

**PROSPECÇÃO FITOQUÍMICA E ANTIMICROBIANA DOS EXTRATOS DE  
*LANTANA CAMARA L. E LANTANA TRIFOLIA L.*  
(PROSPECÇÃO FITOQUÍMICA E ANTIMICROBIANA DE *L. CAMARA E L.  
TRIFOLIA*)**

**Thiago Zucov de Faria GOES<sup>1</sup>; Ana Paula Pereira GONÇALVES<sup>1</sup>; Priscila Naiara Araújo CUNHA<sup>1</sup>; Gabriel de Deus VIEIRA<sup>1</sup>; Roberto NICOLETE<sup>2</sup>; Anselmo Enrique Ferrer HERNANDEZ<sup>3</sup>; Carolina Bioni Garcia TELES<sup>1,2\*</sup>**

1. Coordenação de Ciências Biológicas, Centro Universitário São Lucas 2. Fundação Oswaldo Cruz, FIOCRUZ, de Rondônia. email: carbioni2004@gmail.com 3. Universidade Federal de Rondônia, UNIR

**RESUMO:** O estudo das plantas cresce anualmente no Brasil e no mundo, o que aumenta o interesse e o conhecimento sobre os seus componentes químicos. O gênero *Lantana* possui grande potencial associado à atividade antimicrobiana, antiinflamatória e citotóxica. Objetivou-se neste trabalho avaliar as características fitoquímicas e o potencial bactericida e fungicida dos extratos vegetais de *Lantana trifolia* e *Lantana camara*. As plantas foram coletadas no município de Porto Velho (8° 48' 14.25", -63° 53' 47.68"), entre os meses de setembro e outubro de 2010. Os extratos foram obtidos através de diferentes métodos de extração sólido-líquido. Para identificação dos metabólitos secundários, foram realizados testes com reagentes específicos baseados em precipitação e coloração dos extratos. Para a prospecção antimicrobiana foi realizado teste de difusão em disco. Os testes fitoquímicos revelaram a presença de alcalóides, glicosídeos cardiotônicos, cumarinas voláteis, flavonóides, taninos, saponinas, triterpenos e/ou esteróides e derivados antracênicos. A prospecção antimicrobiana apresentou resultados para *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus*, que apresentaram halos de inibição de crescimento que variaram de 7 mm a 15 mm, e o fungo *Candida albicans* não apresentou halos de inibição de crescimento. Os testes revelaram a presença de substâncias que atuam como agentes antimicrobianos, indicando que mais estudos precisam ser realizados, a fim de melhor identificar esses metabólitos secundários como moléculas terapêuticas em doenças infecciosas.

**PALAVRAS- CHAVE:** Verbenaceae. *L. trifolia*. *L. câmara*. Estudo fitoquímico e Microbiológico

## INTRODUÇÃO

Nas florestas pluviais tropicais vivem muito mais espécies de plantas e animais do que em todo restante dos biomas do mundo. Elas são bem desenvolvidas em três áreas do mundo. A maior é na bacia amazônica (RAVEN, 2014). A Amazônia possui imensas riquezas que são conhecidas primariamente como o último grande reservatório de biodiversidade e recursos genéticos da humanidade (PÉREZ et al., 2000).

Entre toda essa diversidade animal e vegetal estão as plantas daninhas ou ruderais, cuja grande competência quanto à sobrevivência é atribuída aos seguintes mecanismos desenvolvidos pela natureza: grande agressividade competitiva, grande produção de grãos, facilidade de dispersão e grande longevidade das sementes. Essas características conferem uma maior habilidade em relação às plantas cultivadas

no aproveitamento dos elementos vitais disponíveis devido a sua maior capacidade em aproveitá-los como também conseguem acumulá-los em seus tecidos maiores quantidades que as plantas cultivadas (LORENZI, 2000). Além disso, apresentam uma grande variedade de metabólitos secundários, os quais estão relacionados diretamente à defesa contra os herbívoros, microrganismos e proteção contra os raios UV; bem como à sua participação em alelopatias. Soma-se a isso a atração de agentes polinizadores e animais dispersores de sementes (SIMÕES et al., 2007).

O estudo das plantas cresce anualmente no Brasil e no mundo. Junto a ele, aumenta o interesse e o conhecimento sobre os seus componentes químicos. Assim, são descobertas as plantas úteis para a manutenção da saúde e da qualidade de vida, mas também se estuda as tóxicas de interesse farmacológico (BARG, 2004). Segundo Joly (2002), a família Verbenaceae possui cerca

\* Autor Correspondente

de 100 gêneros distribuídos nas regiões tropicais e subtropicais de todo o mundo. Rossetti e Corsi (2009) relatam que são conhecidas mais de 50 espécies do gênero *Lantana*. A *Lantana trifolia* L. conhecida popularmente como uvinha-do-campo ou falsa cidreira é uma planta perene, ereta, ramificada, arbustiva, de folhas e ramos ásperos, com espinhos, de 0,5-2,5m de altura, nativa do Brasil. É uma planta daninha de pequena frequência, facilmente reconhecida pela presença de três folhas por nó (LORENZI, 2000).

Outra espécie é a *Lantana camara* L. denominada geralmente como cambarazinho, ou lantana-cambará. É um arbusto perene, ramificado, de textura semi-herbaceae, florífero, piloso, originário das Antilhas até o Brasil, de 0,50-2,0 m de altura, de ramos eretos ou reclinados, às vezes com espinhos, com folhas hirsutas. Multiplica-se facilmente por sementes e principalmente por estacas (LORENZI; SOUZA, 2008).

O gênero *Lantana* é caracterizado por apresentar características daninhas e demonstrar níveis de toxicidade, o que desperta interesse nas pesquisas fitoquímicas e microbiológicas, buscando novos princípios ativos eficazes, contra microrganismos patogênicos através da investigação dos extratos vegetais, que podem conter substâncias importantes e de relevância farmacológica. Essas plantas são consideradas tóxicas aos animais bovinos e são muito cultivadas em todo o mundo para fins ornamentais (LORENZI, 2000). Rossetti e Corsi (2009) ressaltam que nem todas as espécies de *Lantana* são tóxicas e que há muitas variedades.

A busca por potencial terapêutico de plantas é uma prática recorrente entre os vários grupos de pesquisa, principalmente quando se trata da terapêutica para doenças infecciosas causadas por microrganismos que apresentam elevada resistência a várias drogas existentes no mercado (FILHO, 2010).

Os antibióticos são relativamente fáceis de descobrir, mas poucos possuem valor medicinal ou comercial. Uma variedade

de práticas humanas tem levado à resistência aos antibióticos. Linhagem de bactérias que são resistentes a certos fármacos são particularmente comuns; devido ao uso indiscriminado das drogas capaz de aumentar a chance de sobrevivência de mutantes resistentes (GRILLO et al., 2013). Temos observado que quase todos são à base de uns poucos tipos de toxicidade seletiva e que muitos são apenas modificações das substâncias já existentes. A maioria das drogas disponíveis são produtos de outros microrganismos. O interesse agora é também focar antibióticos produzidos por plantas e animais que frequentemente exibem uma resistência extraordinária a infecções microbianas (TORTORA, 2012).

Tendo em vista toda essa problemática, é evidente a necessidade de buscar substâncias que atuem no combate aos microrganismos patogênicos que ameaçam a vida saudável dos indivíduos. Assim, esse trabalho tem como objetivo avaliar a prospecção fitoquímica e antimicrobiana dos extratos de *Lantana camara* L. e *Lantana trifolia* L.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Coleta e identificação do material vegetal

As espécies vegetais foram coletadas no mês de setembro e outubro de 2010, em uma área de vegetação ruderal localizada no perímetro urbano na rua João Paulo I, bairro Novo Horizonte, Porto Velho, Rondônia nas coordenadas -8° 48' 14.25", -63° 53' 47.68". As espécies foram identificadas em *Lantana camara* L. e *Lantana trifolia* L., através do método de comparação com outras espécies existentes no Herbário Ary Tupinambá Penna Pinheiro da Faculdade São Lucas. As amostras coletadas foram incluídas ao acervo do herbário sob N° de registro 6228 e 6229, respectivamente.

### Obtenção dos extratos vegetais

Os experimentos foram realizados no Laboratório de Pesquisa em Fitoquímica da Faculdade São Lucas, na cidade de Porto Velho, no estado de Rondônia. O material vegetal foi separado de acordo com seus órgãos (folha, caule e inflorescência), posteriormente passaram pelo processo de pesagem, secagem e trituração, até a obtenção de um pó fino e homogêneo. Os extratos foram obtidos pelo método de maceração, decocção e por aparelho de Soxhlet, utilizando como solvente o etanol

(Tabela 1). Na maceração o material vegetal permaneceu por sete dias em contato com o solvente, posteriormente filtrou-se e a parte líquida foi destilada até xarope. A parte sólida seguiu para o processo de decocção no qual permaneceu em aquecimento durante 4 horas, seguida de filtração e repetição por mais três vezes. Na extração por aparelho de Soxhlet, o material vegetal permaneceu em aquecimento e em contato com o solvente etanol até o esgotamento total dos componentes químicos. O extrato obtido foi destilado até xarope.

Tabela 1. Descrição do método de extração do material vegetal e as concentrações dos extratos obtidos nesse estudo.

Espécie	Órgão	Método de Extração	Concentração dos extratos (mg/mL)
<i>L. trifolia</i>	Folha	Soxhlet	70
	Folha	Maceração	140
	Folha	Decocção	160
	Talo	Soxhlet	30
	Talo	Maceração	40
	Talo	Decocção	170
<i>L. camara</i>	Inflorescência	Soxhlet	20
	Folha	Soxhlet	60
	Folha	Maceração	50
	Folha	Decocção	130
	Talo	Soxhlet	70
	Talo	Maceração	40
	Talo	Decocção	50

### Prospecção fitoquímica

Após obtenção dos extratos, estes foram submetidos à análises fitoquímicas para a identificação dos metabólitos secundários através de reações químicas que resultam no desenvolvimento de coloração e/ou precipitado. O estudo foi realizado para alcalóides, glicosídeos cardiotônicos, cumarinas voláteis, flavonóides, taninos condensados e hidrolisáveis, saponinas, triterpenos e derivados antracênicos livres utilizando os seguintes reagentes: Mayer, Wagner, Dragendorff, Salkowski, Kedde, Keller-Killiani, Liebermann Burchard, acetato de chumbo e cloreto de ferro III, Liebermann-Burchard e Salkowski,

Börntraeger. As cumarinas voláteis foram observadas sob a luz ultravioleta e as saponinas observou-se a formação de espuma sobre o extrato, conforme metodologia descrita por Hernandez-Terrones e Radi (2005). Para averiguação da presença de açúcares utilizou-se o teste de identificação de carboidratos com reagente de Molisch. A formação de um anel violeta formado na junção dos líquidos indica uma reação positiva, segundo Souza e Neves (2006). Para investigação e confirmação dos componentes químicos presentes nos extratos foi realizada cromatografia de camada delgada, para a qual utilizou-se cromatoplasmas de 5x20, 20x20 e 25x25 cm e como fase estacionária sílica-gel

MACHEREY-NAGEL. Para fase móvel utilizou-se clorofórmio/metanol (1:9); (1,5:8,5) V/V. As amostras de cada extrato foram aplicadas à placa e foram submetidas à câmara reveladora com iodo, para detectar as manchas existentes na placa, a revelação dos alcalóides foi realizada por aspersão, utilizando o reagente de Dragendorff de acordo com MARTINS et al. (2007).

#### Avaliação antimicrobiana

Para a realização dos testes antimicrobianos foram utilizadas as cepas de *Escherichia coli* (ATCC 35218), *Staphylococcus aureus* (ATCC 12228) e *Candida albicans* (ATCC 10231). Os microrganismos foram diluídos até obter-se uma suspensão cuja turvação foi comparada com a escala padrão nº 0,5 de Mac Farland e semeadas em placa de 14 cm com 30 mL de ágar Mueller Hinton e Sabouraud, discos (medindo 0,6 mm) em seguida, impregnados em triplicata com os extratos obtidos de *Lantana camara* L. e *Lantana trifolia* L.. Antes de incubar na estufa a 37 °C por 24 e 48 horas, as placas ficaram a 4 °C por 15 minutos para garantir a difusão dos produtos naturais. As concentrações testadas variaram de 20 mg/mL a 170 mg/mL conforme relacionado na Tabela 4. Como controle positivo para bactérias foi utilizado Ceftazidima 10 mg, para os fungos utilizou-se o Fluconazol 25 mg e como controle negativo o solvente etanol na maior concentração para ambos. Após a incubação por 24 horas, os diâmetros dos halos foram determinados em milímetros (mm).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos através dos métodos de abordagem fitoquímica clássica, para a detecção dos constituintes químicos dos extratos em etanol, das duas espécies vegetais, revelaram a presença de alcalóides, glicosídeos cardiotônicos, cumarinas voláteis, flavonóides, taninos, saponinas, triterpenos e/ou esteróides e derivados antracênicos (Tabelas 2 e 3). Este último metabólito foi localizado apenas nas folhas de *L. trifolia* pelo método de maceração e na inflorescência de *L. camara*. Por aparelho de Soxhlet houve ainda um diferencial entre as espécies, observando-se as folhas, verificou-se a presença dos flavonóides somente para a espécie *L. camara*, enquanto que o derivado antracênico livre foi encontrado na *L. trifolia*. O órgão que obteve melhor resultado foi a inflorescência de *L. camara*, pois atingiu uma totalidade de 100% dos metabólitos extraídos por aparelho de Soxhlet; quando analisado nas folhas de ambas as plantas pelo método de maceração notou-se que 87,5% dos metabólitos foram extraídos. Nos caules de *L. trifolia*, utilizando o processo de maceração obteve-se 75%. Dada a seqüência dos resultados com exceção do método de extração por aparelho de Soxhlet para a inflorescência, percebeu-se que o método de maceração demonstrou ser o mais eficaz para obtenção dos metabólitos secundários. As inflorescências de *L. trifolia* não foram analisadas, pois a quantidade de material obtida foi pequena, o que impossibilitou a realização dos testes fitoquímicos.

Tabela 2. Classes de metabólitos secundários identificados nos extratos de *L. camara* de acordo com órgãos e métodos de extração.

Classe de metabólitos	<i>Lantana camara</i> L						
	Folhas			Caules			Inflorescência
	Soxhlet	Macerado	Decocção	Soxhlet	Macerado	Decocção	Soxhlet
Alcalóides		+	+	+	+	+	+
Glicosídeos		-	+	+	+	+	+
Cardiotônicos		-	+	+	+	+	+
Cumarinas voláteis		+	+	-	-	+	+
Flavonóides		-	+	-	-	-	+

Taninos	+	+	-	+	+	+	+
Saponinas	+	+	+	+	-	+	+
Triterpenos e/ou Esteróides	+	+	+	+	+	+	+
Derivados Antracênicos Livres	-	-	-	-	-	-	+

**Nota:** (+) presente, (-) ausente.

Tabela 3. Classes de metabólitos secundários identificados nos extratos de *L. trifolia* de acordo com órgãos e métodos de extração.

<i>Lantana trifolia</i> L							
Classe de metabólitos	Folhas			Caules			
	Soxhlet	Macerado	Decocção	Soxhlet	Macerado	Decocção	
Alcalóides	+	+	+	+	+	+	
Glicosídeos Cardiotônicos	+	+	+	+	+	+	
Cumarinas Voláteis	-	+	-	+	-	-	
Flavonóides	-	-	-	-	+	+	
Taninos	+	+	+	+	+	+	
Saponinas	-	+	+	-	+	-	
Triterpenos e/ou Esteróides	+	+	+	+	+	+	
Derivados Antracênicos Livres	-	+	-	-	-	-	

**Nota:** (+) presente, (-) ausente.

A prospecção microbiológica foi bastante promissora, pois revelou halos de inibição que variaram de 7 a 13,66 mm para cepa de *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli* como demonstrado na Tabela 4. Os extratos de decocção e maceração obtidos por aparelho de Soxhlet, das folhas de *L. trifolia*, apresentaram halos de inibição para *Staphylococcus aureus*, demonstrando que os métodos de extração foram eficientes para obtenção dos metabólitos secundários com ação antimicrobiana. Dos extratos de *L. trifolia*,

somente o obtido pelo método de Soxhlet apresentou ação contra a bactéria gram-negativa ensaiada. Porém, para *L. camara* observou-se que os extratos obtidos através do método de maceração e por aparelho de Soxhlet também apresentaram resultados para bactérias gram-negativas. Não foi observado halo para os testes com *C. albicans*. Segundo Wiest et al. (2009), há evidências de que o tipo de extração influencia e solventes utilizados influenciam na eficácia antibacteriana das soluções.

Tabela 4. Média e desvio padrão dos halos (em mm) de inibição dos extratos brutos de *L. camara* e *L. trifolia* frente aos microrganismos *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* e *Candida albicans* pela técnica de difusão em ágar por discos.

Espécie	Órgão	Método de Extração	Diâmetro dos halos de inibição		
			<i>E. coli</i>	<i>S. aureus</i>	<i>C. albicans</i>
<i>L. trifolia</i>	Folha	Soxhlet	7 ± 0	12,33 ± 1,52	-
	Folha	Maceração	-	13,66 ± 1,15	-
	Folha	Decocção	-	13 ± 1	-
	Talo	Soxhlet	-	-	-
	Talo	Maceração	-	-	-
	Talo	Decocção	-	-	-

<i>L. camara</i>	Inflorescência	Soxhlet	-	7 ± 0	-
	Folha	Soxhlet	7 ± 0	7,66 ± 0,57	-
	Folha	Maceração	7 ± 0	7 ± 0	-
	Folha	Decocção	-	-	-
	Talo	Soxhlet	-	-	-
	Talo	Maceração	7 ± 0	-	-
	Talo	Decocção	-	-	-
<b>Controles</b>					
Ceftazidima	-	-	26,5 ± 3	22,5 ± 1,6	N
Fluconazol	-	-	N	N	39 ± 2,1

**Nota:** (-) halo inibitório não detectado; ± desvio padrão; (N) não avaliado.

Nos testes antimicrobianos com o solvente etanol utilizado para a dissolução dos extratos não foi observado halo de inibição, assim descartou-se a possibilidade desse solvente como agente inibidor nos ensaios.

As análises fitoquímicas indicaram a presença de alcalóides, glicosídeos cardiotônicos, taninos, triterpenos e/ou esteróides, em ambos os extratos das folhas de *L. trifolia*, obtidos através dos métodos de maceração, decocção e por aparelho de Soxhlet, o que indica que há ação bactericida do conjunto de metabólitos ou ação isolada de algum metabólito comum entre os extratos.

Apesar da ação dos triterpenos ainda não terem sido completamente elucidadas, supõe-se que sua ação bactericida pode estar relacionada à classe de triterpenos encontrados, pois os terpenos lipofílicos são solúveis em biomembranas. Em altas concentrações, eles podem interagir com canais iônicos, transportadores e receptores presentes nas membranas e assim mudar a conformação e bioatividade da célula bacteriana causando a morte (LÓPEZ, 2010).

A eficácia da ação contra as cepas de *S. aureus* também pode estar ligada à presença dos alcalóides evidenciados nesse estudo, os quais justificam o amplo espectro das atividades biológicas reportadas dos alcalóides com sua variedade estrutural. Sua toxicidade atua como repelente de herbívoros em diversas espécies de plantas. Diversos alcalóides são utilizados em terapêutica

atualmente, pura ou em associação a outro (SIMÕES et al., 2007).

Tanaka et al. (2006) demonstraram a atividade antibacteriana de alcalóides de *Aspidosperma rimiflorum* a partir de um extrato metanólico fracionado bioguiado até a obtenção dos alcalóides indólicos ramiflorine A e B. Ambos apresentaram significativa atividade contra bactérias gram-positivas como *S. aureus* e *E. faecalis*. Podendo relacionar então, a presença destes com atividade antimicrobiana, mesmo que em outra família, pois é vasto o grupo dos alcalóides presente nas plantas, assim possibilita uma breve relação com os encontrados na família verbenaceae.

Os glicosídeos são substâncias frequentes no reino vegetal, composta por uma fração de açúcar e outra não açúcar denominada genina. Os glicosídeos são classificados de acordo com a estrutura da genina (MELO, 2005). Um dos glicosídeos cardiotônicos atualmente utilizado é o fármaco digoxina, o qual é usado no tratamento de problemas cardíacos um digitálico, cujo mecanismo de ação esta baseado na inibição da enzima Na<sup>+</sup>-K<sup>+</sup>-ATPase. Esse é um mecanismo que localiza-se na membrana plasmática de quase todas as células do corpo humano, também comum em todos os seres vivos (GUERRERO et al., 1999; MELO, 2005).

Tanino é um nome comum para nomear um grupo de substâncias poliméricas fenólicas que são capazes de curtir o couro e precipitar gelatina, propriedade conhecida como adstringência. O peso molecular desses

compostos varia entre 500 a 3000, e são encontrados em quase todo tipo de plantas: casca, madeira, folhas, frutos e raízes (SCALBERT, 1991). O papel biológico dos taninos nas plantas tem sido investigado e acredita-se que eles estejam envolvidos na defesa química delas contra o ataque de herbívoros vertebrados ou invertebrados e contra microrganismos patogênicos (SIMÕES et al., 2007). Esse grupo de compostos recebe grande atenção de pesquisadores, por relacionar o consumo de bebidas que contêm taninos, como chás e vinhos, à prevenção e cura de uma grande variedade de doenças (COWAN, 1999). Min et al. (2008), avaliaram a atividade antimicrobiana de extratos ricos em taninos de diferentes plantas lenhosas e os resultados indicaram que a fonte e concentração são importantes fatores que influenciam a atividade antimicrobiana. Existem três hipóteses para o mecanismo de ação antimicrobiana dos taninos: a primeira hipótese pressupõe a inibição de enzimas de bactérias e fungos e/ou complexação dos substratos dessas enzimas; a segunda seria a ação dos taninos sobre membranas celulares de microrganismos, modificando o seu metabolismo. Finalmente, a terceira hipótese menciona a complexação dos taninos com íons metálicos, diminuindo assim a disponibilidade destes elementos essenciais para o metabolismo dos microrganismos (SIMÕES et al., 2007).

Observa-se que dentre as funções caracterizadas nesses quatro metabólitos, encontrados neste estudo, todos estão relacionados à atividade antimicrobiana, podendo ser responsáveis pela eficácia dos extratos relacionados a esta pesquisa, em associação ou individualizados.

Pereira et al. (2008) utilizaram extratos de *Lantana lilacina* e isolaram o  $[\beta\text{-}3,4\text{-diidroxifenil}]\text{-}(3'\text{-}O\text{-}\alpha\text{-L}\text{-ramnopiranosil})\text{-}(4'\text{-}O\text{-cafeoil})\text{-}\beta\text{-D}\text{-glicopiranosídeo}$ , que é conhecido como acteosídeo o qual teve efeito bactericida sobre *A. hydrophila* 12,5 mm, *B. subtilis* 10,0 mm, *S. aureus* 8,0 mm e não apresentou resultados para *P. aeruginosa*. Esses

resultados de inibição microbiana de outras espécies de *Lantana* comprovam que existem substâncias ou metabólitos com função bioativas de mais plantas do gênero.

Nos estudos revelados por Leitão e colaboradores (2006), 48 extratos brutos etanólicos foram ensaiados para verificação da atividade anti-micobacteriana contra *Mycobacterium tuberculosis*, sendo que sete mostraram-se ativos: as folhas de *Lantana trifolia*, cascas de *Vitex cooperi*, folhas de *Lippia lacunosa* e de *Lippia rotundifolia*, todas da família Verbenaceae. Esses resultados corroboram com os nossos evidenciando a capacidade bioativa das folhas de *L. trifolia*.

Sousa et al. (2011) verificaram que os extratos de *L. camara* e *L. montevidensis* apresentaram atividade inibitória para linhagens gram-positivas e gram-negativas, sendo efetivos contra *P. vulgaris*, *P. aeruginosa* e *S. aureus*. Verificaram melhor resultado frente às linhagens multirresistentes de organismos gram-negativos como *E. coli*. Isso corrobora com os resultados obtidos neste estudo.

Segundo Costa (2009) utilizando os óleos essenciais de *Lantana camara* apresentam resultados de considerável atividade antibacteriana principalmente para *Proteus vulgaris* e *Escherichia coli*, e os óleos de *Lantana* sp. mostrou-se mais significativo contra *Staphylococcus aureus*. O que vem a confirmar os resultados desse trabalho, pois com a utilização de extratos de *L. camara* houve ação satisfatória para *S. aureus*, ratificando o potencial para esses microrganismos.

Maiworm (2008) realizou o estudo do extrato de *L. camara* na marcação de constituintes sanguíneos com tecnécio 99m, bem como a morfologia de hemácias de ratos Wistar. Os resultados mostraram que o extrato de *L. camara* acarretou uma diminuição de fixação de radioatividade na fração insolúvel do plasma. O extrato estudado aumentou a fragilidade osmótica das hemácias e modificou a morfologia dessas células, deixando evidente a necessidade de novos estudos para uma

melhor avaliação dessas espécies de plantas. Os estudos com *L. trifolia* e *L. camara* foram realizados com folhas, caule e inflorescência. Estes efeitos poderiam estar associados a algumas propriedades farmacológicas, o que demonstra atividades de interesses farmacológicos que vão além dos efeitos antimicrobianos.

Além das atividades antimicrobianas descritas, alguns pesquisadores descrevem outras atividades biológicas do gênero *Lantana*, Uzcátegui e colaboradores (2004) avaliaram o extrato metanólico das partes aéreas de *L. trifolia* como anti-inflamatório, anti-nociceptiva e antipirético. O extrato produziu uma inibição do edema induzido por carragenina na pata de rato e produziu um aumento significativo na latência de resposta de ratos submetidos à placa quente; porém, os compostos não apresentaram atividade antipirética. Através dessas características terapeuticamente relevantes observadas, os autores propõem novos estudos que estimulem a produção de

fármacos à base de plantas do gênero *Lantana*.

Segundo Santos et al. (2010) a propriedade antibacteriana dos extratos de *Avicennia schaueriana* confirma os relatos da literatura, de que os membros da família Verbenaceae possuem grande utilidade na medicina tradicional, sendo esse potencial associado a presença de vários compostos químicos com atividade antimicrobiana, antiinflamatória e citotóxica tais como taninos, triterpenos, flavonóides, saponinas e alcalóides.

Além dos testes realizados para determinar a presença dos metabólitos secundários presente nos extratos de *L. trifolia* e *L. câmara*, foi realizada uma análise para determinar a existência de açúcares em qualquer uma de suas formas. Os resultados indicaram que o método mais eficaz, para extração desses açúcares, foi por aparelho de Soxhlet, apresentando resultados em todos os órgãos testados. Conforme exibidos na Tabela 5.

Tabela 5. Resultados qualitativos quanto à determinação de carboidratos através do reagente de Molisch.

	Folhas			Caule			Inflorescência
	Soxhlet	Macerado	Decocção	Soxhlet	Macerado	Decocção	Soxhlet
<i>Lantana trifolia</i> L	+	-	-	+	+	-	N
<i>Lantana camara</i> L	+	+	+	+	+	-	+

Nota: (+) indica a presença, (-) indica a ausência, (N) não avaliado.

Os açúcares são de elevada importância, pois estão presentes em diversas funções atribuídas aos carboidratos, a principal delas é a energética. Também atuam como elementos estruturais e de proteção na parede celular das bactérias, fungos e vegetais, podendo atuar ainda como sinalizadores celulares (FRANCISCO JUNIOR, 2008).

Os resultados obtidos nesse estudo devem levar em consideração a composição química do solo, períodos de sazonalidades e clima característico da região, bem como os órgãos e solventes utilizados (CORRÊA JUNIOR, 1998).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As diferentes preparações de extratos de *L. camara* e *L. trifolia* demonstraram distinções na análise da composição química e permitiram a extração de uma ampla constituição de classes de metabólitos secundários e açúcares. Os extratos da folha de ambas as espécies estudadas apresentam fontes de princípios ativos antimicrobianos capazes de impedir o crescimento de *Staphylococcus aureus* o que motiva novas investigações fitoquímicas de isolamento e identificação de compostos biologicamente ativos.



---

**PROSPECTING PHYTOCHEMICAL AND ANTIMICROBIAL EXTRACTS OF  
*LANTANA CAMARA L. AND LANTANA TRIFOLIA L.***

**ABSTRACT:** The study of plants grows annually in Brazil and worldwide, increasing the interest and knowledge about chemical plant components. The genus *Lantana* possesses great potential associated with antimicrobial, anti-inflammatory and cytotoxic activities. The objective of this study was to evaluate the phytochemical characteristics of extracts from *Lantana trifolia* and *Lantana camara* and assess their antimicrobial potential. Plants were collected in the city of Porto Velho (8° 48' 14.25", -63° 53' 47.68"), during the months of September and October 2010. The extracts were obtained by different methods of solid-liquid extraction. In order to identify secondary metabolites, tests were performed using specific reagents based on precipitation and coloration of the extracts. An antimicrobial assay was also conducted using a disk diffusion test. The phytochemical profile revealed the presence of alkaloids, cardiac glycosides, volatile coumarins, flavonoids, tannins, saponins, triterpenes and/or steroid derivatives and anthracenes. Antimicrobial prospecting presented results for *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*, which presented growth inhibition as halos ranging from 7 to 15 mm, and the fungus *Candida albicans* did not present growth inhibition halos. The tests revealed the presence of compounds that can act as potential antimicrobial agents, indicating that further studies need to be performed in order to better identify these secondary metabolites as therapeutic molecules in infectious diseases.

**KEYWORDS:** Verbenaceae, *L. trifolia*, *L. camara*, Phytochemical and microbiological study.

---

**REFERÊNCIAS**

BARG, D. G. **Plantas tóxicas**. Instituto Brasileiro de Estudos Homeopáticos – Faculdade de Ciências da Saúde de São Paulo, 2004. 23p.

CORRÊA JÚNIOR, C.. Influência das Adubações Orgânica e Mineral na Produção de Camomila *Chamomilla recutita* (L.) Rauschert e do Seu Óleo Essencial. In: **Plantas Mediciniais Aromáticas e Condimentares: avanços na pesquisa agrônômica**, v. 1, p. 129-153, UNESP-Botucatu, SP, 1998.

COSTA, J. G.; SOUSA, E. O.; RODRIGUES, F. F. G.; LIMA S. G.; BRAZFILHO. Composição química e avaliação das atividades antibacteriana e de toxicidade dos óleos essenciais de *Lantana camara* L. e *Lantana* sp. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 19, p. 721-725, 2009.

COWAN, M.. Plant products as Antimicrobial Agents. **Clinical Microbiology Reviews**, v.12, n. 4, p. 564-582, 1999.

FILHO, R. B. Contribuição da fitoquímica para o desenvolvimento de um país emergente **Química Nova**, v. 33, n. 1, p. 229-239, 2010.

GRILLO, V. T. R. S; GONÇALVES, T. G.; CAMPOS JÚNIOR, J.; PANIÁGUA, N. C.; TELES, C. B. G. Incidência bacteriana e perfil de resistência a antimicrobianos em pacientes pediátricos de um hospital público de Rondônia, Brasil. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, v. 34, n. 1, p. 117-123, 2013.

GUERRERO, P.; CORTEZ, D. A. G.. **Intoxicação Digital por Plantas Ornamentais**. Cascavel, PR: Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Monografia, 1999.

JOLY, A. B. **BOTÂNICA: Introdução a Taxonomia Vegetal**. 13 ed. São Paulo, SP: Nacional, 2002.

FRANCISCO JUNIOR, W. E. Francisco. Carboidratos Estrutura Propriedades e Funções. Canoas, RS. **Química Nova na Escola**, n. 29, p.8-13, 2008.

LEITÃO, S. G.; CASTRO, O.; FONSECA, E. M.; JULIÃO, L. S.; TAVARES, E. S.; LEO, R. R. T.; VIEIRA, R. C.; OLIVEIRA, D. R.; LEITÃO, G. G.; MARTINO, V.; SULSEN, V.; BARBOSA, Y. A. G.; PINHEIRO, D. P. G.; SILVA, P. E. A.; TEIXEIRA, D.F.; LOURENÇO, M.C. S. Screening of Central and South American plant extracts for antimycobacterial activity by the Alamar Blue test. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 16, p. 6-11, 2006.

LÓPEZ, P. V. A. **Bioprospecção de Extratos de *Croton urucurana* Baill e seus Fungos Endofíticos**. Curitiba, PR: Universidade Federal do Paraná, Dissertação, 2010.

LORENZI, H.; SOUZA, H. M. **Plantas Ornamentais no Brasil**. Arbustivas, herbáceas e trepadeiras, 4 ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2008.

LORENZI, H.. **Plantas Daninhas do Brasil**. Terrestres, Aquáticas, Parasitas e Tóxicas, 3 ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2000.

MAIWORM, A. I.; PRESTA, G. A.; SANTOS-FILHO, S. D.; PAOLI, S.; GIANI, T. S.; FONSECA, A. S.; BERNARDO-FILHO, M.. Osmotic and morphological effects on red blood cell membrane: action of an aqueous extract of *Lantana camara*. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v.18, n.1, p. 42-46, 2008.

MARTINS, L. V.; MARTINS, G. T.; OLIVEIRA, D. A.; PIMENTA, M. A. S.. Prospecção Fitoquímica Preliminar de *Dimorphandra mollis* Benth. (Fabaceae-Mimosoideae). **Revista Brasileira de Biociências**, v. 5, p. 828-830, 2007.

MELO, R. C. A.. Plantas Medicinais, Óleos Essenciais e Aromas. **Revista Eletrônica Nutritime**, v. 2, n. 2, p.193-200, 2005.

MIN, B. R.; PINCHAK, W. E.; MERKEL, R.; WAKERT, S.; TOMITA, G.; ANDERSON, R. C. Comparative antimicrobial activity of tannins extracts from perennial plants on mastitis pathogens. **Scientific Research and Assay**, v. 3, n. 2, p. 66-73, 2008.

PEREIRA, A. C.; CARVALHO, H. W. P.; SILVA, G. H.; OLIVEIRA, D. F.; FIGUEIREDO, H. C. P.; CAVALHEIRO, A. J.; CARVALHO, D. A.. Purification of an antibacterial compound from *Lantana lilacina*. **Brazilian Journal of Pharmacognosy**, v. 18, n. 2, p. 204-208, 2008.

PÉREZ, E. L.; LEITE, A. M. C.; MONTEIRO, J. O.; NORONHA, N. M.. Diversidade vegetal na Amazônia: estado da arte. In: REUNIÃO DO GA-BCDAM, 6., 2000, Manaus. **Publicação eletrônica**. Manaus, 2000. 9p.

HERNANDEZ-TERRONES, M. G.; RADI, P. A. Isolamento e identificação de produtos naturais obtidos de plantas com potencial atividade herbicida. **Horizonte Científico**.v. 2, n. 5, p. 141-145, 2005.

RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. **Biologia Vegetal**. 8 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

ROSSETTI, A. C. P. A.; CORSI, M. **Plantas Tóxicas de Interesse pecuário Revisão Bibliográfica 01**, 2009. Disponível em < <http://pt.scribd.com/doc/39539334/001-plantas-toxicas#scribd>>, Acesso em: 20 Out. 2014.

SANTOS, S. C.; FERREIRA, F. S.; DAMIÃO, A. O.; BARROS, T. F.; ROSSI-ALVA, J. C.; FERNANDEZ, L. G. Avaliação da atividade antibacteriana dos extratos de *Avicennia schaueriana* Stapf & Leechm. ex Moldenke, Verbenaceae. **Revista Brasileira de Farmacognosia**. v. 20, n. 1, p. 124-129, 2010.

SCALBERT, A. Antimicrobial properties of tannins. **Phytochemistry**, v. 30, p. 3875-3883, 1991.

SIMÕES, C. M. O.; SCHENKEL, E. P.; GOSMANN, G.; MELO, J. C. P.; MENTZ, L. A.; PETROVICK, P. R. **Farmacognosia: da planta ao medicamento**. 6 ed. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2007.

SOUSA, E. O.; BARRETO, F. S.; RODRIGUES, F. F. G.; COSTA, J. G. M. Atividade antibacteriana e interferência de *Lantana camara* Linn e *Lantana montevidensis* Briq na resistência de aminoglicosídeos. **Revista brasileira de Biociência**, v. 9, n. 1, p. 1-5, 2011.

SOUZA, K. A. F. D.; NEVES, V. A. Experimentos de Bioquímica: Um Guia Eletrônico 2006 (Website). Disponível em: <[http://www.fcfar.unesp.br/alimentos/bioquimica/praticas\\_ch/molisch.htm](http://www.fcfar.unesp.br/alimentos/bioquimica/praticas_ch/molisch.htm)> Acesso em: 20 Out. 2011.

TANAKA, J. C. A.; SILVA, C. C.; OLIVEIRA, A. J. B.; NAKAMURA, C. V.; DIAS FILHO, B. P. Antibacterial activity of índole alkaloids from *Aspidosperma ramiflorum*. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**., v. 39, p. 387-391, 2006.

TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. **Microbiologia**. 10 ed. Porto Alegre: Artmed., 2012.

UZCÁTEGUI, B.; ÁVILA, D.; SUÁREZ-ROCA, H.; QUINTERO, L.; ORTEGA, J.; GONZÁLEZ, B.. Anti-inflammatory, antinociceptive, and antipyretic effects of *Lantana trifolia* Linnaeus in experimental animals. **Investigation Clínica**, v. 45, n. 4, p. 317-322, 2004.

WIEST, J. M.; CARVALHO, H. H. C.; AVANCINI, C. A. M.; GONÇALVES, A. R. Inibição e inativação de *Escherichia coli* por extratos de plantas com indicativo etnográfico medicinal ou condimentar. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**. v. 29, n. 3, p. 474-480, 2009.