

Estudo do potencial toxicológico e da qualidade da *Baccharis genistelloides* comercializada em ervanários e feiras livres de Campina Grande – Paraíba

Toxicological potential and quality study of *Baccharis genistelloides* marketed in Campina Grande - Paraíba free herbs and fairs

Potencial toxicológico y estudio de calidad de *Baccharis genistelloides* marcados en Campina Grande - Paraíba hierbas y ferias gratuitas

Recebido: 28/02/2020 | Revisado: 02/03/2020 | Aceito: 11/03/2020 | Publicado: 20/03/2020

Liandra de Souza Oliveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9925-3723>

UNIFACISA , Brasil

E-mail: liandra_oliveira19@hotmail.com

Mariana Plácido Brandão

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3740-0724>

UNIFACISA , Brasil

E-mail: marianaplacido.jrf@gmail.com

Caio José Florêncio dos Anjos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8410-7539>

UNIFACISA , Brasil

E-mail: caioanjosfcm@gmail.com

Geliwania Andrade Bezerra

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3515-8740>

UNIFACISA , Brasil

E-mail: gelivania_andrade@hotmail.com

Marina Suênia de Araújo Vilar

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4957-0752>

UNIFACISA , Brasil

E-mail: peritaquimica@yahoo.com.br

Daniela de Araújo Vilar

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0264-0381>

UNIFACISA , Brasil

E-mail: dani_1011@yahoo.com.br

Resumo

Este trabalho tem por objetivo avaliar a toxicidade aguda *in vivo* do extrato da *B. genistelloides* por via oral em modelos murinos, bem como, analisar a qualidade dessas amostras vendidas em feiras comercializadas ao ar livre, como também em ervanarias. As amostras para o estudo foram provenientes dos estabelecimentos citados acima, situados no município de Campina Grande, na Paraíba. Tais amostras foram submetidas a testes com intuito de verificar o controle da qualidade, como por exemplo o material estranho, umidade, pH, cinzas insolúveis em ácido e também cinzas totais e a testes toxicológicos em modelos murinos com administração do extrato bruto por via oral. Quando verificado o parâmetro estabelecido pelo controle de qualidade foi possível identificar que o valor das amostras proveniente da Feira Livre 2 e como também do ervanário encontraram-se acima do valor padrão quando analisado o material não oriundo do produto original, contudo, na prospecção fitoquímica o resultado para a presença de flavonóides, saponinas e taninos tiveram resposta positiva. Na toxicidade aguda em animais o extrato não foi tóxico e obteve DL₅₀ de 5000 mg/kg, já para a *Artemia salina* nas doses de 2 a 10mg/ml esta apresentou-se tóxica. Quando realizada a avaliação macroscópica e estatística dos órgãos dos animais estes não apresentaram nenhuma alteração. A carqueja apresentou efeito diurético nos animais durante os 14 dias de experimento. Quando analisadas as amostras o fator acondicionamento e rotulagem deixam a desejar, visto que, a embalagem deve conter ao menos o nome científico e popular da planta.

Palavras-chave: Plantas medicinais; *Baccharis*; Fitoterápicos.

Abstract

This work aims to evaluate the acute toxicity *in vivo* of the extract of *B. genistelloides* orally in murine models, as well as to analyze the quality of these samples sold in fairs sold outdoors, as well as in herbs. The samples for the study came from the establishments mentioned above, located in the municipality of Campina Grande, in Paraíba. Such samples were subjected to tests in order to verify quality control, such as foreign material, humidity, pH, acid insoluble ash and also total ash and toxicological tests in murine models with administration of the crude extract orally. When the parameter established by the quality control was verified, it was possible to identify that the value of the samples from Feira Livre 2 and also from the herbalist were found to be above the standard value when analyzing the

material not from the original product, however, in the phytochemical prospecting result for the presence of flavonoids, saponins and tannins had a positive response. In acute toxicity in animals, the extract was not toxic and obtained an LD50 of 5000 mg / kg, whereas for *Artemia salina* in doses of 2 to 10 mg / ml, this was toxic. When the macroscopic and statistical evaluation of the organs of the animals was performed, they did not present any changes. The gorse showed a diuretic effect on the animals during the 14 days of the experiment. When the samples are analyzed, the conditioning and labeling factor leaves something to be desired, since the packaging must contain at least the scientific and popular name of the plant.

Keywords: Medicinal plants; *Baccharis*; Herbal medicines.

Resumen

Este trabajo tiene como objetivo evaluar la toxicidad aguda in vivo del extracto de *B. genistelloides* por vía oral en modelos murinos, así como analizar la calidad de estas muestras vendidas en ferias vendidas al aire libre, así como en tiendas de hierbas. Las muestras para el estudio provienen de los establecimientos mencionados anteriormente, ubicados en el municipio de Campina Grande, en Paraíba. Dichas muestras se sometieron a pruebas para verificar el control de calidad, como material extraño, humedad, pH, cenizas insolubles en ácido y también cenizas totales y pruebas toxicológicas en modelos murinos con administración del extracto crudo por vía oral. Cuando se verificó el parámetro establecido por el control de calidad, fue posible identificar que el valor de las muestras de Feira Livre 2 y también del herbolario estaban por encima del valor estándar al analizar el material no del producto original, sin embargo, en la prospección fitoquímica El resultado de la presencia de flavonoides, saponinas y taninos tuvo una respuesta positiva. En la toxicidad aguda en animales, el extracto no fue tóxico y obtuvo una DL50 de 5000 mg / kg, mientras que para *Artemia salina* en dosis de 2 a 10 mg / ml, fue tóxico. Cuando se realizó la evaluación macroscópica y estadística de los órganos de los animales, no presentaron ningún cambio. El tojo mostró un efecto diurético en los animales durante los 14 días del experimento. Cuando se analizan las muestras, el factor de acondicionamiento y etiquetado deja algo que desear, ya que el envase debe contener al menos el nombre científico y popular de la planta.

Palabras clave: Plantas Medicinales; *Baccharis* Medicamentos a base de hierbas.

1. Introdução

Sabe-se que desde os primórdios a utilização das plantas medicinais era o meio mais viável e eficaz para o povo daquele período, no que tange a cura de diversas patologias. Portanto, tais práticas expandiram-se até os nos dias contemporâneos, desde os países em desenvolvimento a desenvolvidos manuseiam essas plantas. Na indústria farmacêutica a forma na qual o uso das plantas medicinais é utilizada, chama-se de fitoterapia (Miranda, Rocha, Araújo, Quelemes, Mayo, & Andrade, 2015).

No decorrer dos tempos e no século XVIII, mais exatamente, foram sendo produzidas práticas de descoberta dos princípios ativos que estão presentes nas plantas, onde suas propriedades medicinais são utilizadas há décadas. A segregação dos compostos ativos fez evoluir o ramo científico, onde novos procedimentos foram realizados a partir das plantas, substituindo os extratos pelos compostos identificados como responsáveis pela atividade farmacológica, os fitoterápicos (Karam, Dalposso, Casa, & De Freitas, 2013).

Em meio à imensa variedade de plantas medicinais espalhadas pelo mundo, portamos a *Baccharis genistelloides* conhecida popularmente como Alecrim do mato ou Carqueja mais precisamente da no continente da América do Sul, sendo cultivada especialmente no Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai (Ruiz, Taffarello, Souza, & Carvalho, 2008).

A *Baccharis genistelloides* é muito consumida no tratamento das complicações do trato digestório. O extrato aquoso da planta possui um complexo de saponinas, onde o componente predominante é o ácido equinocístico, produzindo assim a inibição da secreção e, como também a hiperacidez gástrica; além disso, os efeitos analgésicos e anti-inflamatórios também são encontrados nos extratos aquosos (Dias, Melo, Hernandez, Bacchi, 2009).

Visando avaliar e renovar as poucas e antigas informações sobre as características da *Baccharis genistelloides*, esse trabalho teve por objetivo analisar o padrão das amostras dessa planta através de testes físico-químicos e fitoquímicos, bem como, avaliar o seu nível de toxicidade.

2. Materiais e métodos

Tipo e local de estudo

Estudo do tipo investigação experimental quali-quantitativo, exploratório e comparativo, realizado no laboratório de Bromatologia e Núcleo de Investigação Experimental (Biotério) da UNIFACISA.

Material vegetal

Foram analisadas amostras de *Bacharis genistelloides*, identificadas como Ervanário (EV), Feira livre 1 (FL1) e Feira Livre 2 (FL2).

Caracterização físico-química e determinação de material estranho

A começar de 50g de cada, foi realizada a separação manual do material estranho, logo depois foi pesado novamente e cálculo da a porcentagem a partir do peso inicial da amostra (Farmacopeia Brasileira, 2010).

Determinação do pH

O teste para determinar de pH foi produzido segundo a Farmacopéia Brasileira. (2010), utilizando para isso o método do pHmetro, calibrado com solução tampão, apresentando pH de 4,0 e 7,0 por meio do medidor digital modelo 0488AS, fabricante QUIMIS.

Umidade

A avaliação de umidade foi realizada pela técnica de secagem das amostras na estufa em temperatura de 105°C até obter o peso constante, segundo metodologia descrita pela Farmacopéia Brasileira. (2010).

Teor de cinzas

Determinação do teor de cinzas totais e determinação do teor de cinzas insolúveis em ácido a 7%

A técnica utilizada para determinar o teor de cinzas totais foi ajustada da Farmacopéia Brasileira. (2010). Em uma mufla aquecida a 550 °C foi definido o valor total de cinzas, através da incineração das amostras, até observar a obtenção de um resíduo isento de carvão. O material conquistado na determinação de cinzas totais foram fervidos durante 5 minutos com 25 ml de solução de ácido clorídrico a 7% (p/V) e posteriormente foram levados a mufla e incinerado a 500°C até o peso constante (Farmacopeia Brasileira, 2010).

Obtenções do extrato bruto

Foi preparado extrato hidroalcoólico da *Baccharis genistelloides*, a partir da maceração a frio. O rotavapor (Tecnal) foi o meio de secagem do extrato, no Laboratório de Análises e Diagnóstico da UEPB - Universidade Estadual da Paraíba.

Caracterização Fitoquímica

Determinação de flavonóides totais

O teste de cianida ou Shinoda (HL concentrado e magnésio) foi utilizado para determinação de Flavonoides totais, no qual da reação se dá pelo término da efervescência. Ao final o aparecimento de coloração varia de parda a vermelha, que indica a presença de flavonóides no extrato.

Saponinas

Foi pipetado em um béquer, 5 ml de água destilada e 2 ml de solução extrativa, onde foi fortemente agitada por 3 min para observar se houve a formação de espuma abundante e persistente. Adicionou-se 2 ml de ácido clorídrico concentrado a mistura, em caso positivo. Promptamente foi neutralizada com solução de hidróxido de sódio 0,5 N e mantida a agitação. Em caso de persistência de formação de espuma, confirma-se a presença de saponinas.

Taninos

Em um tubo de ensaio contendo 2 ml do extrato foi adicionado três gotas de solução alcoólica de FeCl₃, agitando fortemente, observando qualquer variação de cor. Se formar precipitado de tonalidade azul indica a presença de taninos hidrolisáveis e verde a presença de taninos condensados.

Análises toxicológicas

Ensaio da toxicidade aguda com *Artemia salina*

Para a determinação preliminar da toxicidade aguda foi utilizado o método por *Artemia* (A.) *salina* (Meyer, Ferrigni, Putnam, Jacobsen, Nichols, & McLaughlin, 1982). Os ensaios foram realizados no Núcleo de Investigação Experimental da UNIFACISA. Uma quantidade de 0,3 g de cistos de A. *salina* foi mantida em água marinha sintética. Após a diluição, os ovos foram incubados por 48 horas sob iluminação artificial e temperatura de 22°C. Quando eclodiu, 10 náuplios foram coletados e tratados em tubos de ensaio contendo o

extrato seco nas seguintes concentrações: 10mg/ml; 7,5 mg/ml; 5mg/ml; 2,5 mg/ml; 1,25 mg/ml e 0,65 mg/ml e um tubo para padrão com 1ml de solução salina. A partir disso, com o intuito para a determinar da dose letal média (DL50) foi preparado a contagem do número de sobreviventes e mortos após 48 horas. O ensaio foi realizado em triplicata.

Ensaio da toxicidade aguda em modelos murinos

Os animais utilizados representaram um total de 12 ratas Wistar fêmeas do Biotério da UNIFACISA, localizado em Campina Grande. Todos os animais foram mantidos num ambiente com temperatura controlada a 21 ± 2 °C ciclos, claras e escuras de 12/12 horas e tiveram livre acesso a comida e água.

Avaliação da toxicidade aguda *in vivo*

Os ensaios de toxicidade aguda, em ratos Wistar fêmeas, foram realizados em conformidade com o OECD “Guidelines for testing of chemicals” n. 423. Onde o grupo teste foi submetido à dose única de 2000 mg/kg do extrato da Carqueja por via oral (v.o.), e ao grupo controle foi administrado apenas o veículo (água).

Com o propósito de mapear possíveis alterações comportamentais, após administração do extrato da Carqueja por via oral, observou então os possíveis sinais tóxicos de caráter geral nos intervalos: 0, 15, 30 e 60 minutos; após 4 horas; e diariamente durante 14 dias, utilizando-se protocolo descrito por (Almeida et al., 1999). Desde a 24^a hora e até o décimo quatorze dia após a administração da dose foram observadas a variação do peso e o consumo de água e alimentos pelos animais. Ao fim do período de observação todos os animais sobreviventes foram eutanasiados e autopsiados.

Considerações bioéticas

O protocolo experimental foi submetido e aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais/CEUA do Centro de Pesquisa da UNIFACISA, e obteve o CIAEP/CONCEA N°: 007402202018.

3.Resultados e discussões

Este trabalho avaliou a *Baccharis genistelloides* que é uma planta medicinal, usada há décadas para o tratamento de distúrbios gastrintestinais. Contudo, sabe-se que a população não possui de conhecimento sobre suas indicações e contraindicações. Cientes, também, que os estudos recentes que abrange o controle de qualidade, como também o potencial

toxicológico na literatura é escasso, por fim este estudo visou avaliar, ampliar e atualizar essas informações.

Figura 1. Amostra de feira livre 1 (A); amostra de feira livre 2 (B); amostra de ervanário (C) da espécie *Baccharis genistelloides*.



Fonte: Arquivo da pesquisa, (2018).

Material vegetal

Ao analisar as embalagens originais das amostras adquiridas para o estudo foi visto que todas elas não estão em consonância com a RDC nº 26, 13/05/2014, (Figura 1.)

Cardon. (2005) e colaboradores ao desenvolverem um estudo sobre os métodos de coleta, secagem, armazenamento, destino e condições de transporte da Carqueja e da Espinheira Santa na região metropolitana de Curitiba, constatou que assim que a droga vegetal for recebida deve ser acondicionada de forma correta, de modo que, a armazenagem deve ser feita em local escuro e arejado, sem insetos, roedores ou poeira. As plantas devem ter embalagem própria, deve ter identificação com o nome da espécie, parte colhida, data da colheita e do término da secagem e nome do produtor. Na pré-armazenagem o material vegetal deve ser analisado macroscopicamente para comprovar que não há presença de insetos ou material estranho à espécie.

Caracterização físico-química

Material estranho

A Farmacopéia Brasileira, 5ª Edição, foi consultada para a determinação do material estranho, onde a mesma preconiza como valor de referência de no máximo 2% para material estranho. Diante do exposto, observou-se que as amostras da feira livre 1 (1,42%) estava

dentro do limite preconizado (Tabela 1), já as amostras do ervanário (10,2%) e da feira livre 2 (3,28%) ambos passaram o valor de referência, relevando uma contaminação cruzada ou impasses no quesito de secagem e acondicionamento das plantas.

Com o intuito de material estranho. O indicativo de adulteração da planta é avaliado com presença de matéria estranho. Identificar os vestígios de objetos que não sejam da espécie vegetal estudada foi realizada uma análise da presença. Por esta razão pode ocorrer na perda dos componentes majoritários presentes na planta e dessa forma, não possuir mais funcionalidade terapêutica alguma. Diante disso, é necessário ter conhecimento para que no ato da compra verificar se existe alguma alteração no conteúdo que está sendo comercializado (Lopes, 2016).

pH e Umidade

Os valores para pH apresentam-se satisfatórios para a qualidade do material vegetal, visto que, estes revelam que a planta dispõe de traços bastante ácida, impedindo assim o crescimento de microrganismos patógenos (Tabela 1).

Não é possível encontrar na Farmacopéia Brasileira (2010), um valor de referência para o pH, tendo em vista que não existe para extratos a base de plantas medicinais. Além disso, não foi achado nenhuma outra pesquisa para auxiliar na comparação com dados encontrados. No entanto, é sabido que a qualidade da droga pode ser afetada caso seja contaminada por microrganismos, que por sua vez conseguem se proliferar em meio básico, em razão disso para que quando uma determinada substância entre em contato com o corpo e não prejudique, necessita apresentar um bom controle de qualidade.

Os resultados alcançados na determinação da composição centesimal da *Baccharis genistelloides* estão expostos na (Tabela 1). Nos valores de teor de umidade das amostras da feira livre 1 e 2 e do ervanário não apontaram diferenças consideráveis, sendo de 8,5%; 8% e 7,5% na devida ordem e, estão em concordância com os valores máximos recomendados pela Farmacopéia Brasileira, 5ª edição, que é no valor de 14% para as plantas medicinais.

Sabe-se que os teores elevados de umidade em plantas medicinais são de uma atenção significativa, uma vez que, apresentando quantidades importantes de água, acima de 15%, por exemplo, se torna um meio acessível para propagação dos microrganismos e enzimas que limitam a potencialidade dos constituintes químicos da planta e que se ingeridas podem provocar intoxicações (Lopes, 2016).

Teor de cinzas

Determinação de cinzas totais e Determinação de cinzas insolúveis em ácido a 7%

O material inorgânico da droga vegetal representada pelas as cinzas da amostra, pois, existem diversos fatores que podem alterar o teor de cinzas de uma planta medicinal. No estudo o que sobra da incineração é todo material não desejado que estava aglutinado à matéria prima. Com base nos resultados adquiridos para o teor de cinzas (Tabela 1), os valores calculados nesta pesquisa possui diversas médias entre 3,16; 3,5 e 4,16% e todos encontram-se dentro dos padrões de referência segundo a Farmacopéia Brasileira (2010).

No presente estudo com carqueja, conforme o teste de cinzas totais foi possível identificar valores na média de 4,89 mostrando assim, que as 12 amostras apuradas exibem-se dentro dos limites preconizados pela Farmacopéia Brasileira (2010) (Beltrame, Ferroni, Alves, Pereira, & Esmerino, 2009).

Não é desejável encontrar na droga vegetal adição de outra matéria prima que não seja a esperada, por esta razão é necessário a análise de cinza insolúvel em ácido. Em função disso, as amostras da *Baccharis genistelloides* exibem valores consideráveis quanto ao controle de qualidade da planta, com médias variando de 0,52% para Feira Livre 1; 0,33% para Feira Livre 2 e 0,36% para Ervanário de matéria prima não desejada presente nas amostras (Tabela 1).

Obtenção do extrato

O extrato seco das folhas secas da *B. genistelloides* rendeu aproximadamente 14g. O extrato foi utilizado em três diferentes testes, ensaio fitoquímico, ensaio de toxicidade frente à *Artemia salina* e ensaio de toxicidade aguda in vivo.

Caracterização fitoquímica

Com a realização da triagem fitoquímica foi possível observar, qualitativamente, a presença das substâncias submetidas aos testes. O extrato alcóolico da *Baccharis genistelloides* apresentou resultados adequados para todos os testes dos componentes majoritários da planta (Tabela 1).

Tabela 1. Determinação da triagem fitoquímica do extrato de *Baccharis genistelloides*.

| Grupo Químico | Método | Reação |
|--|--------------------|---------------|
| Flavonoide (HL concentrado e magnésio) | Cianida ou Shinoda | +++ |
| Saponinas | Espumas | +++ |
| Taninos | FeCl ₃ | +++ |

(-) Reação negativa, (+) Reação fracamente positiva, (++) Reação moderadamente positiva, (+++) Reação fortemente positiva

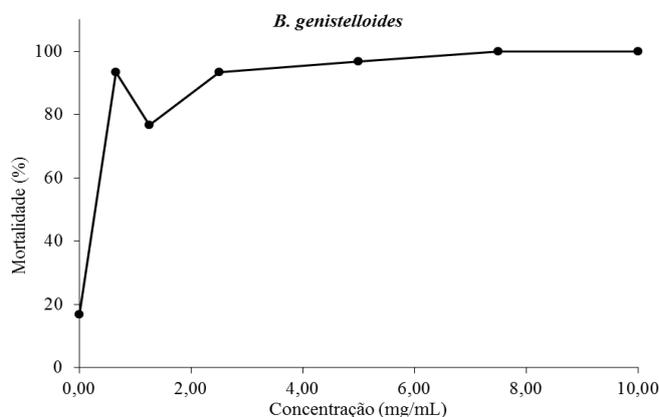
Fonte: Arquivo da pesquisa, (2018).

Ensaio de Toxicidade aguda frente à *Artemia salina*

A verificação de toxicidade frente a *Artemia salina* consegue quantificar a dose letal proveniente da matéria prima estudada, também denominada DL₅₀. O teste determina que ao verificar valores abaixo de 500µg/ mL, indica que a substância é tóxica, quando variam entre 500 e 100µg/ mL acusa toxicidade moderada e para valores acima de 1000µg/ mL apresenta reação atóxica (Meyer, et al, 1982).

Mediante análise estatística não pode ser calculada a DL₅₀ em virtude de dados negativos, no entanto, em análise gráfica observou-se que as doses entre 2 a 10mg/ml se mostraram altamente tóxicas enquanto que nas concentrações de 0 a 2mg/ml o índice de mortalidade apresentou resultado inferior aos demais (Figura 2).

Figura 2. Estimativa percentual da mortalidade de náuplios de *Artemia salina* frente ao extrato de *Baccharis genistelloides*.



Fonte: Arquivo da pesquisa, (2018).

Avaliação da toxicidade aguda in vivo

No ensaio de toxicidade pré-clínica aguda que segue o protocolo estabelecido pela OECD nº423, foi evidenciado que o tratamento com 2000 mg/kg da carqueja não induziu morte de nenhum animal nos dois experimentos. O valor de DL₅₀ obtido foi de 5000 mg/kg, sendo categorizada pela OECD como uma substância de categoria 5.

Quanto ao SNC e SNA, foram observadas algumas alterações em alguns intervalos de tempo. No primeiro experimento, os efeitos foram bem mais discretos, com perda apenas de sensibilidade ao toque nos tempos 30 e 60min presente nos animais 2 e 3 do grupo teste. Nos dois experimentos observou-se excesso de urina nas caixas dos animais do grupo teste, isto mostra que o extrato de carqueja demonstra alto potencial diurético. No segundo experimento não foi observada nenhuma alteração nos SNC e SNA para o grupo teste.

Na avaliação ponderal do consumo de água e ração percebe-se que estão expressos os valores avaliados durante os 14 dias de observação. Ao comparar os dados do grupo controle com o grupo teste observou-se diminuição do consumo de água e ração e um ganho de peso no grupo teste. Sendo o consumo de água de 112,5 para o grupo controle e 103,5 para o grupo teste, enquanto que o consumo de ração foi de 51,6 para o controle e 45,6 para o grupo teste. Completados os 14 dias de experimento, os animais sofreram eutanásia para a retirada dos seguintes órgãos fígado, baço e rins. Esses órgãos foram analisados de forma macroscópica e não se observou nenhuma alteração quando comparado ao grupo controle. Os índices do fígado foi de 4,21 para o controle e 4,44 para o teste; o índice dos rins foi de 1,10 para o controle e 1,14 para o teste e, por fim, o índice do baço que foi de 0,43 para ambos os grupos.

4. Conclusões

Ao analisar amostras de carqueja comercializadas em ervanários e feiras livres da cidade de Campina Grande observou-se que a embalagem de comercialização dos três locais não se encontra dentro dos padrões, principalmente no que tange as especificações de rotulagem.

Nas análises físico-químicas, as amostras de Feira Livre 2 e ervanário apresentam-se fora dos padrões; a amostra da Feira Livre 2 apresentou o melhor valor de pH; para as análises de umidade, cinzas totais e insolúveis todas as amostras encontram-se dentro dos limites preconizados pela Farmacopéia Brasileira (2010). Na investigação qualitativa dos compostos fitoquímicos observou-se que o extrato da carqueja demonstrou a presença de flavonóides, taninos e saponinas, comprovando a presença de seus componentes majoritários.

Nos experimentos de toxicologia com *A. salina Baccharis genistelloides* foi considerada tóxica para as doses entre 2 a 10mg/ml. E por fim, nos experimentos de toxicologia aguda concluiu-se que o extrato de carqueja não se mostrou tóxico, com DL₅₀ de 5000mg/ml, bem como, não houve alterações macroscópicas nos órgãos dos animais (fígado, baço e rins), ou seja, não apresenta toxicidade para células humanas. Estatisticamente não houve diferença no índice do peso dos órgãos quando comparado os dois grupos. O extrato da carqueja mostrou-se um potencial para atividade diurética.

Diante do exposto acima, conclui-se que este estudo apresenta contribuições à sociedade e comunidade acadêmica, pois possui informações a respeito da qualidade da planta em estudo, bem como, do seu nível de toxicidade para os indivíduos que vierem a fazer uso dessa planta. Estas informações ao serem divulgadas, auxiliam os profissionais prescritores de fitoterápicos e usuários de plantas medicinais proporcionando um cuidado adequado em todas as esferas do tratamento.

De toda forma se faz necessário à continuidade aos estudos fitoquímicos desta espécie para que testes revelem mais informações sobre a planta aqui estudada, como também experimentos clínicos e farmacológicos com finalidade de garantir a eficácia e segurança terapêutica da *Baccharis genistelloides*, contribuindo assim com a sociedade e com avanço científico.

Referências

Brasil. (2010). Farmacopeia Brasileira – Agência de Vigilância Sanitária e Ambiental. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº. 49. Brasília.

Beltrame, F. L.; Ferroni, D. C.; Alves, B. R. V.; Pereira, A. V. & Esmerino, L. A. (2009) Avaliação da qualidade das amostras comerciais de *Baccharis trimera* L. (Carqueja) vendidas no Estado do Paraná. *Health Sciences*. 1(1):37-43. Maringá.

Cardon, L. M. & Carvalho, R. I. N.(2005). Métodos de coleta, secagem, armazenamento, destino e condições de transporte da carqueja e da espinheira santa na região metropolitana de Curitiba. *Revista acadêmica ciência animal*. 1(3). Curitiba.

Dias, L. F. T.; Melo, E. S.; Hernandez, L. S. & Bacchi, E. M. (2009). Atividades antiúlcera e antioxidante *Baccharis trimera* (Less) DC (Asteraceae). *Revista Brasileira de Farmacognosia*. 19(1B):309-314. São Paulo – SP.

Karam, T. K. Dalposso, L.M.; Casa, D.M. & De Freitas, G.B.L. (2013). Carqueja (*Baccharis trimera*): utilização terapêutica e biossíntese. *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais*. 15(2):280-286. Campinas.

Lopes, A. C. (2016). Avaliação da qualidade de ervas medicinais comercializadas e Santo Antônio de Jesus – BA. Monografia (Bacharelado em Farmácia). Faculdade Maria Milza. Governador Mangabeira – BA.

Miranda, J. A. L; Rocha, J.A.; Araújo, K.M.; Quelemes, P.V.; Mayo, S.J. & Andrade, I.M. (2015). Atividade antibacteriana de extratos de folhas de *Montrichardialinifera* (Arruda) Schott (Araceae). *Rev. Brasileira, de Plantas Mediciniais*. 17(4):1142-1149. Campinas.

Meyer, N. Ferrigni, N. R.; Putnam, J. E.; Jacobsen, L. B.; Nichols, D. E. & McLaughlin J. L. (1982). Brine shrimp: a convenient general bioassay for active plant constituents. *Planta Médica*. 45: 31.

Ruiz, A. L. T. G.; Taffarello, D.; Souza, V. H. S. & Carvalho, J. E. (2008). Farmacologia e Toxicologia de Peumusboldus e Baccharis genistelloides. Revista Brasileira de Farmacologia. 18(2), João Pessoa - PB.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Liandra de Souza Oliveira- 21%
Mariana Plácido Brandão- 15%
Caio José Florêncio dos Anjos- 13%
Geliwania Andrade Bezerra- 13%
Marina Suênia de Araújo Vilar- 17%
Daniela de Araújo Vilar- 21%