ altura. O óleo essencial foi encontrado em caule fino verde. A presença de compostos contendo núcleo esteroidal foi verificada com auxílio da reação de Liebermann-Burchard, confirmando dados obtidos em pesquisa na qual verificou o isolamento de esteróis (CALVIN et al, 1979).

Tabela 3. Compostos detectados na triagem fitoquímica de *Euphorbia tirucalli* L.

| CLASSES DE SUBSTÂNCIAS | RESULTADOS | | | | | |
|------------------------|------------|----------------|-----------------|--------------------------|----------------------------------|-------|
| | Talo fino | Casca ½ altura | Casca do tronco | Extrato fluido talo fino | Extrato fluido casca de ½ altura | Látex |
| Taninos | + | + | + | + | + | - |
| | | | | | | |

REVISTA TÓPICOS

| | | | | | | |
|------------------------------|---|---|---|---|---|---|
| Alcaloides | + | + | + | + | + | - |
| Glicosídeos cardiotônicos | - | - | - | - | - | - |
| Antraderiva dos | - | - | - | - | - | - |
| Flavonoides | + | + | + | + | + | - |
| Saponinas | + | + | + | + | + | + |

(+) = presença

(-) = ausência

Os valores médios obtidos para as substâncias voláteis a 105°C, resíduo seco, cinza, cinza insolúvel em ácido foram calculados a partir de três determinações de drogas de caule fino verde, casca de ½ altura, casca do tronco, caule fino verde, folha fresca, planta fresca e extratos fluidos, obtendo os valores expressos nas Tabelas 4, 5 e 6.

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

Tabela 4. Resultados da determinação de substâncias voláteis e resíduos secos em diferentes partes da planta *Euphorbia tirucalli* L.

| AMOSTRAS | SUBSTÂNCIAS VOLÁTEIS % m/v | RESÍDUO SECO % m/v |
|------------------|-------------------------------|-----------------------|
| Talo fino (1 cm) | 10,33 | 89,66 |
| Casca média | 8,58 | 91,40 |
| Casca do tronco | 9,39 | 90,60 |
| Talo fino verde | 11,04 | 88,95 |
| Folha fresca | 85,95 | 14,04 |
| Planta fresca | 80,14 | 19,86 |

REVISTA TÓPICOS

| | | |
|---------------------------------|-------|-------|
| Extrato fluido (talo fino) | 81,49 | 18,51 |
| Extrato fluido (casca ½ altura) | 80,20 | 19,80 |

Tabela 5. Resultados da determinação de cinza total e cinza insolúvel em ácido em talo fino verde, casca de ½ altura e casca do tronco da droga da planta *Euphorbia tirucalli* L.

| AMOSTRAS | CINZA TOTAL % m/v | CINZA INSOLÚVEL EM ÁCIDO % m/v |
|-----------------|----------------------|-----------------------------------|
| Talo fino verde | 7,39 | 0,32 |
| Casca ½ altura | 8,41 | 0,41 |
| | | |

REVISTA TÓPICOS

| | | |
|-----------------|------|------|
| Casca do tronco | 9,33 | 0,45 |
|-----------------|------|------|

Tabela 6. Resultados da determinação de cinza total e cinza insolúvel em ácido em talo fino verde e casca de ½ altura dos extratos fluidos da planta *Euphorbia tirucalli* L.

| AMOSTRAS | CINZA TOTAL | CINZA INSOLÚVEL EM ÁCIDO % m/v |
|----------------|-------------|-----------------------------------|
| Talo fino seco | 2,62 | 0,80 |
| Casca ½ altura | 1,04 | 0,76 |

Foi feita a determinação do pH, densidade relativa e teor alcoólico dos extratos fluidos dos caules finos verdes e casca de ½ altura. Quanto ao pH, tanto de caules finos verdes quanto de casca de ½ altura, mostraram-se ligeiramente ácidos. As densidades relativas encontradas para os extratos

REVISTA TÓPICOS

foram respectivamente, 1,023 e 1,404. Os teores alcoólicos para os extratos fluidos foram 40% nos dois casos, conforme estão expressos na Tabela 7.

Tabela 7. Resultados da determinação de pH, densidade relativa e teor alcoólico em talo fino e casca de ½ altura da planta *Euphorbia tirucalli* L.

| AMOSTRAS | pH | DESIDADE RELATIVA | TEOR ALCOÓLICO % m/v |
|----------------|------|-------------------|----------------------|
| Talo fino | 5,97 | 1,02 | 40 |
| Casca ½ altura | 5,12 | 1,40 | 40 |

Na Tabela 8 estão expressos os valores relativos da densidade dos extratos fluidos de talo fino verde e casca de ½ altura.

Tabela 8. Resultados da determinação de índice de refração dos extratos fluidos de talo fino verde e casca de ½ altura da planta *Euphorbia tirucalli* L.

REVISTA TÓPICOS

| INDICE DE REFRAÇÃO DOS EXTRATOS FLUIDOS À 20° C | | |
|---|----------------|-------|
| AMOSTRAS | Talo fino | 1,367 |
| | Casca ½ altura | 1,378 |

Na separação cromatográfica dos extratos hexânico, clorofórmico, acetato de etila e metanólico, a fase móvel constituída pela mistura de tolueno e acetato de etila, na proporção 93:07 foi a mais eficiente e para alcaloides, a mais eficiente foi a fase móvel tolueno, acetato de etila e dietilamina (70:20:10) entre todas as anteriormente testadas, quando se empregou o adsorvente sílica gel G , segundo Stahl – tipo 60, como fase estacionária, sistema cromatográfico nº 1 (Figura 2).

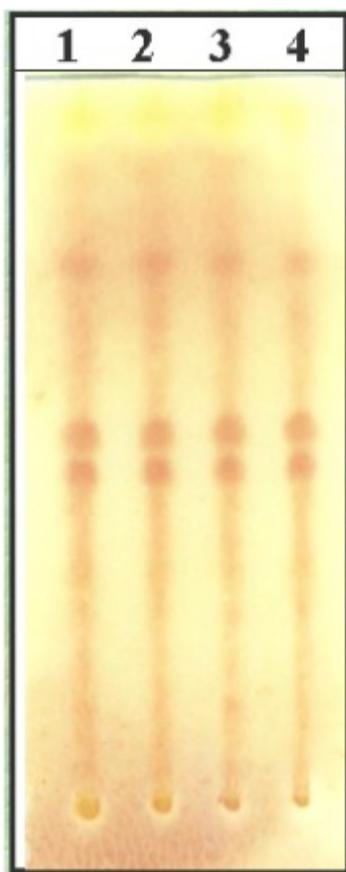
O perfil cromatográfico dos extratos (sistemas cromatográficos 1 e 2) permitiu a visualização de três manchas de alcaloides em 1 e duas em 2, onde não foi estabelecido nenhum padrão para alcaloides (Figuras 2 e 3).

Dessa forma, procuramos estudar melhor a fração alcaloídica de *Euphorbia tirucalli* L., uma vez que o nosso trabalho diferiu da literatura com relação a presença de alcaloides (HADI et al., 2001).

Em trabalho desenvolvido por Hadi e colaboradores (2001), constatou-se a ausência de alcaloides em folhas, cascas e raízes de *Euphorbia tirucalli* L.

REVISTA TÓPICOS

No nosso trabalho utilizamos o método de extração de alcaloides desenvolvido por Hadi e colaboradores (2001), usando 250 g da droga pulverizada da região de $\frac{1}{2}$ altura. O extrato bruto obtido foi utilizado em análise cromatográfica em camada delgada, onde constatamos num primeiro cromatograma (revelado com reagente de Dragendorff e nitrito de sódio), total de três manchas com Rf 0,45; 0,50 e 0,75 em baixa, média e alta intensidade. Num segundo sistema cromatográfico (revelado com reagente iodo platina), se pôde constatar duas manchas com Rf 0,42 e 0,47, indicativas da presença de alcaloides.



REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

Figura 2. Sistema cromatográfico nº 1, correspondente ao alcaloide isolado; (fase estacionária = sílica gel G; fase móvel = tolueno 70 + acetato de etila 20 + dietilamina 10; revelador = Reagente Dragendorff e nitrito de sódio). Amostra – 1,2,3 e 4, casca da região de ½ altura (extrato clorofórmico = 10 gotas).

As manchas das placas foram cuidadosamente raspadas, inseridas em vidros âmbar e levadas para a análise por ressonância magnética nuclear de hidrogênio (RMN H^1), porém constatou-se que o material apresentava ainda muito material graxo, o que dificultou a análise, produzindo um espectro de baixa resolução, evidenciando a necessidade ainda de purificação mais eficiente (Figura 4).

REVISTA TÓPICOS



Figura 3. Sistema cromatográfico nº 2, correspondente ao alcaloide isolado; (fase estacionária = sílica gel G; fase móvel = tolueno 70 + acetato de etila 20 + dietilamina 10; revelador = Reagente iodo platina. Amostra 1,2,3 e 4, casca da região de ½ altura (extrato clorofórmico = 10 gotas).

REVISTA TÓPICOS

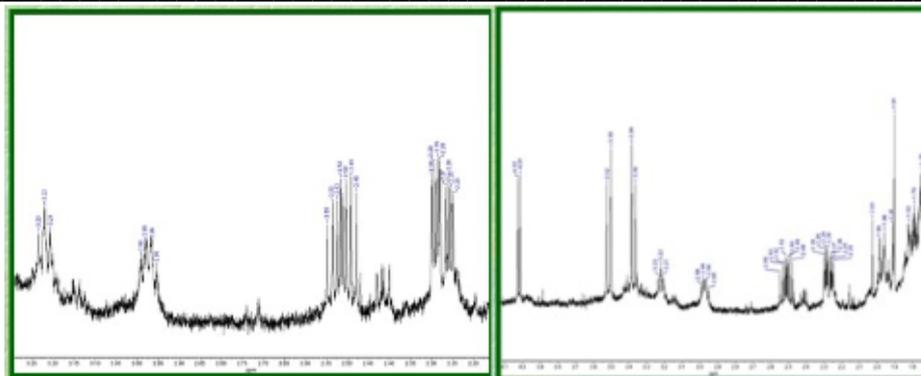


Figura 4. Espectro de RMN H¹ dos alcaloides detectados. Baixa definição (presença de material graxo).

Na Figura 5, indicamos na série 1, extrato hexânico (1.1 talo, 1.2 casca da região mediana e 1.3 casca do tronco. Na série 2, indicamos o extrato clorofórmico, sendo 2.1 relativo a folha, 2.2 casca da região mediana e 2.3 casca do tronco. Da mesma forma, na série 3, temos o extrato acetato de etila, sendo 3.1 relativo a folha, 3.2 casca da região mediana e 3.3 casca do tronco. A série 4 representa o extrato metanólico, sendo 4.1 folha, 4.2 casca da região mediana e 4.3 casca do tronco. Utilizou-se como padrão (amostra 5) o lupeol.

O sistema cromatográfico dos extratos (sistema cromatográfico nº 3) permitiu a visualização de aproximadamente dez manchas (Figura 5). As manchas encontradas em R_f 0,37, correspondem ao lupeol, que foi empregado como padrão. Portanto a presença deste composto foi evidenciada, indistintamente, nos extratos hexânicos, clorofórmicos, acetato de etila e metanólico do caule fino verde, casca de ½ altura e casca do tronco.

REVISTA TÓPICOS

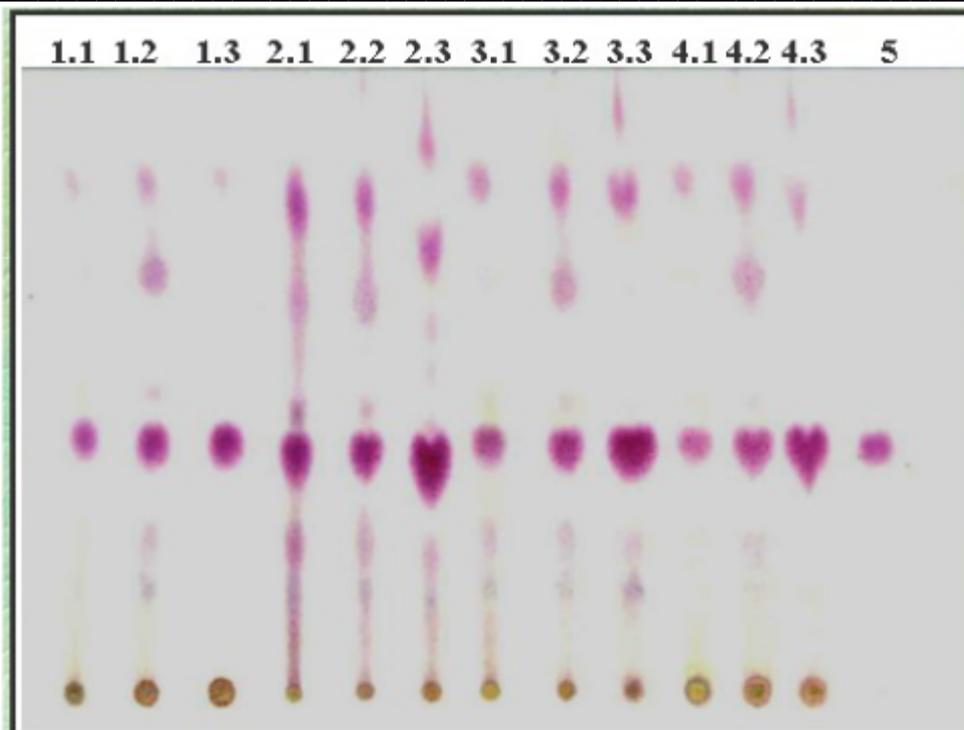


Figura 5. Sistema cromatográfico nº 3 (fase estacionária = sílica gel G; fase móvel = tolueno 70 + acetato de etila 20 + dietilamina 10; revelador = anisaldeído).

A Figura 6 indica o sistema cromatográfico nº 4, correspondente ao óleo essencial. Em 1, temos uma gota de óleo, em 2 têm-se duas gotas de óleo, em 3, três gotas de óleo, em 4, quatro gotas e em 5, têm-se 5 gotas. O padrão utilizado (6) foi o cariofileno.

Assim sendo, o cariofileno foi identificado no sistema cromatográfico nº 4 com Rf 0,17.

REVISTA TÓPICOS

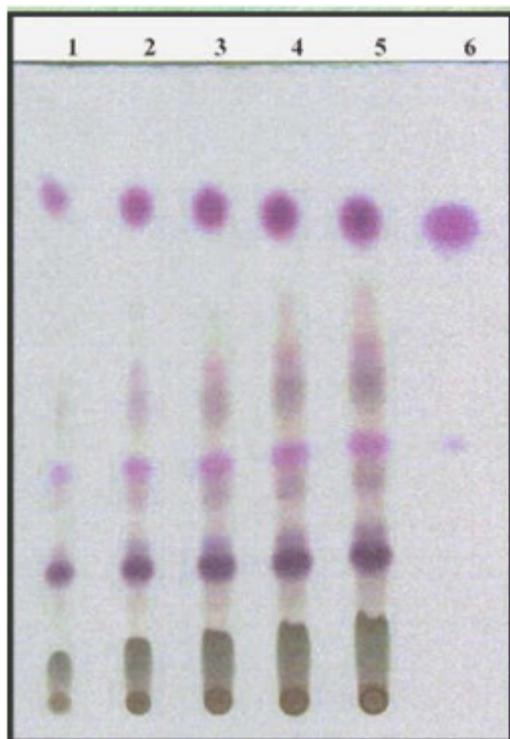


Figura 6. Sistema cromatográfico nº 4, cromatografia em camada delgada do óleo essencial (fase estacionária sílica gel G, fase móvel = tolueno 50 + benzeno 50 + acetato de etila 3; revelador = anisaldeído).

Na Figura 7, representa-se o sistema cromatográfico nº 5, correspondente aos extratos fluidos. Na série 1.1 está indicada a corrida cromatográfica do extrato hexânico de talo fino. Na série 1.2, têm-se o extrato clorofórmico do talo fino. Em 1.3, têm-se o extrato metanólico do talo fino. Na série 2.1, têm-se o extrato hexânico da casca da região mediana. Na série 2.2, temos o extrato clorofórmico da casca da região mediana. Em 2.3, temos o extrato acetato de etila da casca da região mediana. Na série 2.4, têm-se o extrato metanólico da casca da região mediana. Na série 5, encontra-se o lupeol, padrão utilizado no cromatograma.

REVISTA TÓPICOS

O perfil cromatográfico do extrato fluido apresentou um total de sete manchas, não evidenciando muita semelhança de composição entre os solventes de diferentes polaridades utilizados. Foi observada a presença de lupeol em manchas mais claras, talvez indicando uma menor concentração.

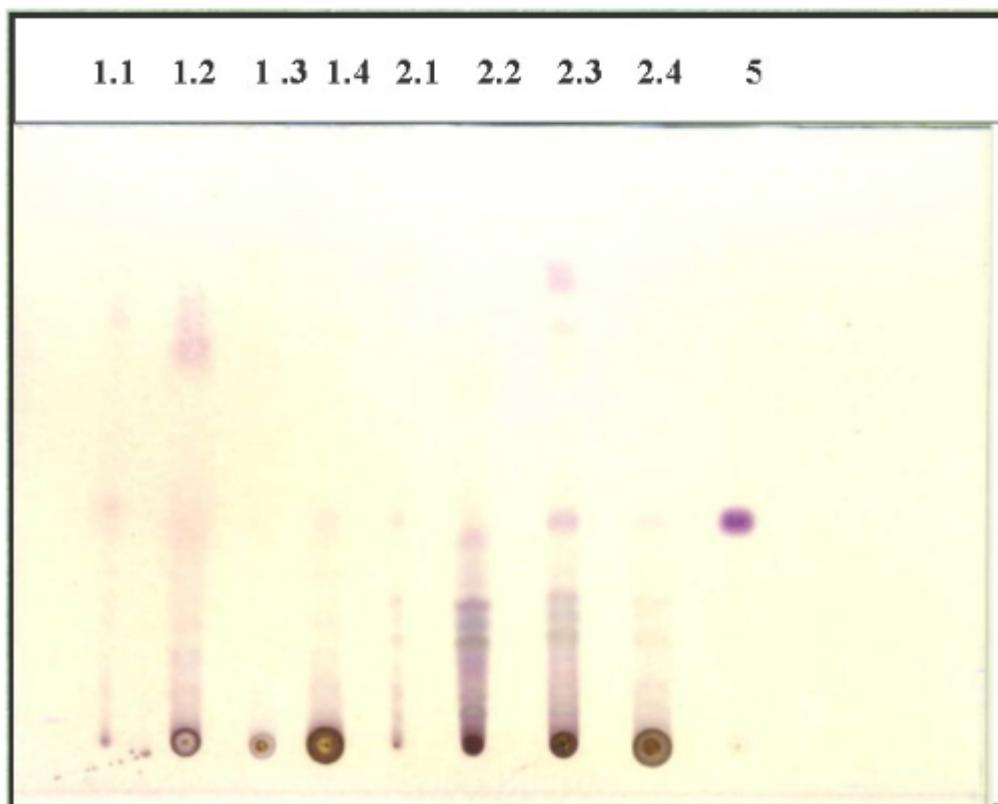


Figura 7. Sistema cromatográfico nº 5, cromatografia em camada delgada do extrato fluido (fase estacionária sílica gel G, fase móvel = tolueno 93 + acetato de etila 7; revelador = anisaldeído).

O sistema nº 6 representa a cromatografia em camada delgada do látex em acetato de etila. Nele têm-se em 1, uma gota do látex, em 2, duas gotas do látex, em 3, três gotas do látex e, assim respectivamente para 4 e 5. Utilizou-se como padrão (amostra 6) o lupeol.

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

Neste sistema cromatográfico (Figura 8), encontramos um total de três manchas, evidenciando certa semelhança de com posição entre os diferentes solventes empregados. É possível constatar mancha de forte intensidade, evidenciando, portanto, a presença de lupeol no sistema.

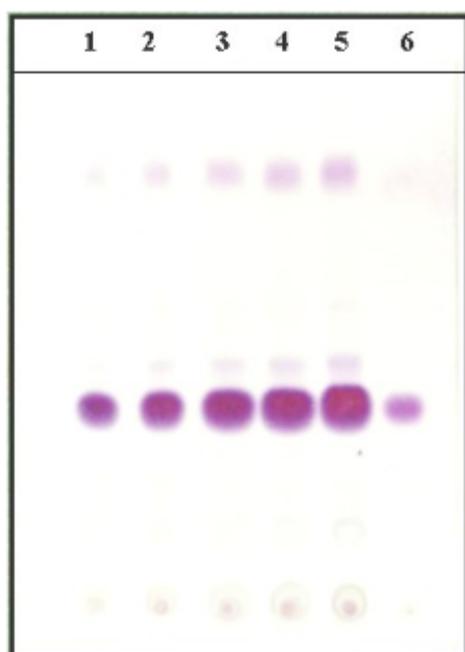


Figura 8. Sistema cromatográfico nº 6 do látex em acetato de etila, (fase estacionária = sílica gel G; fase móvel = tolueno 50 + benzeno 50 + acetato de etila 3; revelador = anisaldeído).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com dados da literatura, a maioria das atividades farmacológicas foram realizadas no látex de *E. tirucalli* por técnicas experimentais *in vitro* e *in vivo*. No entanto, há uma necessidade de explorar outras partes da planta, como as drogas provenientes da casca e dos caules finos e o extrato fluido destas partes da planta.

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

Portanto, esta planta também pode ser incorporada ao currículo de cursos de graduação e pós-graduação em Botânica e Farmácia. Existem muito poucas patentes sobre *E. tirucalli* relatadas até agora.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AVELAR, Bethânia Alves de. Detecção *in vitro* de citocinas intracitoplasmáticas (interferon gama, fator de necrose tumoral, interleucina 4 e interleucina 10) em leucócitos humanos tratados com extrato bruto diluído de *Euphorbia tirucalli*. 2010. 79f. Dissertação (Mestrado em Ciências Fisiológicas) – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucurí, Diamantina, 2010.

BESSA, O. G. Avaliação da atividade angiogênica e do potencial de cicatrização do látex da *Euphorbia Tirucalli* (Avelóz). 2010. 50p. Dissertação de mestrado - Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2010.

CALVIN, Melvin. Petroleum plantations for fuel and materials. *Bioscience*, v. 29, n. 9, p. 533-538, 1979.

CRUZ, G. L. Dicionário das plantas úteis do Brasil. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1979.

FARMACÓPEIA, DO BRASIL. Código Farmacêutico Brasileiro. São Paulo, Siqueira S/A, 1959.

REVISTA TÓPICOS

FÜRSTENBERGER, G.; HECKER, E. New highly irritant euphorbia factors from latex of *Euphorbia tirucalli* L. *Experientia*, v. 33, n. 8, p. 986-988, 1977.

GRANJA, S.; QUEIROZ, M. L. S. Efeitos do extrato liofilizado da *Euphorbia tirucalli* L. sobre a resposta hematopoiética em camundongos portadores do tumor ascítico de Ehrlich. São Paulo, 77p. Dissertação (Mestrado em Ciências Médicas), Universidade Estadual de Campinas. 2003.

HADI, Surya; BREMNER, John B. Initial studies on alkaloids from Lombok medicinal plants. *Molecules*, v. 6, n. 2, p. 117-129, 2001.

KHALEGHIAN, Ali et al. Effect of inganen anticancer properties on microtubule organization. *Pakistan Journal of Pharmaceutical Sciences*. Karachi, v. 23, n. 3, p. 273-278, jul. 2010.

KINGHORN, A. Douglas. Characterization of an irritant 4-deoxyphorbol diester from *Euphorbia tirucalli*. *Journal of natural products*, v. 42, n. 1, p. 112-115, 1979.

MACHADO, M. M. Perfil fitoquímico e avaliação dos principais efeitos biológicos e imunológicos in vitro da *Euphorbia tirucalli* L. 2007. 105 p. Tese (Mestrado do Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas). Universidade Federal de Santa Maria: Santa Maria – RS.

MATOS, Francisco José de Abreu. Introdução a fitoquímica experimental, 1ª Edição. UFC Edições, Fortaleza, Brasil, 1997.

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

REZENDE, Judy Ruiz et al. Efeito antimutagênico do látex de *Euphorbia tirucalli* no sistema metionina em *Aspergillus nidulans*. *Acta Scientiarum. Biological Sciences*. Maringá, v. 26, n.4, p. 481-484, 2004.

RIZZINI, C. T.; MORS, W. B. Plantas tóxicas, in: *Botânica econômica brasileira*. 2 ed. Rio de Janeiro: Âmbito cultural, 1995, cap. 9, p. 107-124.

VALE, V. V.; ORLANDA, J. F. F. Atividade antimicrobiana do extrato bruto etanólico das partes aéreas de *Euphorbia tirucalli* Linneau (*Euphorbiaceae*). *Scientia Plena*, 2011; v. 7, p. 1-6.

VARRICCHIO, M. C. B. N. et al. Emprego do Avelós (*Euphorbia tirucalli*) dinamizado no tratamento do câncer. *Revista Homeopatia Brasileira*. Rio de Janeiro, v. 6, n. 1, p. 64-67, 2000.

WHITE, Alain Campbell; DYER, Robert Allen; SLOANE, Boyd L. *The Succulent Euphorbieae (Southern Africa)*. Abbey Garden Press, 1941.

WACZUK E,P; PEREIRA, K, B; MACHADO, M,M; Oliveira, L, F, S. Aspectos etnobotânicos, fitoquímicos, toxicológicos e farmacológicos da *Euphorbia Tirucalli* L.: DOS RISCOS ÀS POSSIBILIDADES *Euphorbia tirucalli* L.: Dos riscos às possibilidades. 2012.; *Acta ambiental catarinense*, v.9. (n. 1/2).

Agradecimento especial

Este trabalho é dedicado ao grande mestre prof. Dr. Gokithie Akisue, o qual abriu para mim, as portas do conhecimento científico e o interesse pelo

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

estudo das plantas medicinais.

¹ Docente do Curso Superior de Farmácia da Universidade Brasil, Campus de Fernandópolis. Doutor em Química pelo Instituto de Química, UNESP, Campus de Araraquara-SP. E-mail: kmininel17@gmail.com

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672