

UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS

ANA CLAUDIA ESPINDOLA RODRIGUES

EXTRATO AQUOSO DE *Serjania marginata* CASAR.: MÉTODOS EXTRATIVOS E
ATIVIDADE ANTIOXIDANTE

DOURADOS

2016

ANA CLAUDIA ESPINDOLA RODRIGUES

EXTRATO AQUOSO DE *Serjania marginata* CASAR.: MÉTODOS EXTRATIVOS E
ATIVIDADE ANTIOXIDANTE

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação
apresentado para obtenção do título de
Bacharel em Biotecnologia.
Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais
Universidade Federal da Grande Dourados
Orientadora: Prof^a. Dr^a. Silvia Cristina Heredia Vieira

DOURADOS

2016

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).

R696e Rodrigues, Ana Claudia Espindola
EXTRATO AQUOSO DE *Serjania marginata* Casar.: MÉTODOS
EXTRATIVOS E ATIVIDADE ANTIOXIDANTE / Ana Claudia Espindola
Rodrigues -- Dourados: UFGD, 2016.
23f. : il. ; 30 cm.

Orientadora: Silvia Cristina Heredia Vieira

TCC (Graduação em Biotecnologia) - Faculdade de Ciências Biológicas e
Ambientais, Universidade Federal da Grande Dourados.
Inclui bibliografia

1. Infusão. 2. Maceração. 3. DPPH. I. Título.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

©Direitos reservados. Permitido a reprodução parcial desde que citada a fonte.

ANA CLAUDIA ESPINDOLA RODRIGUES

EXTRATO AQUOSO DE *Serjania marginata* CASAR.: MÉTODOS EXTRATIVOS E
ATIVIDADE ANTIOXIDANTE

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado como requisito parcial para obtenção do
título de Bacharel em Biotecnologia na Universidade Federal da Grande Dourados, pela
comissão formada por:

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Silvia Cristina Heredia Vieira
UEMS

Prof. Dr. Cláudio Rodrigo Nogueira
FACET – UFGD

Prof^ª. Dr^ª. Pricila Greyse dos Santos Julio

Dourados, 03 de Outubro de 2016.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus por tudo que tem feito na minha vida, sem a sua proteção nada disso seria possível.

A minha mãe Cleir, que é uma verdadeira guerreira. Fez o seu papel de mãe e pai mais do que bem, que me ensinou a ter caráter e princípios e de que humildade e gratidão são características primordiais na vida de qualquer pessoa. Agradeço pelo amor, carinho, compreensão, mesmo nos dias em que estava com péssimo humor, pelas palavras de sabedoria e por tudo que fez e ainda fará por mim.

A minha vó Nadirce, por quem tenho uma paixão imensa, a pessoa que mais me apoia e incentiva. Agradeço pelas palavras de incentivo, pelo amor, por todas as vezes que me escutou reclamar e reclamar e ainda assim teve paciência em ouvir e por acreditar que tudo que me proponho a fazer irá dar certo.

Ao meu avô Antônio, que mesmo não estando mais comigo fez e sempre fará parte da minha vida e de todas as decisões que por ventura tomarei. Agradeço por fazer parte do que sou hoje.

Aos meus tios Sonia e Nenzinho, por serem como meus pais. Agradeço pelo apoio, pelas palavras de orientação, pela paciência em todas as vezes que eu não estava com um humor tão legal e enfim, muito obrigada, sempre serei grata por tudo.

Aos meus primos Bruno, Wilson e Natalia pelo incentivo, ajuda e compreensão.

A minha orientadora Prof^a Dr^a Silvia Cristina Heredia Vieira, por me aceitar no seu grupo de pesquisa, por tudo que me ensinou, pela paciência e compreensão e por ter me ajudado com tudo que precisei não medindo esforços para isso. Muito obrigada.

A todos os funcionários da UEMS e da UFGD, que fizeram com o que todo trabalho fosse possível.

Aos meus amigos do MC JAML, Matheus, Jhon, Carol, Maysa e Lucas, por estarem sempre comigo nos momentos de alegria, festas, risadas e palhaçadas (que foram a maioria), e nos momentos que não foram tão legais assim, estudos, nervosismos. Tenho certeza que os levarei por toda vida.

A Joyce, que me indicou a Profª Drª Silvia Cristina Heredia Vieira, se não fosse por ela nada disso seria possível. Obrigada.

A todos os meus colegas da V turma de Biotecnologia da UFGD, pela parceria, pela amizade, pelas horas de desespero com aquelas disciplinas mais complicadas, pelas festas, pelos jogos e por se tornarem minha segunda família, fazendo com que esses 4 anos fossem menos difíceis. Obrigada por fazerem parte da minha história.

A todos os meus amigos e todas as pessoas que me ajudaram de alguma forma durante essa etapa da minha vida.

Tente uma, duas, três vezes e se possível tente a quarta, a quinta e quantas vezes for necessário. Só não desista nas primeiras tentativas, a persistência é amiga da conquista. Se você quer chegar aonde a maioria não chega, faça o que a maioria não faz.

(Bill Gates)

RESUMO

O gênero *Serjania* pertence à família Sapindaceae e a maioria de suas espécies é encontrada no Bioma Cerrado. A *Serjania marginata*, pertencente a este gênero, é indicada, na medicina popular, para uso interno, na forma de suco, para dores de estômago, porém, poucos ainda são os estudos científicos com essa espécie. Neste sentido, os objetivos do trabalho foram obter extratos aquosos de *S. marginata* por diferentes métodos extrativos; calcular os rendimentos dos extratos obtidos e avaliar o potencial antioxidante dos diferentes extratos. Para a realização do estudo, foram utilizados os métodos de infusão e decocção para obtenção dos diferentes extratos aquosos e, para avaliação do potencial antioxidante, utilizou-se o reagente DPPH. Os rendimentos dos extratos de *S. marginata* variaram de 1,6% (maceração 15 min à temperatura ambiente) a 8,4% (maceração 24 h à temperatura ambiente). Quanto à atividade antioxidante avaliada, a espécie foi considerada com alto potencial antioxidante, já que as concentrações de extrato necessárias para reduzir 50% do radical DPPH variaram de 44,0 µg/mL (maceração 24 h à temperatura ambiente) a 49,4 µg/mL (infusão).

Palavras-chave: Infusão, maceração, DPPH.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
2	REVISÃO	2
2.1	IMPORTÂNCIA DO ESTUDO DAS PLANTAS MEDICINAIS	2
2.2	O GÊNERO <i>Serjania</i>	3
3	OBJETIVOS	4
4	METODOLOGIA	5
4.1	COLETA DOS MATERIAIS	5
4.2	EXTRAÇÕES	5
4.2.1	Infusão	5
4.2.2	Maceração	5
4.3	AVALIAÇÃO DO POTENCIAL ANTIOXIDANTE	6
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	6
6	CONCLUSÃO	11
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	12

1 INTRODUÇÃO

O homem, desde a antiguidade, sempre esteve ligado e dependente do mundo vegetal e com a necessidade, por meio de experiências, aprendeu a retirar dele muito mais do que seu próprio sustento, utilizando-o também para finalidades medicinais, empíricas e simbólicas (ALBUQUERQUE, 2005; LORENZI e MATOS, 2008). No Brasil, devido à interação entre os povos, houve a disseminação da sabedoria em relação ao uso e cultivo de diversas espécies vegetais (ALMASSYI *et al.*, 2005).

Grande parte dos principais produtos medicinais obtidos de plantas e desenvolvidos industrialmente é baseada na medicina popular. Cerca de 50% dos medicamentos em geral utilizados para terapias clínicas originaram-se de produtos naturais ou derivados, porém muitas plantas ainda são pouco exploradas do ponto de vista científico, uma vez que, das aproximadamente 350 mil espécies existentes no mundo, apenas 15% foram estudadas fitoquimicamente e 6% biologicamente (NEWMAN e CRAGG, 2012).

Na flora brasileira são reconhecidas 46.195 espécies, sendo 4.749 de algas, 32.868 de angiospermas, 1.527 de briófitas, 5.720 de fungos, 30 de gimnospermas e 1.301 de samambaias e licófitas (FLORA DO BRASIL 2020, 2016). Essa grande variedade vem sendo bastante explorada pela população com a finalidade de tratar as enfermidades com os fitoterápicos disponíveis. A potencialidade do uso das plantas encontra-se longe de estar esgotada. Deve-se considerar também a grande diversidade cultural e étnica, que resultou em um acúmulo considerável de conhecimento e tecnologias tradicionais (SOUZA *et al.*, 2010; SILVA e FERNANDES JUNIOR, 2010).

Atualmente, as plantas medicinais não são apenas vistas como recursos terapêuticos, mas também como fontes de recursos econômicos, o que torna cada vez mais importante o estabelecimento de critérios para o desenvolvimento de fitoterápicos confiáveis (GUERRA e NODARI, 2000).

Dentre os biomas, o Cerrado ocupa 22% do território brasileiro e apresenta características únicas, como tipo de solo e clima, que afetam diretamente o desenvolvimento das plantas. Existem cerca de 6.500 espécies de plantas nativas do Cerrado, das quais apenas cerca de 200 já têm algum uso econômico identificado (SANTOS *et al.*, 2010).

O Cerrado apresenta a maior biodiversidade do planeta, abrigando quantidade estimada entre 80.000 e 160.000 espécies, incluindo uma grande quantidade de espécies

endêmicas, ou seja, nativa e exclusiva de uma única área geográfica (PORTAL BRASIL, 2004). Nas últimas décadas houve grande substituição da vegetação natural do Cerrado por áreas destinadas às atividades agropecuárias (SANO *et al.*, 2008). As principais atividades passaram a ser os plantios de soja, de eucalipto e o corte de espécies lenhosas nativas para produção de carvão vegetal. Com a exploração e o uso para a agroindústria e agropecuária, o Cerrado vem perdendo consideravelmente sua biodiversidade (JEPSON, 2005). Daí, a necessidade de se estudar plantas nativas do Cerrado Brasileiro Sul-Matogrossense, dentre elas, a *Serjania marginata*, pertencente à família Sapindaceae.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 IMPORTÂNCIA DO ESTUDO DAS PLANTAS MEDICINAIS

O Cerrado é o segundo maior Bioma brasileiro, sendo superado em área apenas pela Amazônia. O termo Cerrado é geralmente utilizado para apresentar o conjunto de ecossistemas (savanas, matas, campos e matas de galeria) que ocorre no Brasil Central (KLINK e MACHADO, 2005). Este Bioma, apesar de ter uma admirável diversidade vegetal, figura na relação dos 17 ecossistemas mais degradados do planeta, sendo ele um dos “hot spots” mundiais de biodiversidade e foi incluído dentre os biomas prioritários para a conservação em nível global (CONSERVATION INTERNATIONAL, 2011).

Um estudo realizado pela International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN, 2010) sobre espécies vegetais ameaçadas demonstra que cerca de 380 mil espécies mundiais se enquadram em alguma categoria de ameaça, uma em cada cinco corre risco de extinção, tornando-as tão ameaçadas quanto os mamíferos. O estudo avaliou uma ampla amostra de espécies coletivamente representativas de todas as plantas do mundo, projetando um retrato global do risco de extinção, revelando as ameaças mais urgentes e as regiões mais afetadas. Segundo os resultados obtidos, o habitat mais vulnerável são as florestas tropicais, no Brasil foram estudadas 385

espécies, das quais 32,62% são endêmicas e do total analisado, 10,96% foi considerado em risco.

A utilização das plantas medicinais tem base na tradição familiar e tornou-se prática generalizada na medicina popular, sendo considerada uma terapia complementar ou alternativa para a promoção da saúde (LOYA *et al.*, 2009). No Brasil, essa utilização aconteceu pela troca de conhecimentos entre os povos indígenas com europeus e africanos que colonizaram o nosso país (ALBUQUERQUE *et al.*, 2010).

No Brasil, existem entre 60 e 250 mil espécies vegetais e, contudo que pelo menos 40% contêm propriedades farmacêuticas, sendo que a maioria ainda não foi estudada, acarretando, conseqüentemente, em uma perda de informações preciosas que seria irrecoverável (BRITO e BRITO, 1993; BRAZ-FILHO, 1994).

As plantas medicinais, como recurso terapêutico, despertam o interesse para as investigações no intuito de desenvolver fitoterápicos (BITTENCOURT *et al.*, 2002). Além disto, há o interesse em documentar as plantas, compreender como elas são percebidas nas comunidades, identificar a importância no contexto da medicina tradicional e de sua incorporação no setor de saúde pública, principalmente na atenção primária à saúde no âmbito do Sistema único de Saúde (SUS) (PIRES *et al.*, 2014).

2.2 O GÊNERO *Serjania*

O gênero *Serjania* pertence à família Sapindaceae e a maioria de suas espécies é encontrada no Bioma Cerrado. Segundo Napolitano *et al.* (2005), a rica flora do Cerrado brasileiro tem sido pouco estudada para a validação da eficácia de seus efeitos terapêuticos. Apesar de o gênero *Serjania* ser representado por cerca de 119 espécies (FLORA DO BRASIL 2020, 2016), apenas algumas apresentam indicação popular e poucas foram estudadas sob o ponto de vista farmacológico.

De uma forma geral, o gênero *Serjania* (Sapindaceae) é encontrado nas áreas tropical e subtropical do continente americano. No Brasil, cerca de 80 espécies desse gênero podem ser encontradas ao longo das regiões Norte e Sul alcançando a costa atlântica. Este gênero consiste de aproximadamente 230 espécies das quais cerca de 40% ainda não são conhecidas (NOGUEIRA *et al.*, 1995).

As espécies do gênero *Serjania* apresentam, em seu nome popular, a palavra Timbó. Timbó é o nome genérico utilizado por nativos brasileiros para designação de plantas tropicais venenosas utilizadas em pescaria (ictiotóxicas) (CORBETT, 1940; HALLER *et al.*, 1942).

Dentro do gênero *Serjania*, diversas plantas tem, em sua composição química, substâncias que foram isoladas e apresentaram diferentes potenciais terapêuticos: analgésica, antibacteriana, antifúngica, moluscicida, anti-inflamatória, antinociceptiva, dentre outros (DI STASI *et al.*, 1988; GOMES, 2007). No entanto, há poucas referências encontradas na bibliografia consultada sobre o uso medicinal da *S. marginata*, dentre elas, o trabalho de BOURDY *et al.* (2004). Os autores fizeram estudo etnofarmacológico dentro de um grupo étnico do Chaco seco Boliviano, o izoceño-guarani, onde foram identificadas 306 espécies, sendo 189 medicinais e, dentre elas, a *S. marginata*, cujas folhas, na forma de suco, foram indicadas em uso interno para dores de estômago.

Périco *et al.* (2013) avaliaram a atividade anti-edematogênica do extrato hidroalcoólico da *S. marginata* e observaram que o extrato possui atividade anti-inflamatória aguda que pode ser mediada por quelar as espécies reativas de oxigênio geradas pela peroxidação lipídica induzida por xilol; além de inibir ou bloquear a liberação de PGE₂, comprovando o uso da planta na medicina tradicional para o tratamento da inflamação.

Heredia-Vieira *et al.* (2015), em estudo fitoquímico realizado com o extrato etanólico 70% das folhas da *S. marginata*, determinaram a presença de saponinas, flavonoides glicosilados e taninos condensados. Os taninos foram descritos por possuírem alto potencial antioxidante e por serem os prováveis responsáveis pelo potencial gastroprotetor da espécie.

3 OBJETIVOS

- Obter os extratos aquosos de *Serjania marginata* por diferentes métodos extrativos;
- Calcular os rendimentos dos extratos obtidos;
- Avaliar o potencial antioxidante dos diferentes extratos aquosos.

4 METODOLOGIA

4.1 COLETA DO MATERIAL VEGETAL

Folhas de *S. marginata* foram coletadas em um fragmento de Cerrado localizado no loteamento S 21° 59' 41,8" e W 55° 19' 24,9", no Assentamento Lagoa Grande, distrito de Itahum, no município de Dourados-MS, a uma altitude de 429 m de altitude. A espécie foi identificada pelo Prof. Dr. Arnildo Pott, sendo a exsicata depositada no Herbário CGMS (Campo Grande-MS) (n° 41054).

A coleta das folhas foi realizada em fevereiro de 2011, antes do florescimento da planta. As folhas foram secas em estufa de ar circulante a $37\pm 2^{\circ}\text{C}$ por 48 h e trituradas em moinho tipo Wiley com peneira de 10 mesh.

4.2 EXTRAÇÕES

4.2.1 Infusão

O infuso de *S. marginata* foi obtido seguindo o método descrito por Vinagre *et al.* (2011) com modificações. Utilizou-se, para isso, a proporção de 20 g de amostra por litro de água. A planta, seca e moída, foi deixada em contato com água fervida por 10 min. Em seguida, foi resfriada à temperatura ambiente, filtrada com a mesma temperatura de preparo com o auxílio de papel de filtro e submetida à liofilização, para completa remoção da água. O rendimento foi calculado.

4.2.2 Maceração

Extratos aquosos foram obtidos por maceração utilizando-se diferentes tempos de repouso. Para cada procedimento, pesaram-se aproximadamente 2,0 g da planta seca e moída, sendo a amostra deixada em contato com água destilada por 15 min ou 24 h à temperatura ambiente ou 24 h à frio (7°C). Em seguida, todos os extratos brutos foram filtrados em papel de filtro e liofilizados para completa remoção da água. Os rendimentos foram calculados.

4.3 AVALIAÇÃO DO POTENCIAL ANTIOXIDANTE

O experimento foi realizado através do uso do reagente DPPH (1,1-difenil-2-picril-hidrazila), com o qual foi preparada uma solução a 40 µg/mL, em metanol. Os extratos e o padrão BHT (hidroxitolueno butilado) foram analisados empregando-se diferentes concentrações de 10, 20, 30, 40, 50, 60 µg/mL, com o objetivo de identificar a concentração responsável por uma inibição de 50% dos radicais (CE50).

A cada 0,5 mL da solução preparada (extratos e/ou padrão), foi adicionado 1 mL da solução de DPPH. O mesmo procedimento foi empregado para o branco, sendo substituídos 0,5 mL da amostra por 0,5 mL de água. Após 30 min, foram feitas as leituras das absorbâncias, no comprimento de onda de 517 nm e, por meio dos valores das absorbâncias obtidas, foi plotado o gráfico de variação das absorbâncias pelas concentrações das amostras. Em seguida, foram calculados os percentuais de inibição, utilizando-se a seguinte equação $(\% \Delta_0) = 100 \times (A_0 - A)/A_0$, na qual $(\% \Delta_0)$ é a porcentagem de sequestro, A_0 é o branco e A é a absorbância da amostra após 30 min de reação.

Todos os testes foram realizados em triplicata

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diferentes extratos aquosos foram obtidos a partir das folhas de *S. marginata* e os rendimentos foram calculados (Tabela 1).

Tabela 1 – Rendimentos dos diferentes extratos aquosos obtidos das folhas de *S. marginata*.

Métodos Extrativos	Massa (g)	Rendimento (%)
Maceração 24 h	0,169	8,4
Maceração 24 h à frio	0,106	5,3
Maceração 15 min	0,031	1,6
Infusão	0,084	4,2

A partir dos resultados encontrados, foi possível observar que os rendimentos variaram de 1,6 a 8,4%, o extrato que apresentou o maior rendimento foi o obtido por maceração 24 h à temperatura ambiente (8,4%). Por outro lado, o extrato obtido por maceração 15 min, também à temperatura ambiente, foi o que apresentou o menor rendimento (1,6%).

Os dados obtidos neste trabalho foram comparados com aqueles disponibilizados na literatura e que foram realizados com espécies da família Sapindaceae. (PIRES *et al.*, 2014) avaliou os extratos hidroalcoólico, etanólico e aquoso (infusão) das folhas de *Allophylos edulis* e evidenciou rendimentos superiores (20,9%, 15,7% e 10,3%, respectivamente) aos obtidos para o extrato aquoso das folhas de *S. marginata*. Por outro lado, rendimentos similares foram observados em trabalho descrito por Arruda (2008). A autora avaliou os extratos clorofórmico e metanólico das folhas de *S. erecta* e evidenciou rendimentos de 5,5% e 7,7%, respectivamente.

Rendimentos similares também foram observados para os caules, madeiras das raízes e folhas da *S. lethalis*, os quais foram submetidos à extração em aparelho de Soxhlet com etanol 90% e foram obtidos rendimentos de 3,8%, 4,1% e 5,0%, respectivamente (PIRES, 2008).

O extrato metanólico da *S. glabrata* apresentou rendimento inferior (1,1%) ao determinado para *S. marginata* (DAVID *et al.*, 2007).

Comparando-se os resultados obtidos para os extratos aquosos de *S. marginata* (Sapindaceae) com trabalhos descritos com espécies de outras famílias de plantas em que também foram avaliados extratos aquosos, foi possível observar resultados similares ou superiores. Bianchetti (2014) estudou os extratos aquosos, obtidos por decocção, das folhas de plantas da família Myrtaceae - *Eugenia pitanga*, *Eugenia anomala*, *Eugenia arenosa* e *Psidium salutare*, e observou rendimentos de 3,1%, 5,9%, 3,8%, 3,6%, respectivamente. Contudo, rendimentos superiores foram descritos por Pessuto (2006) e Carvalho (2012). Pessuto (2006) avaliou o decocto das folhas de *Maytenus ilicifolia* (Celastraceae) e determinou rendimento de 31,6%. Já Carvalho (2012) avaliou o infuso das folhas de *Centratherum punctatum* Cass. (Asteraceae) e obteve rendimento de 20,0%.

Após a verificação dos rendimentos dos diferentes extratos aquosos, avaliaram-se as atividades antioxidantes dos mesmos, utilizando-se o reagente DPPH. As Figuras 1, 2 e 3 representam as curvas para obtenção dos CE50 dos extratos aquosos e a Figura 4, do padrão.

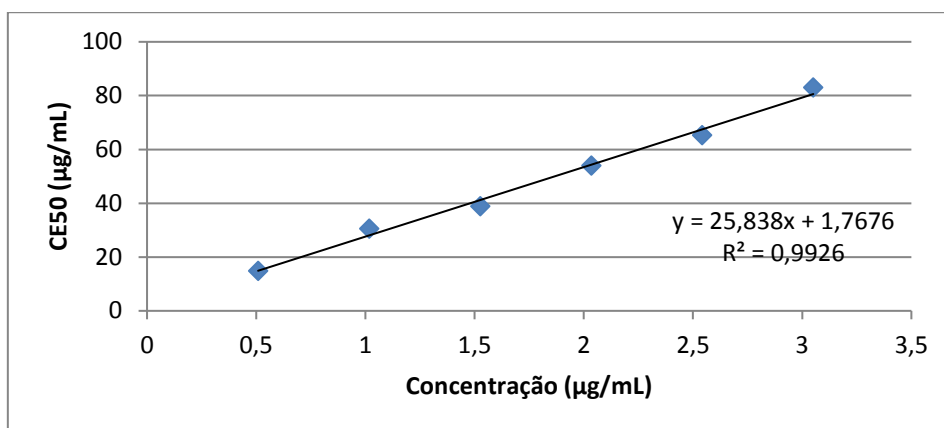


Figura 1. Curva para obtenção do CE50 do extrato aquoso obtido por maceração 24 h à frio.

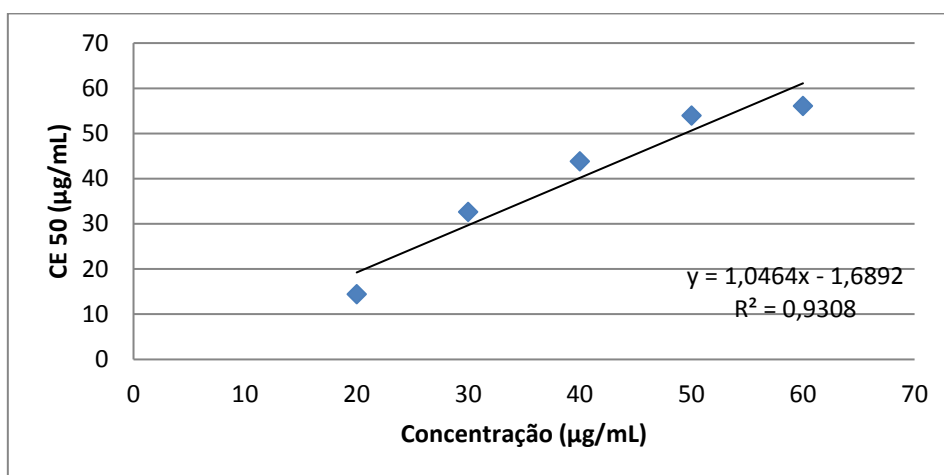


Figura 2. Curva para obtenção do CE50 do extrato aquoso obtido por infusão

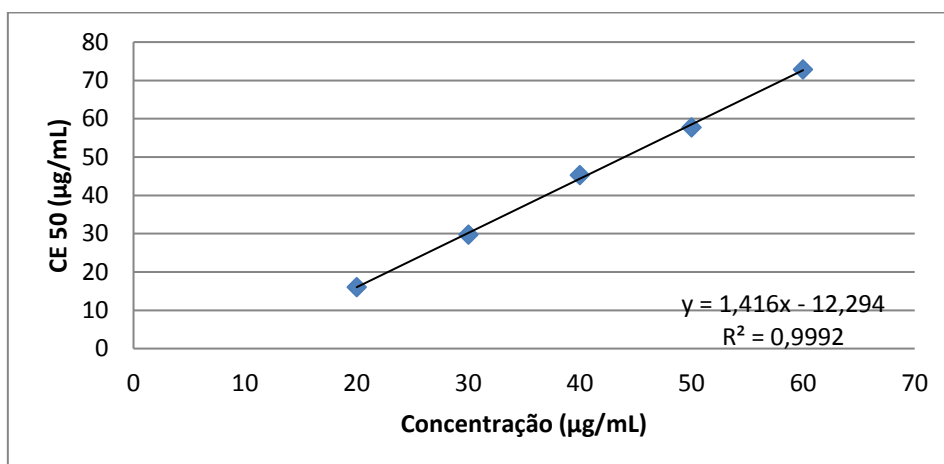


Figura 3. Curva para obtenção do CE50 do extrato aquoso obtido por maceração 24 h à temperatura ambiente

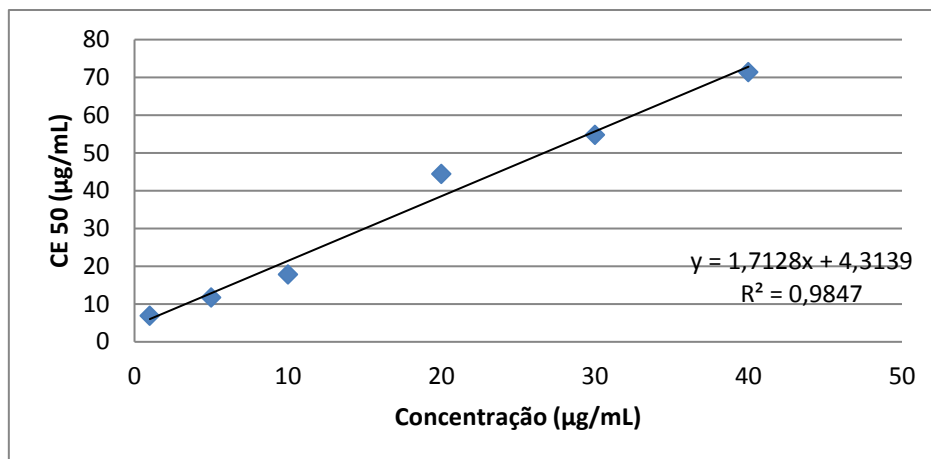


Figura 4. Curva para obtenção do CE50 do padrão BHT.

Os dados obtidos estão descritos na Tabela 2.

Tabela 2 – Avaliação da atividade antioxidante dos diferentes extratos aquosos obtidos das folhas de *S. marginata*.

MÉTODO EXTRATIVO	CE50 (µg/mL)
Maceração 24 h à frio	49,3
Maceração 24 h à temperatura ambiente	44,0
Infusão	49,4
BHT (padrão)	26,7

Segundo (REYNERTSON *et al.* 2005), a intensidade da atividade antioxidante pode ser mensurada de acordo com a concentração eficiente (CE50) obtida, utilizando os resultados de atividade antioxidante de diluições em série. O CE50 é a concentração de extrato necessária para reduzir 50% de radical DPPH e quanto menor o valor de CE50, maior é a atividade antioxidante. Extratos com valores de CE50 abaixo de 50 µg/mL indicam elevada atividade, de 50-100 µg/mL indicam moderada atividade, de 100-200 µg/mL indicam baixa atividade e acima de 200 µg/mL são considerados inativos (REYNERTSON *et al.* 2005).

A partir dos resultados encontrados, foi possível observar que as atividades antioxidantes variaram de 44,0 µg/mL (maceração 24 h à temperatura ambiente) a 49,4 µg/mL (infusão). Os resultados obtidos neste trabalho não apresentaram valores superiores ao determinado para o BHT (padrão), porém, de acordo com Reynertson *et al.* (2015), as atividades são consideradas altas. Para o método de maceração 15 min, a

atividade antioxidante não foi reprodutível e, portanto, não foi possível obter o CE50 do extrato.

A atividade antioxidante da espécie *S. marginata*, também avaliada pelo método DPPH, já foi descrita por Heredia-Vieira *et al.* (2015), porém, para o extrato etanólico 70%, sendo o CE50 descrito de 69,6 µg/mL, concluindo-se, portanto, que os extratos aquosos avaliados neste estudo apresentaram melhor atividade do que o determinado para o extrato etanólico.

Outra espécie do gênero *Serjania* também teve sua atividade antioxidante determinada utilizando-se o reagente DPPH. O extrato metanólico das partes aéreas da *S. glabrata* apresentou CE50 de 2.800,00 µg/mL (DAVID *et al.*, 2007), valor muito inferior ao observado para o extrato aquoso da *S. marginata*.

Na literatura, trabalhos que descrevem a atividade antioxidante realizada pelo método do DPPH, porém, com espécies de outras famílias, também são encontrados, como o descrito por Sousa *et al.* (2007), em que foram avaliadas a atividade antioxidante de 5 plantas medicinais diferentes, sendo elas *Terminalia brasiliensis* Camb (*Combretaceae*), *Terminalia fagifolia* Mart. et Zucc. (*Combretaceae*), *Cenostigma macrophyllum* Tul. var. *acuminata* Teles Freire (*Caesalpinaceae*), *Qualea grandiflora* Mart. (*Vochysiaceae*) e *Copernicia prunifera* (Miller) H. E. Moore (*Arecaceae*). Os CE50 variaram de 27,6 a 111,1 µg/mL, o extrato etanólico das cascas de *T. brasiliensis* (CE50 = 27,6 µg/mL) mostrou atividade comparável aos controles positivos rutina (CE50 = 27,8 µg/mL) e ácido gálico (CE50 = 24,2 µg/mL), enquanto que o extrato etanólico da *C. prunifera* apresentou o maior valor (CE50 = 111,1 µg/mL).

Em trabalho descrito por Negri *et al.* (2009) foram determinadas as atividades antioxidantes das folhas de espinheira-santa (*Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reiss., *Celastraceae*), secas em diferentes temperaturas e, nas temperaturas de 40°C e 80°C, observaram-se valores de CE50 de 4,0 µg/mL e 7,0 µg/mL, respectivamente.

6 CONCLUSÃO

Os estudos realizados com os extratos aquosos da *S. marginata* evidenciaram rendimentos que variaram de 1,6% (maceração 15 min, à temperatura ambiente) a 8,4% (maceração 24 h à temperatura ambiente). Quando os extratos foram submetidos à

avaliação da atividade antioxidante, através do reagente DPPH, os EC50 variaram de 44,0 µg/mL (maceração 24 h à temperatura ambiente) a 49,4 µg/mL (infusão), verificando uma alta atividade antioxidante para a espécie avaliada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, U. P. **Introdução a Etnobotânica**. 2.ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2005. 93p.

ALMASSY, J. A. A.; LOPES, R. C.; ARMOND, C.; SILVA, F.; CASALI, V. W. D. **Folhas de Chá: Plantas Medicinais na Terapêutica Humana**. Viçosa: Ed. UFV, 2005. 233p.

ARRUDA, A. P. C. C. B. N.; COELHO, R. G.; HONDA, N. K.; FERRAZOLI, C.; POTT, A.; HIRUMA-LIMA, C. A. Gastroprotective effect of *Serjania erecta* Radlk (Sapindaceae): Involvement of sensory neurons, endogenous nonprotein sulfhydryls, and nitric oxide. **Journal of Medicinal Food**, v. 12, n. 6, p. 1411-1415, 2009.

BITTENCOURT, S. C.; CAPONI, S.; FALKENBERG, M. B. O uso das plantas medicinais sob prescrição médica: pontos de diálogo e controvérsias com uso popular. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 12, supl., p. 89-91, 2002.

BIANCHETTI, P. **Avaliação da atividade antioxidante e antibacteriana de extratos aquosos e etanólicos de plantas da família Myrtaceae frente ao microorganismo *Escherichia coli***. 73 p. Dissertação (Mestrado em Biotecnologia) – Centro Universitário Univates, Lajeado, Rio Grande do Sul, 2014.

BOURDY, G.; CHAVEZ DE MICHEL, L.R.; ROCA-COULTHARD, A. Pharmacopeia in a shamanistic society: the Izoceño-Guaraní (Bolivian Chaco). **Journal of Ethnopharmacology**, v. 91, n. 2-3, p. 189-208, 2004.

BRITO, A. R. M. S.; BRITO, A. A. S. Forty years of Brazilian medicinal plant research. **Journal of Ethnopharmacology**, n. 39, p. 53-67, 1993.

CARVALHO, D. F. **Estudo do potencial antioxidante *in vitro* e *in vivo* do extrato aquoso das folhas de *Centratherum punctatum* ssp *punctatum* Cass. (Asteraceae)**. 81

p. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, Piauí, 2012.

CORBETT, C.E. **Plantas ictiotóxicas: farmacologia da rotenona**. Monografia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. 1940. 157p.

CRONQUIST, A. An integrated system of classification of flowering plants. New York: **Columbia University Press**, 1981. 1262p.

DI STASI, L.C.; COSTA, M.; MENDACOLLI, S.L.; KIRIZAWA, M.; GOMES, C.; TROLIN, G. Screening in mice of some medicinal plants used for analgesic purposes in the state of São Paulo. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 24, n. 2-3, p. 205-211, 1988.

DAVID, J. P.; MEIRA, M.; David, J. M.; BRANDÃO, H. N.; BRANCO, A.; DE FÁTIMA AGRA, M.; BARBOSA, M. R. V; DE QUEIROZ, L. P.; GIULIETTI, A. M. Radical scavenging, antioxidant and cytotoxic activity of Brazilian Caatinga plants. **Fitoterapia**, v. 78, p. 215-218, 2007.

FLORA DO BRASIL. *Serjania* in **Flora do Brasil 2020 em construção**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB20937>>. Acesso em: 06 Out. 2016.

GUARIM NETO, G. **Plantas medicinais do Estado de Mato Grosso**. Associação Brasileira de Educação Agrícola Superior, Brasília. 1996. 72p.

GUERRA, M. P.; NODARI, R. O. Biodiversidade: Aspectos biológicos, legais e éticos. In SIMÕES, C. M. O.; SCHENKEL, E. P.; GOSMANN, G.; MELLO, J. C. P.; MENTZ, L. A.; PETROVICK, P. R. **Farmacognosia: da planta ao medicamento**. 3. ed. Porto Alegre: RS. Editora da UFSC, 2000.

HALLER, H.L.; GOODHUF, L.D.; JONES, H.A. Constituents of Derris and other rotenone bearing plants. **Chemical Review**, v. 30, p. 33, 1942.

HEREDIA-VIEIRA, S. C.; SIMONET, A. M.; VILEGAS, W.; MACÍAS, F. A. Unusual C,O-fused glycosylapigenins from *Serjania marginata* leaves. **Journal of natural products**, v. 78, p. 77-84, 2015.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE AND NATURAL RESOURCES – IUCN. (2010). **The IUCN Red List of Threatened Species**. Gland: IUCN. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org/news/srli-plants-press-release>>. Acesso em 10 jul. 2016.

JEPSON, W. A disappearing biome Reconsidering land-cover change in the Brazilian savanna. **The Geographical Journal**, v. 171, p. 99-111, 2005.

KLINK, C. A.; MACHADO, R. B. A conservação do Cerrado brasileiro. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 147-155, 2005.

LORENZI, H.; MATOS, F.J.A.M. **Plantas Medicinais no Brasil: nativas e exóticas**. 2.ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008. 544p.

LOYA, A. M., GONZÁLES, A.S.; RIVERA, J. O. Prevalence of polypharmacy, polyherbacy, nutritional supplement use and potential product interactions among older adults living on the United States-Mexico border: a descriptive questionnaire-base study. **Drugs & Aging**, v. 26, n. 5, p. 423-436, 2009.

MAGINA, M. A.; GILIOLI, A.; MORESCO, H. H.; COLLA, G.; PIZZOLATTI, M. G.; BRIGHENTE, I. M. C. Atividade antioxidante de três espécies de *Eugenia (Myrtaceae)*. **Latin American Journal of Pharmacy**, v. 29, n. 3, p. 376-382, 2010.

NAPOLITANO, D. R., MINEO, J.R., DE SOUZA, M.A., DE PAULA, J.E., ESPINDOLA, L.S., ESPINDOLA, F.S. Down-modulation of nitric oxide production in murine macrophages treated with crude plant extracts from the Brazilian Cerrado. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 99, p. 37-41, 2005.

NEGRI, M. L. S.; POSSAMAI, J. C.; NAKASHIMA, T. Atividade antioxidante das folhas de espinheira-santa - *Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reiss., secas em diferentes temperaturas. **Revista Brasileira de Farmacognosia Brazilian Journal of Pharmacognosy**, v. 19, n. 2B, p. 553-556, 2009.

NEWMAN, D. J; CRAGG, G. M. Natural products as sources of new drugs over the 30 years from 1981 to 2010. **Journal of Natural Products**, v. 75, p. 311-335, 2012.

NOGUEIRA, C.Z; RUAS, M.R; RUAS, C.F; FERRUCI, M.S. Karyotypic study of some species of *Serjania* and *Urvillea* (Sapindaceae; Tribe Paullinieae). **American Journal of Botany**, v. 82, n.5, p. 646-654. 1995.

PIRES, I. F. B.; SOUZA, A. A.; FEITOSA, M. H. A.; COSTA, S. M. Plantas medicinais como opção terapêutica em comunidade de Montes Claros, Minas Gerais, Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 16, n. 2, supl. I, p. 426-433, 2014.

PÉRICO, L.L.; BESERRA, F.P.; LOPES, J.A.; VIEIRA, S.C.H.; VILEGAS, W.; ROCHA, L.R.M.; HIRUMA-LIMA, C.A. Anti-edematogenic activity of hidroalcoholic extract from *Serjania marginata* Casar. (Sapindaceae): role of PGE2. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON DRUG DISCOVERY, 3, Araraquara, 2013.

PESSUTO, M. B. **Análise fotoquímica de extratos de folhas de *Maytenus ilicifolia* (mart. ex reiss) e avaliação do potencial**. 105 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, Paraná, 2006.

RENNÓ, L. R. **Pequeno dicionário etimológico das Famílias Botânicas**. Belo Horizonte: Imprensa da Universidade de Minas Gerais, 1963.

REYNERTSON, K. A.; BASILE, M. J.; KENNELLY, E. J. Antioxidant potential of seven myrtaceous fruits. **Ethnobotany Research & Applications**, v. 3, p. 25-35, 2005.

SANO, E. E.; ROSA, R.; BRITO, J. L. S.; FERREIRA, L. G. Mapeamento semidetalhado do uso da terra do Bioma Cerrado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 43, p. 153-156, 2008.

SANTOS, M. A.; BARBIERI, A. F.; CARVALHO, J. A. M.; MACHADO, C. J. **O cerrado brasileiro**: notas para estudo. Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar, 2010. 15 p.

SOUZA, M. D.; FERNANDES, R. R.; PASA, M. C. Estudo etnobotânico de plantas medicinais na comunidade de São Gonçalo Beira Rio, Cuiabá, MT. **Revista Biodiversidade**, v. 9, n. 1, 2010.

SOUZA, C. M. M.; SILVA, H. R.; VIEIRA, G. M.; AYRES, M. C.C.; COSTA, C. L. S.; ARAÚJO, D. S.; CAVALCANTE, L. C. D.; BARROS, E. D. S.; ARAÚJO, P. B. M.; BRANDÃO, M. S.; CHAVES, M. H. Fenóis totais e atividade antioxidante de cinco plantas medicinais. **Química Nova**, v. 30, n. 2, p. 351-355, 2007.

SCHITTINI, G. M.; FRANCO, J. L. A.; DRUMMOND, J. A. (2008). Áreas protegidas no âmbito do plano BR 163 sustentável: Motivações dos atores envolvidos na criação e implicações sobre a sua gestão futura. **Anais do IV Encontro Nacional da ANPPAS** – 4 a 6 de Junho de 2008. Brasília: ANPPAS.

SILVA, N. C. C.; FERNANDES JUNIOR, A. Biological properties of medicinal plants: a review of their antimicrobial activity. **The Journal of Venomous Animals and Toxins Including Tropical Diseases**, v. 16, n. 3, p. 402-413, 2010.

TEIXEIRA, J.R.; LAPA A.J.; SOUCCAR C.; VALLE J.R. Timbos: ichthyotoxic plants used by Brazilian Indians. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 10, n. 3, p. 311-8, 1984.