

PROSPECÇÃO FITOQUÍMICA DO EXTRATO ETANÓLICO DE *Bauhinia forficata* L. E SEU POTENCIAL CANDIDACIDA

PHYTOCHEMICAL SCREENING EXTRACT OF ETHANOLIC TALOS AND SHEETS *Bauhinia forficata* L. AND ITS POTENTIAL CANDIDACIDAL

Rosiane Martins de Oliveira¹; Renato Abreu Lima^{2*}

1. Graduação em Ciências Biológicas, Faculdade São Lucas, Porto Velho, Rondônia, Brasil;

2. Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Biotecnologia da Amazônia Legal (Rede BIONORTE), Universidade Federal do Amazonas, Manaus, Amazonas, Brasil

*Autor correspondente: renatoabreu07@hotmail.com

Recebido: 19/03/2017; Aceito 03/07/2017

RESUMO

O gênero *Bauhinia*, popularmente conhecida como pata-de-vaca, unha-de-vaca, entre outras denominações, possui aproximadamente 300 espécies e é de característica pantropical. Tendo a espécie *Bauhinia forficata* nativa da América do Sul. Na medicina popular, a infusão das folhas desta espécie, é utilizada predominantemente no tratamento do *diabetes mellitus*, sendo ainda empregada como agente diurético, tônico, depurativo. O fungo *Candida albicans* é sem dúvida alguma, a espécie mais frequentemente isolada de infecções superficiais e invasivas em diversos sítios anatômicos e como causa de candidíase em todas as partes do mundo. O objetivo deste trabalho foi realizar um estudo fitoquímico do extrato bruto etanólico dos talos e folhas da *B. forficata* e o seu potencial candidacida. O material foi coletado nas redondezas da Faculdade São Lucas e conduzido ao Laboratório de Botânica da mesma Instituição onde se realizou a identificação da espécie seguindo com os procedimentos de prenagem, desidratação, trituração, filtração, destilação simples. Realizando os testes fitoquímicos e de potencial fungicida sobre o fungo *C. albicans*. Tendo como resultados a presença de alguns metabólitos secundários tanto nos talos como também nas folhas da *B. forficata*, na qual os extratos etanólico extraídos da espécie apresentou potencial fungicida sobre o fungo, inibindo o seu crescimento.

Palavras-chave: *Bauhinia forficata*, Extrato bruto etanólico e *Candida albicans*.

ABSTRACT

The *Bauhinia* genus, popularly known as pata-de-vaca, nail-of-cow among other denominations, has about 300 species and is pantropical feature. Since the native species *Bauhinia forficata* South America. In folk medicine, the infusion of the leaves of this species is predominantly used in the treatment of diabetes mellitus, still being used as a diuretic agent, tonic, cleanser. The fungus *Candida albicans* is undoubtedly the most frequently isolated species of superficial and invasive infections in various anatomical sites and as a cause of candidiasis in all parts of the world. The aim of this study was a phytochemical study of ethanolic crude extract of the stems and leaves of *B. forficata* and its potential candidacidal. The material was collected in the vicinity of St. Luke School and led the Botany Laboratory of the same institution where they underwent their species identification with prenagem following procedures, dehydration, grinding, filtration, simple distillation. Phytochemicals performing the tests and potential fungicide on the fungus *C. albicans*. With the results the presence of some secondary metabolites both in the stems as well as the leaves

of *B. forficata*, in which the ethanolic extracts derived from the species presented on the potential fungicidal fungi, inhibiting their growth.

Keywords: *Bauhinia forficata*, Ethanolic crude extract and *Candida albicans*.

1. INTRODUÇÃO

Entre os elementos que constituem essa biodiversidade, estão as plantas medicinais que são utilizadas em comunidades tradicionais, como remédios caseiros, sendo considerada a matéria-prima para fabricação de fitoterápicos e outros medicamentos [1].

O metabolismo é definido como o conjunto total das transformações das moléculas orgânicas, catalisadas por enzimas, que ocorre nas células vivas, suprindo o organismo de energia, renovando suas moléculas e garantindo a continuidade do estado organizado [2].

Os metabólitos secundários, geralmente de estrutura complexa, baixo peso molecular, possuem atividades biológicas marcantes e, diferentemente dos metabólitos primários, apresentam-se em baixas concentrações e em determinados grupos de plantas [3].

A família Fabaceae ou Leguminosae compreende aproximadamente 727 gêneros e 19.325 espécies, sendo considerada a terceira maior família de Angiospermas [4]. Segundo [5] Fabaceae é considerada a maior família no Brasil, com 2.100 espécies e 188 gêneros, dos quais 31 são endêmicos, estando representada em todos os biomas brasileiros.

O gênero *Bauhinia*, popularmente conhecidas como pata-de-vaca, unha-de-vaca, entre outras denominações, possui aproximadamente 300 espécies e característica pantropical, pertence à família Fabaceae, no Brasil 200 espécies nativas foram catalogadas. As espécies de *Bauhinia* são detentoras de uma variedade de benefícios à saúde devida suas propriedades medicinais [6].

Bauhinia forficata é considerada uma espécie nativa da América do Sul, presente em países como Argentina, Paraguai, Uruguai, Bolívia e Brasil; sendo no último, encontra-se principalmente nas regiões do Rio de Janeiro até o Rio Grande do Sul [7]. Na medicina popular, a infusão das folhas desta espécie, é utilizada predominantemente no tratamento do *diabetes mellitus*, sendo ainda empregada como agente diurético, tônico, depurativo [8].

Candidíase ou candidose é uma micose causada por leveduras do gênero *Candida*, em que a lesão pode ser branda, aguda ou crônica, superficial ou profunda, e de espectro clínico bem variável. O principal agente das candidíases é a *C. albicans*. A maioria dos estudos mostra que esta espécie constitui 60% dos isolados de amostras clínicas. Uma vez que esta levedura faz parte

da microbiota humana, ela é considerada uma micose oportunista [9].

C. albicans é, sem dúvida alguma, a espécie mais frequentemente isolada de infecções superficiais e invasivas em diversos sítios anatômicos e como causa de candidíase em todas as partes do mundo. É a espécie de *Candida* com maior conhecimento patogênico, devido à diversidade de fatores de virulência descobertos. Habitualmente se considera que a origem de *C. albicans* causadora de infecções seja a microbiota do trato digestório humano (organismo comensal), porém diversos casos têm sido relatados de forma horizontal [10].

C. albicans foi o primeiro fungo zoopatogênico que teve o seu genoma sequenciado (organismo diploide com oito pares de cromossomos), o que possibilita uma variedade de experimentos e, por conseguinte, um grande avanço na biologia deste fungo, principalmente na expressão dos genes. Esta espécie é naturalmente sensível a todas as drogas antifúngicas de uso sistêmico, mas casos de resistência adquirida a azólicos são conhecidos em pacientes expostos prolongadamente a estes medicamentos. Quanto à resistência a anfotericina B, os relatos são mínimos [10].

O objetivo deste trabalho foi realizar um estudo fitoquímico do extrato bruto etanólico dos talos e folhas da *B. forficata* e o seu potencial candidacida.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 COLETA E PREPARAÇÃO DOS EXTRATOS

O material foi coletado em março de 2015 nas proximidades da Faculdade São Lucas (HFSL) em Porto Velho-RO e conduzido ao Laboratório de Botânica da mesma Instituição, onde se realizou o procedimento de prensagem entre jornais, papelão e corrugado, em prensa de madeira, sendo que cada espécime foi identificada com número de coleta, data, local, nome do coletor, anotando-se também a hora da coleta, já que o meio ambiente, a hora do dia e a época do ano exercem grande influência sobre a produção e o acúmulo dos metabólitos vegetais.

Após a coleta do material vegetal, estes passarão por um processo de desidratação que tem por finalidade a retirada de água e, com isso, impedir reações de hidrólise e de crescimento microbiano. A operação se caracteriza pela exposição a temperaturas relativamente baixas, normalmente inferiores a 60°C, e a longo tempo de contato, em geral, em torno de dois ou três dias. Posteriormente, a espécie vegetal passou por uma trituração, na qual sofreu, mecanicamente, fragmentos de pequenas dimensões, preparando-o, assim, para a extração durante sete dias. Praticamente todos os constituintes de interesse para a análise fitoquímica apresentam alguma solubilidade

em misturas etanólicas a 95%, de tal modo que estas costumam ser empregadas com frequência.

2.2 IDENTIFICAÇÕES DOS METABÓLITOS SECUNDÁRIOS

Posteriormente, o material foi filtrado e submetido ao processo de destilação simples. Em seguida, foram realizados testes fitoquímicos com o extrato etanólico, baseados em precipitação e coloração dos extratos diluídos em solução e reativos específicos para cada teste conforme [11]:

Alcaloides

Para realizar o ensaio utilizou-se 2,0 mL da solução etanólica, sendo adicionados 2,0 mL de ácido clorídrico (10%), onde aqueceu mistura por 10 minutos. Após o resfriamento, o extrato foi dividido em três tubos de ensaios e colocaram-se oito gotas, utilizando pipeta de pasteur, dos seguintes reativos de reconhecimento:

- Tubo 1 - Reativo de Mayer: observando formação de precipitado branco ou leve turvação branca;
- Tubo 2 - Reativo de Dragendorff: observando formação de precipitado de coloração laranja a vermelho;
- Tubo 3 - Reativo de Wagner: observando formação de precipitado de coloração alaranjado.

Glicosídeos cardiotônicos

A 2,0 mL de solução do extrato foram adicionado 3,0 mL de solução de acetato de chumbo a 10% e 2,0 mL de água destilada. Aqueceu a mistura em banho-maria durante 10 minutos. Em seguida, o extrato foi filtrado e agitado com 10,0 mL de clorofórmio, separando a fase clorofórmica em quatro tubos de ensaio. Após a evaporação do clorofórmio, obteve-se a formação de resíduos nos tubos, os quais foram acrescidos dos seguintes reagentes:

- Tubo 1: Realizou-se a reação de Salkowski para a determinação de núcleo esteroidal. Coloração indo do amarelo para o roxo é um resultado positivo.

- Tubo 2: 1,0 mL de Reativo de Kedde. Coloração rosa ou azul-violeta ao visível indica cardenólidos, os bufadienólidos não reagem. A cor se atenua em poucos minutos.

- Tubo 3: Realizou-se a reação de Keller-Kiliani (ácido acético glacial, numa gota de cloreto férrico III a 5% em metanol e ácido sulfúrico concentrado). Colorações intensas é resultado positivo.

- Tubo 4: Realizou-se a reação de Liebermann-Burchard (1,0 mL da amostra/algumas gotas de ácido acético + 3,0 mL anidrido acético/ácido sulfúrico (50:1, v/v). Resultado positivo: coloração verde, azul esverdeado, roxo a azul.

- Tubo 5: Realizou-se a reação de Baljet (1,0 mL da amostra/oito gotas de ácido acético + 3,0 mL de clorofórmio). Resultado positivo: coloração laranja, roxo ou vermelho.

- Tubo 6: Realizou-se a reação de Raymond (Filtraram-se o extrato e adicionaram-se 2 gotas de solução de cloreto férrico a 10% + duas gotas de acetato de chumbo a 10%). Resultado positivo: coloração indo do amarelo ao roxo.

Cumarinas

Em um tubo de ensaio colocou-se 2,0 mL da solução etanólica, tampou-se com papel de filtro impregnado em solução 10% de NaOH e levou-se a banho de água a 100°C por alguns 10 minutos. Removeu-se o papel-filtro e examinou-se sob luz ultravioleta. A fluorescência amarela ou verde indica a presença de cumarinas.

Flavonoides

Esta pesquisa baseia-se na modificação da estrutura do flavonoide em presença de ácido. Colocou-se em um tubo, 2,0 mL do extrato etanólico, sendo adicionadas duas gotas de acetato de chumbo a 10%. A presença de um precipitado corado indica positividade da reação.

Taninos

A 2,0 mL do extrato etanólico, adicionou-se 10 mL de água destilada. Filtraram-se e adicionaram-se duas gotas, utilizando a pipeta de Pasteur, da solução de cloreto férrico a 10%. Coloração azul indica possível presença de taninos hidrolisáveis, e coloração verde de taninos condensados.

Saponinas

Neste ensaio, com 2,0 mL da solução etanólica, foi adicionado 5,0 mL de água destilada fervendo. Após resfriamento, agitou-se vigorosamente, deixando em repouso por 20 minutos. Classifica-se a presença de saponinas pela formação de espumas.

Triterpenos

Neste ensaio, com 2,0 mL da solução etanólica, foi adicionado 5,0 mL de clorofórmio. Após filtração, o extrato foi dividido em duas porções. Em cada um dos tubos realizaram-se as reações de Liebermann-Burchard e Salkowski. Os triterpenos desenvolvem coloração estável e os esteroides desenvolvem coloração mutável com o tempo.

2.3 CULTURA DO FUNGO *Candida albicans*

No Laboratório de Microbiologia da Faculdade São Lucas, discos de 5 mm de diâmetro de culturas do fungo *C. albicans* (ATCC 10.231), foram colocados no centro de placas de Petri contendo meio Batata Dextrose Agar (BDA), sendo que, na área periférica das placas, foram dispostos simetricamente quatro discos de papel-filtro, que foram embebidos em 1mL de extrato vegetal durante 1 minuto, obtendo-se a 0,12mL de extrato para cada disco. Como

controle positivo, utilizou-se discos embebidos em água destilada e controle negativo, o produto químico Kasumin[®], ambos na concentração de 1mL.

Após esse processo, as placas foram incubadas a 25°C durante seis dias. A avaliação consistiu em medir o diâmetro das colônias (média de duas medidas diametralmente opostas) iniciadas após 24 horas de incubação, perdurando os seis dias, ou seja, até o momento em que as colônias fúngicas do tratamento testemunha atingiram toda a superfície da placa. O delineamento estatístico utilizado foi o inteiramente casualizado, com três repetições por tratamento. Os dados obtidos dos testes microbiológicos foram calculados com média aritmética e analisados entre si.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o resultado da identificação de classes de metabólitos secundários da *B. forficata* aqui estudada foram, para os talos sendo positivo para alcaloides no reagente Wagner, glicosídeo cardiotônico nos reagentes (Keller-Killiani, Salkowski, Baljet, Raymond-Marthoud), triterpenos no reagente (Salkowski), cumarinas, flavonoides, taninos condensados e sendo negativos para alcaloides nos reagentes (Mayer, Dragendorff), glicosídeos cardiotônicos nos reagentes (Kedde, Lieberman), triterpenos no reagente (Liebermann-Buchard), taninos hidrolisáveis, saponinas (Tabela 1).

Tabela 1. Reconhecimento de metabólitos secundários presentes no extrato etanólico dos talos de *B. forficata*

Alcaloides	Presença ou Ausência	Coloração
Reagente de Mayer	Negativo	Marrom
Reagente de Wagner	Positivo	Alaranjado
Reagente de Dragendorff	Negativo	Marrom
Glicosídeos Cardiotônicos		
Reagente de Kedde	Negativo	Marrom
Reagente de Keller-Killiani	Positivo	Intensa
Reagente de Lieberman	Negativo	Marrom
Reagente de Salkowski	Positivo	Amarela
Reagente de Baljet	Positivo	Laranja
Reagente de Raymond-Marthoud	Positivo	Amarela
Cumarinas	Positivo	Fluorescente
Flavonoides	Positivo	Vermelho
Taninos		
Hidrolisáveis	Negativo	Marrom

Condensados	Positivo	Verde
Saponinas	Negativo	Sem espuma
Triterpenos e/ou Esteroides		
Liebermann-Buchard	Negativo	Laranja
Salkowski	Positivo	Vermelho

Dados da pesquisa

Os alcaloides são compostos nitrogenados que na sua maioria são empregados como medicamentos, venenos e poções “mágicas” desde os primórdios da civilização. Os extratos dos talos de *B. forficata* apresentaram resultados positivos para estes metabólitos, ocorrendo precipitado alaranjado. Os Taninos são substâncias naturais, complexos, de natureza fenólica, hidrossolúveis, tendo como ações farmacológicas: anti-sépticos, antioxidantes, antinutritivos, antídotos em intoxicação por metais pesados, cicatrizantes, protetores e reepitelizantes e antidiarreicos. Este metabolito está presente em altas concentrações nas folhas de muitas plantas lenhosas, estando presente nos talos de *B. forficata* [12].

Os extratos dos talos da espécie de *B. forficata* apresentaram altas concentrações de flavonoides. Alguns flavonoides são capazes de diminuir a permeabilidade dos capilares e reforçar sua resistência; aumenta o aproveitamento da vitamina C; apresentam uma atividade anti-inflamatória; ação de reforço e melhoria da qualidade de fibras de colágeno; ação antihialuronidase e antielastase, diminuindo a permeabilidade vascular; inibição indireta da agregação e

adesividade plaquetária; assim como sua propriedade vitamínica P (fator P), reconhecida por muitos clínicos como de efeitos benéficos, principalmente, em alterações circulatórias [13].

As cumarinas são compostos amplamente distribuídos nos vegetais sendo encontradas em pequenas quantidades nos talos da *B. forficata*, suas propriedades farmacológicas e aplicações terapêuticas dependem de seus padrões de substituição. Algumas cumarinas apresentam efeito antipirético e inibidor da carcinogênese, enquanto outras reúnem um amplo espectro de ações farmacológicas [14].

Os esteroides ou triterpenos constituem os óleos essenciais ou voláteis. Segundo [14] não existe diferença fundamental entre os triterpenos e os esteróis, considerando-se estes últimos como triterpenos tetracíclicos que perderam, no mínimo, três metilas. Esses metabolitos são encontrados nos extratos etanólicos do talo da *B. forficata*, seu interesse terapêutico dá-se pela importância dos glicosídeos cardiotônicos, que fazem parte desse grupo; interesse por sitosterol, estigmasterol. As saponinas ou saponosídios constituem um grupo particular de heterosídios, cuja

denominação é devido à formação de espuma. Todas as saponinas são fortemente espumosas e constituem excelentes emulsionantes. Esse composto irrita a mucosa, provocam um relaxamento intestinal, aumentam as secreções mucosas dos brônquios (são expectorantes), são também usadas como diuréticos e desinfetantes das vias urinárias e antiinflamatório. O talo de *B. forficata* apresentaram resultados negativos para este metabólito.

Enquanto que para as folhas os resultados foram positivos para alcaloides nos

três reagentes (Mayer, Wagner, Dragendorff), glicosídeos cardiotônicos nos reagentes (Keller-Killiani, Salkowski, Baljet, Raymond-Marthoud), cumarinas, flavonoides, taninos condensados, triterpenos no reagente (Salkowski) e sendo negativos para glicosídeos cardiotônicos nos reagentes (Kedde, Lieberman), triterpenos no reagente (Liebermann-Buchard), taninos hidrolisáveis e saponinas (Tabela 2).

Tabela 2. Reconhecimento de metabólitos secundários presentes no extrato etanólico das folhas de *B. forficata*

Alcaloides	Presença ou Ausência	Coloração
Reagente de Mayer	Positivo	Branca
Reagente de Wagner	Positivo	Alaranjada
Reagente de Dragendorff	Positivo	Laranja
Glicosídeos Cardiotônicos		
Reagente de Kedde	Negativo	Marrom
Reagente de Keller-Killiani	Positivo	Intensa
Reagente de Lieberman	Negativo	Marrom
Reagente de Salkowski	Positivo	Amarela
Reagente de Baljet	Positivo	Laranja
Reagente de Raymond-Marthoud	Positivo	Amarela
Cumarinas	Positivo	Fluorescente
Flavonoides	Positivo	Vermelha
Taninos		
Hidrolisáveis	Negativo	Marrom
Condensados	Positivo	Verde
Saponinas	Negativo	Sem espuma
Triterpenos e/ou Esteroides		
Liebermann-Buchard	Negativo	Laranja
Salkowski	Positivo	Vermelha

Dados da pesquisa

A apresentação de flavonoides e de outros metabólitos no extrato bruto etanoico da *B. forficata* Link é o primeiro passo para que possa se estabelecer sua relação com as várias atividades atribuídas pelo conhecimento tradicional. Alguns medicamentos são elaborados a partir de flavonoides, em particular para o tratamento de doenças circulatórias, hipertensão e agindo como cofator da vitamina C. Outras pesquisas atribuem aos flavonoides com ação antitumoral (inibição da síntese da ornitina-decarboxilase), antiviral (flavonas, flavonóis, chalconas e análogos sintéticos), anti-hemorragicos, hormonais, anti-inflamatório (como a quercetina, luteolina e 3-O-metilquercetina), antimicrobianos e antioxidantes [15].

Os perfis fitoquímicos no extrato bruto etanólico da *B. forficata* apresentaram-se análogos, como também revelaram a marcante presença de flavonoides, constituintes característicos do gênero *Bauhinia*, e em

particular da espécie *B. forficata* [16]. A presença destes metabólitos e ausência de saponinas também estão em sintonia com dados da literatura científica [17]. No entanto, observou-se divergência em relação à presença de alcaloides e taninos demonstrada na caracterização farmacognóstica realizada por [18]. Em outros estudos, foi demonstrada a similaridade dos resultados encontrados neste trabalho, corroborando também a ausência de taninos na espécie em questão [19].

Por meio do presente estudo foi possível verificar que o extrato etanólico dos talos de *B. forficata* apresentou potencial fungicida sobre *C. albicans*, notando-se que no final de 144 horas, a média de crescimento das colônias dos fungos utilizando o extrato vegetal foi de 1,00cm; no controle negativo, utilizando a água destilada estéril, a média foi de 1,83 cm e utilizando o produto químico a média foi de 2,00 cm (Tabela 3).

Tabela 3. Média (mm) de inibição de crescimento do fungo *C. albicans* submetidos à exposição do extrato etanólico dos talos de *B. forficata in vitro* durante 144 horas. Porto Velho - RO, 2015.

Tratamentos	Horas						Médias*
	24	48	72	96	120	144	
Extrato vegetal	0,4	0,5	0,7	0,83	0,86	1,0	0,7
Produto químico	1,1	1,3	1,5	1,7	1,86	2,0	1,57
Água destilada	0,9	1,13	1,2	1,6	1,7	1,83	1,39
Médias	0,8	0,9	1,1	1,3	1,47	1,61	1,22

As plantas possuem várias vias metabólicas secundárias que dão origem a diversos compostos, sendo que muitos destes estão associados à atividade antifúngica como é o caso de saponinas, terpenos, alcaloides, cumarinas e taninos [20]. E que no presente trabalho, foram encontrados tais compostos, evidenciando uma possível interação entre os metabólitos secundários com o crescimento fúngico.

Em ensaios realizados com espécies *B. forficata*, utilizando os extratos brutos etanoicos dos talos, mostraram resultados que revelam ação antifúngica e antibacteriana,

contra fungo *C. albicans*, quando empregados em sinergismo com antibióticos utilizados na rotina clínica.

Por meio do presente estudo foi possível verificar que o extrato etanólico das folhas de *B. forficata* apresentou potencial fungicida sobre *C. albicans*, notando-se que no final de 144 horas, a média de crescimento das colônias dos fungos utilizando o extrato vegetal foi de 2,00cm; no controle negativo, utilizando a água destilada estéril, a média foi de 2,1 cm e utilizando o produto químico a média foi de 2,30 cm (Tabela 4).

Tabela 4. Média (mm) de inibição do fungo *C. albicans* submetidos à exposição do extrato vegetal das folhas de *B. forficata in vitro* durante 144 horas. Porto Velho - RO, 2015.

Tratamentos	Horas						Médias
	24	48	72	96	120	144	
Extrato vegetal	1,46	1,5	1,7	1,7	1,9	2,0	1,71
Produto químico	1,73	1,73	1,76	1,83	1,83	2,3	1,86
Água destilada	1,56	1,56	1,66	1,83	1,83	2,1	1,75
Médias	1,58	1,59	1,70	1,78	1,85	2,13	1,77

O impacto da crescente resistência dos microrganismos a antibióticos e substâncias específicas intensificou a pesquisa para o desenvolvimento de novas drogas que sejam capazes de combater as estratégias de adaptação que esses organismos elaboram [21]. Testes realizados recente afirmam com a espécie *B. forficata* pertencente ao mesmo gênero de *Bauhinia* demonstrou atividade contra microrganismos em ensaiados *C. albicans*.

4. CONCLUSÃO

Com o desenvolvimento deste estudo, permitiu concluir que as plantas possuem um grande arsenal de substâncias. Estas substâncias podem ou não possuírem ação no organismo humano. As substâncias podem ser inertes e podem ser ativas. Estas substâncias ativas são chamadas de princípios ativos. Estes princípios ativos são substâncias que a planta sintetiza e armazena.

Os princípios ativos aqui estudados foram alcaloides, glicosídeos cardiotônicos, cumarinas, flavonoides, taninos, saponinas e triterpenos (esteroides). Observou-se também que os teores de princípios ativos produzidos por uma planta não são estáveis e não se distribuem de maneira homogênea por suas partes. Eles se distribuem pelos diferentes órgãos das plantas de forma desigual, em função da especialização das células. Sendo assim, estão sempre concentrados em maior quantidade em determinadas partes, que podem ser raízes, folhas, talos, sementes ou flores.

Além disso, verificou-se que os extratos etanólicos (talos e folhas) inibiram o crescimento de *C. albicans*, se comparado ao produto químico. Porém, novas concentrações e metodologias devem ser testadas para haver uma maior compreensão de relação entre fungo-planta.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] LEÃO, R.B.A.; FERREIRA, M.R.C.; JARDIM, M.A.G. Levantamento de plantas de uso terapêutico no município de Santa Bárbara do Pará, Estado do Pará, Brasil. **Revista Brasileira de Farmácia**, v.88, n.1, p.21-25, 2007.

[2] MARZZOCO, A.; TORRES, B.B. **Bioquímica Básica**. 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 736p. 2007.

[3] BERG, J.M.T.; LUBERT, J. **Bioquímica**. 6.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 545p.

[4] LEWIS, G.P.; SCHRIRE, B.; MACHINDER, B.; LOCK, M. **Legumes of**

the World. Royal Botanic Gardens, Kew. 2005.

[5] LIMA, H.C. **Leguminosas arbóreas da Mata Atlântica: uma análise da riqueza, padrões de distribuição geográfica e similaridades florísticas em remanescentes florestais do Estado do Rio de Janeiro**. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2000.

[6] MENEZES, F.S. Hypoglycemic activity of two Brazilian Bauhinia species: *Bauhinia forficata* L. and *Bauhinia monandra* Kurz. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v.17, n.1, p.08-13, 2007.

[7] LUSA, M.G.; BONA, C. Análise morfoanatômica comparativa da folha de *Bauhinia forficata* Link e *B. variegata* Linn. (Leguminosae, Caesalpinioideae). **Acta Botânica Brasilica**, v.23, n.1, p.196-211, 2009.

[8] PIZZOLATTI, M.G.; CUNHA-JUNIOR, A.; SZPOGANICZ, B.; SOUSA, E.; BRAZ-FILHO, R.; SCHRIPEMA, J. Flavonoides glicosilados das folhas e flores de *Bauhinia forficata* (Leguminosae). **Química Nova**, v.26, n.4, p.466-469, 2003.

[9] MENEZES, E.A.; GUERRA, A.C.P.; RODRIGUES, R.C.B.; PEIXOTO, M.M.L.V.; LIMA, L.S.; CUNHA, F.A. Isolamento de *Candida* spp. no mamilo de lactantes do banco de leite humano da Universidade Federal do Ceará e teste de suscetibilidade a antifúngicos. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v.40, n.5, p.299-305, 2005.

[10] COLOMBO, A.L.; GIMARÃES, T. Epidemiologia das infecções hematogênicas por *Candida* spp. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.36, n.5, p.599-607, 2003.

[11] RADI, P.A.; TERRONES, M.G.H. Metabólitos secundários de plantas medicinais. **Revista Brasileira de Farmácia**, v.20, n.2, p18-22, 2007.

[12] SIMÕES, C.M.O.; SCHENKEL, E.P.; GOSMANN, G.; MELLO, J.C.P. de; MENTZ, L.A.; PETROVICK, P.R. **Farmacognosia: da planta ao medicamento.** 2 edição. Editora Universidade/UFRGS. Porto Alegre. 2001.

[13] FRACARO, S.N.; DECONTO, I.; NAKASHIMA, T. **Potencial de toxicidade reprodutiva do extrato de *Tillandsia usneoides* Linnaeus, 1762 (barba-de-pau) em coelhas gestantes.** Tese (Mestrado em Ciências Veterinárias), Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2004, 60p.

[14] STASI, L.C. **Plantas Mediciniais: Arte e Ciência.** Um Guia de Estudo Interdisciplinar. São Paulo: Unesp, 1995.

[15] SIMÕES, C.M.O.; SCHENKEL, E.P.; GOSMANN, G. et al. **Farmacognosia: da planta ao medicamento.** 5.ed. Editora Universidade/UFRGS. Porto Alegre. 2010.

[16] SILVA, K.L.; CECHINEL FILHO, V. Plantas do gênero *Bauhinia*: composição química e potencial farmacológico. **Química Nova**, v.25, n.3, p.449-454, 2002.

[17] PIZZOLATTI, M.G.; CUNHA-JUNIOR, A.; SZPOGANICZ, B.; SOUSA, E.; BRAZ-FILHO, R.; SCHRIPSEMA, J. Flavonoides glicosilados das folhas e flores de *Bauhinia forficata* (Leguminosae). **Química Nova**, v.26, n.4, p.466-469, 2003.

[18] MIYAKE, E.T.; AKISUE, G.; AKISUE, M. K. Caracterização Farmacognóstica da Pata-de-vaca (*Bauhinia forficata* Link). **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v.1, n.1, p.58-68, 1986.

[19] PAULA, A.C.C.F.F.; ALVARENGA, A.A.; BLATT, C.T.T.; YOUNG, M.C.M.; LADEIRA, A.M. Phenolics constituents of young plants of *Bauhinia forficata* Link. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v.5, n.1, p.11-13, 2002.

[20] RAJESHKUMAR, R.; SUNDARARAMAN, M. Emergence of *Candida* spp. and exploration of natural

bioactive molecules for anticandidal therapy - status quo. **Mycoses**, v.55, n.1, p.60-73, 2012.

[21] PRATES, M.V.; BOLCH, J.C. Peptídeos antimicrobianos: uma alternativa no combate a microrganismos resistentes. **Biociência: Ciência e Desenvolvimento**, v.17, n.1, p.30-36, 2000.

AGRADECIMENTOS

Aos Laboratórios de Fitoquímica e Microbiologia da Faculdade São Lucas.