



ESTUDO ETNOBOTÂNICO E ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE PLANTAS UTILIZADAS NA MEDICINA POPULAR EM CAJAZEIRAS – PB

Janine Maria de Medeiros Alves¹; Ibson Igor de Lima¹; Victor Henrique Dantas de Oliveira¹; Maria Nelly Caetano Pisciotano²; Antonio Marcos Saraiva^{1}*

¹Faculdade São Francisco da Paraíba – FASP, Cajazeiras-PB, Brasil.

²Universidade Federal de Pernambuco-UFPE, Recife-PE, Brasil.

*Corresponding author. E-mail address: saraivas2@yahoo.com.br

RESUMO

O trabalho se constituiu em entrevistas através de questionário pré-estabelecido, que resultou na indicação de várias plantas utilizadas na medicina tradicional. Aquelas com propriedades anti-inflamatórias e/ou cicatrizantes foram estudadas o potencial antimicrobiano frente a bactérias e leveduras de interesse clínico. Os métodos foram por poços difusão em agar e determinação da concentração mínima inibitória por microdiluição em caldo. Na pesquisa foram entrevistadas 46 pessoas, em cinco cidades circunvizinhas a Cajazeiras-PB. Os entrevistados foram mulheres (58,7%) e homens (41,3%) com idades entre 18 e 81 anos, de diversas escolaridades. Foram citadas 42 plantas para 33 indicações terapêuticas diferentes, sendo aquelas mais citadas para o tratamento da inflamação (13 citações ou 31%), gripe e como cicatrizante (7 citações ou 16,7%, para cada). As seis plantas citadas (*Cryptostegia grandiflora*, *Jatropha gossypifolia*, *Miracrodruon urundeuva*, *Ximenia americana*, *Phyllanthus amarus*, *Artemisia vulgaris*) com propriedade cicatrizantes e anti-inflamatória foram estudadas a partir dos extratos metanólicos (10 mg/poço), sendo *M. urundeuva* e de *X. americana* aquelas que obtiveram halos de inibição iguais ou superiores a 20 mm frente às cepas Gram positivas (*S. aureus*, *S. epidermidis* e *E. faecalis*) e *M. urundeuva* frente às cepas Gram negativas de *E. coli* e *P. aeruginosa* com halos de inibição, respectivamente, de 13 e 18 mm. *X. americana* e *M. urundeuva* com CMI de 250 a 375 µg/mL, respectivamente, frente às cepas de *S. aureus* e *S. epidermidis* e *M. urundeuva* com CMI de 1000 µg/mL frente *P. aeruginosa*.

Palavras chave: *Miracrodruon urundeuva*, *Ximenia americana*, *Phyllanthus amarus*, *Artemisia vulgaris*.

RESEARCH ABOUT THE ETHNOBOTANICAL AND THE ACTIVITY OF PLANTS USED ON THE POPULAR MEDICINE AT CAJAZEIRAS – PB.

ABSTRACT

The present work was built through several pre-established questionnaire interviews, which resulted on the indication of many plants used in traditional medicine. Antimicrobial



potential against bacteria and clinical interest yeast was studied on those with anti-inflammatory and/or healing properties. The methods applied were diffusion on agar and the designation of minimum inhibitory concentration by microdilution in broth. Forty-six people from five near Cajazeiras-PB cities were interviewed in the survey. The interviewees were almost 58.7% women and 41.3% men with ages between 18 and 81 years old; also, they had different levels of schooling. 42 plants were mentioned to 33 distinct therapeutic indications, the treatment to inflammation being the most cited (13 mentions or 31%), followed by flu and healing (7 mentions or 16.7% each). The six plants alluded (*Cryptostegia grandiflora*, *Jatropha gossypifolia*, *Miracrodruon urundeuva*, *Ximenia americana*, *Phyllanthus amarus*, *Artemisia vulgaris*) with healing and anti-inflammatory properties were studied; from the metanolic extracts (10mg/recipient), being the *M. urundeuva* and *X. americana* those which obtained inhibition halos equal to or greater than 20 mm towards the positive Gram strains (*S. aureus*, *S. epidermidis* e *E. faecalis*) and *M. urundeuva* towards the *E. coli* and *P. aeruginosa* negative Gram strains, which had inhibition halos of, respectively, 13 and 18 mm. *X. americana* and *M. urundeuva* with a CMI of 250 to 375 µg/mL, correspondingly, against the *S. aureus*, *S. epidermidis* and *M. urundeuva* strains with a CMI of 1000 µg/mL towards *P. aeruginosa*.

Keywords: *Miracrodruon urundeuva*, *Ximenia americana*, *Phyllanthus amarus*, *Artemisia vulgaris*.

1. INTRODUÇÃO

O uso das plantas se dá por diferentes culturas dos mais distintos lugares do mundo, desenvolvidos ou não, que conhecem e utilizam seus potenciais terapêuticos. Porém, só no final do último século as plantas tornaram-se objeto de estudo científico, no que concerne às suas variadas propriedades medicinais (SARAIVA, 2007). Segundo a Organização Mundial de Saúde, cerca de 80% da população dos países em desenvolvimento usam práticas tradicionais (remédios de origem animal, vegetal, rezas, etc.) no tratamento de doenças. Dessa porcentagem, 85% utilizam plantas ou preparos obtidos a partir delas (BRASIL, 2006).

Entre os ecossistemas ricos em variedades vegetais no Brasil, destacam-se a floresta amazônica, a mata atlântica, o cerrado e a caatinga. De um total estimado de 350 a 500 mil espécies, o Brasil possui mais de 55.000 espécies catalogadas, constituindo aproximadamente 50% das espécies tropicais do mundo (BAHIA, 2002).

O Nordeste brasileiro, onde está localizada a maior parte da região semiárida do país, é coberta por uma vegetação denominada caatinga, do tupi-guarani: “floresta branca”, com plantas adaptadas fisiologicamente às condições de deficiência hídrica.

A caatinga, não diferentemente das outras vegetações, também passa por um extenso processo de devastação ambiental, provocado pelo uso insustentável dos seus recursos naturais, ainda de forma mais grave por ser um ecossistema menos valorizado, uma vez que até anos recentes era considerada pobre em biodiversidade, sendo que só em tempos recentes é que se passou a estudá-la mais detalhadamente e, até hoje, pouco se conhece de suas potencialidades (LEAL, 2003; TROVÃO, 2004; MANSUR, 2000). Sendo por isso, de



grande interesse na pesquisa por novos compostos ativos, em particular aqueles com potencial antimicrobiano, sendo o objetivo deste trabalho a pesquisa de extratos de plantas com potencial antimicrobiano.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Químicos e reagentes

Os solventes usados foram: dimetilsulfóxido DMSO (Vetec), metanol (Vetec), Tween 80 (Vetec). Como padrões foram utilizados: tetraciclina (Sigma), cetoconazol (Sigma).

Pesquisa de campo

A pesquisa se baseou em entrevista através de um questionário, no qual se propôs realizar um levantamento qualitativo e quantitativo das plantas e suas partes que eram utilizadas pela população de Cajazeiras-PB e região. O trabalho foi submetido ao comitê de ética, através do Site Plataforma Brasil, e aprovado pelo parecer nº: 50327215.1.0000.5575.

Amostras vegetais e obtenção dos extratos

As amostras das plantas foram coletadas na região de Cajazeiras / PB (38°33'43"W x 06°53'24"S, 295m) (MME, 2005) entre os meses de novembro de 2014 e Julho de 2015. O material testemunho foi identificado pelos botânicos do herbário do Instituto Agrônomo de Pernambuco (IPA), sendo depositadas as exsicatas (. As amostras foram estabilizadas durante três dias a 45 ± 5 °C em estufa e posteriormente pulverizadas em triturador, obtendo-se granulometria de 16 Mesh.

Os extratos foram obtidos através infusões metanólicas, sendo assim, filtrados e levados a secura, sob pressão reduzida (Marconi MA-120), pesados e calculados seus rendimentos. A escolha do metanol tem sido recomendada para a extração de compostos fenólicos em tecidos vegetais devido à sua capacidade de inibir a oxidação de polifenóis (YAO et al., 2004).

Atividade Antimicrobiana

Preparação dos inóculos

A partir de cultivo de 24 h a 30°C (leveduras) e 37°C (bactéria) foram preparadas suspensões com 10^6 UFC/mL, em ágar Sabouraud, e 10^8 UFC/mL, em ágar caseína de soja, respectivamente.

Linhagens microbianas

Tabela 1. Linhagens de microbianas de interesse clínico

Código	Cepa	Origem
AM103	<i>Staphylococcus aureus</i>	ATCC 6538
AM235	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	Esperma
AM1058	<i>Enterococcus faecalis</i>	ATCC 29212
AM1050	<i>Escherichia coli</i>	ATCC 35218
AM411	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	Bile
AM458	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Urocultura
AM1286	<i>Candida albicans</i>	Sangue
AM1287	<i>Candida albicans</i>	Sangue transcateter

AM: código de Laboratório de Análises Microbiológicas do Depto. de Ciências Farmacêuticas – UFPE;

ATCC: American type Culture Collection;

Preparação dos extratos e padrões antimicrobianos

Os extratos foram solubilizado em solução aquosa de dimetilsulfóxido (20%, v/v) (Sakagami et al., 2005) nas concentrações de 100 mg/mL (LEITE et al, 2006). Os controles padrão dos antimicrobianos foram o cetoconazol (300 µg/ml), para leveduras, e tetraciclina (300 µg/ml), para bactérias.

Para a determinação da concentração mínima inibitória (CMI) foram preparadas concentrações dos extratos (39-20.000 µg/mL) e a tetraciclina nas concentrações de 1,25-640 µg/mL.

Técnica de poços - difusão em Agar

Os inóculos previamente padronizados, utilizando-se a escala 0,5 de McFarland (10^8 UFC/mL, para bactérias, e 10^6 UFC/mL, para leveduras), foram inoculados sob a superfície do meio de cultura (agar Mueller Hinton-bactérias ou Agar Sabouraud-leveduras, 20 ml). Em seguida, furou-se os poços, 6 mm, e com uma pipeta automática de 100 µl introduziu-se nestes os produtos testes ou controles (antimicrobiano ou solução diluentes), obtendo uma concentração dos extratos e padrões antimicrobianos de 10 mg e 30 µg por poço. Após, foram incubadas as placas testes em estufa bacteriológica as a temperatura de 30°C para leveduras e 37°C para bactérias por 24 horas, quando então, realizou-se a leitura dos halos de inibição (CLSI, 2003 e 2004).

Determinação da Concentração mínima inibitória – Microdiluição

Na determinação da concentração mínima inibitória dos extratos das plantas, foram preparadas diluições e incorporadas ao caldo Mueller Hinton em placas de 96 poços, obtendo as concentrações finais de 3,9 mg/mL a 2000 mg/mL. O antibiótico padrão



utilizado foi a tetraciclina para evidenciar as características de sensibilidade/resistências das bactérias ensaiadas e o controle foi realizado com o diluente. As concentrações finais do antibiótico foram de 0,062 µg/mL a 64 µg/mL, quando incorporada em caldo Mueller Hinton. Os inóculos bacterianos, anteriormente descritos, foram incorporados ao meio de cultura acrescido do produto teste ou controles e as placas de 96 poços incubadas a 37 °C por 24h. Após esse período, foi incorporado aos poços das placas o revelador, resazurina 0,2% 20 µl (CLSI, 2003).

A classificação do potencial antimicrobiano dos extratos teve como parâmetro os padrões estabelecidos por ALVES et al. (2000) que se dá pela formação de halos de inibição, sendo aqueles halos < 9 mm, classificados como inativos; entre 9 - 12 mm, como pouco ativos; entre 13 - 18 mm, ativos e aqueles halos > 18 mm, como muito ativos. Quando avaliado o potencial antimicrobiano dos extratos pela determinação da concentração inibitória mínima (CMI), os extratos foram classificados como muito ativos, quando obtidas as CMI < 100 µg/mL, ativos com CMI entre 100 - 500 µg/mL, moderadamente ativos com CMI de 500 - 1000 µg/mL, pouco ativos com CMI de 1000 - 2000 µg /mL e inativos com CMI > 2000 µg /mL (SARAIVA et al, 2011).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dados da pesquisa de campo

Os dados coletados dos questionários foram analisados a partir das 46 pessoas entrevistadas em cinco cidades do estado da Paraíba, entre elas: Cajazeiras, Sousa, Condado, São João do Rio do Peixe e Bom Jesus. Dos entrevistados, quase 59% foram do sexo feminino e um pouco mais de 41% do sexo masculino e com idades variando de dezoito a oitenta e um anos. Sendo 21,7% entre dezoito e trinta e cinco anos, 43,5% entre trinta e seis e cinquenta anos e 34,8% foram os maiores de cinquenta anos. Ainda, segundo a escolaridade, foram 34,8% dos entrevistados com nível fundamental, 32,6% nível médio, 19,6% nível superior, 9% sem formação e 4% não responderam.

Na soma, foram citadas pelos entrevistados quarenta e duas plantas diferentes, para trinta e três tipos de indicações terapêuticas diferentes, sendo as seis primeiras mais citadas no tratamento da inflamação (13 citações), da gripe (7 citações), cicatrizante (7 citações), ansiedade (6 citações), indigestão (6 citações) e disenteria (5 citações). daquelas de interesse, foram 31% das plantas indicativas de possuir atividade anti-inflamatória e 16,7% de possuir atividade cicatrizante. Ainda, 93,5% dos entrevistados não relataram a observação no uso de plantas de alguma reação adversa, sendo ainda, que 2,2% relataram e 4,3% não souberam responder (Tabela 2).

Tabela 2. Resultado da coleta de dados da pesquisa de campo

Dados da pesquisa		Qde (N°)	Em (%)
Indivíduos pesquisados		46	100
Idade (anos)	18-35 anos	10	21,7
	36-50 anos	20	43,5
	>50 anos	16	34,8
Sexo	Masculino	19	41,3
	Feminino	27	58,7
Nível Escolar	Fundamental	16	34,8
	Médio	15	32,6
	Superior	9	19,6
	SF	4	8,7
	ND	2	4,3
Reações adversas - plantas medicinais	Ocorreu	2	4,3
	NO	43	93,5
	NSR	1	2,2
Total de plantas citadas		42	100
Plantas com ação	Antidisentérica	5	11,9
	Digestiva	6	14,3
	Ansiolítica	6	14,3
	Antigripal	7	16,7
	Cicatrizante	7	16,7
	Anti-inflamatória	13	31,0
		18	42,9

Qde (N°): quantidade em número; SF: Sem formação; ND: não declarou; NO: Não ocorreu; NSR: não soube responder.

O resultado entre aqueles entrevistados de nível superior foi de 19%, bem superior a porcentagem de 11% cidadãos brasileiros com nível superior. Isso mostra que a utilização das plantas no tratamento da medicina popular, perpassa os níveis de escolaridade, por ser uma prática tradicionalmente aceita, documentada e de importância na terapêutica comunitária (CIEGLINSKI, 2011).

Do total de plantas, dezoito destas ou 42,9% do total de plantas levantadas, foram utilizadas por indicação popular como anti-inflamatórias e/ou cicatrizantes. A partir deste dado, foram selecionadas aleatoriamente seis para estudos da atividade antimicrobiana frente bactérias e leveduras de interesse clínico.

As plantas foram identificadas pela curadora do IPA-PE, Dra. Rita de Cássia e equipe.

FIB 16/2015, N° tombo: 89994, Nome popular: Quebra pedra, família: Euphorbiaceae, Nome científico: *Phyllanthus amarus* Mill., Identifica por: F. Gallindo;

FIB 16/2015, N° tombo: 89995, Nome popular: Pinhão Roxo, família: Euphorbiaceae, Nome científico: *Jatropha gossypifolia* L., Identifica por: F. Gallindo;



FIB 68/2015, Nome popular: Aroeira, família: Anacardiaceae, Nome científico: *Miracrodruon urundeuva* Allemão, Identifica por: O. Cano;

FIB 68/2015, Nome popular: Ameixa, família: Olacaceae, Nome científico: *Ximenia americana* L., Identifica por: A. Bocage;

FIB 68/2015, Nome popular: Anador, família: Asteraceae, Nome científico: *Artemisia vulgaris* L., Identifica por: R. Pereira.

FIB 68/2015, Nome popular: Hibismo, família: Apocynaceae, Nome científico: *Cryptostegia grandiflora* R. Br, Identifica por: O. Cano

- Hibismo (HIB) – *Cryptostegia grandiflora* (Roxb.) R. Br. é uma planta perene da família Asclepiadaceae. É utilizada como purgativo, tratamento dos distúrbios do sistema nervoso, as folhas são tóxicas e contêm latex. As partes aéreas possuem propriedade hipoglicemiante e ação cicatrizante, como outras atividades biológicas como: antioxidante, estimulante, anti-tumoral, anti-inflamatório, anti-viral, antibacteriana e controle esquistossomose. Na planta foi já identificado fitoesteróis e triterpenos (lanosterol, β -sitosterol, stigmasterol, campesterol, friedelina, lupeol, ácido ursólico e β -amirina). antocininas, alcaloides, cardenolídios, flavonoides (SINGH, 2011; VIJAYAN, 2004).

- Pinhão-roxo (PR) – *Jatropha gossypifolia* L. (sinônimos *Jatropha gossypifolia* L.; *Jatropha gossypifolia* L.; *Jatropha gossypifolia* L.) é uma planta que se apresenta como uma árvore, da família Euphorbiaceae, popularmente conhecida por pião-roxo ou pinhão-roxo. O uso na medicina tradicional é como cicatrizante e na redução do processo inflamatório. Do exudato de *J. gossypifolia* foi isolado alcaloides imidazóis e piperidínicos e polifenóis. A planta ainda demonstrou atividade antimicrobiana, por inibir o crescimento de *C. albicans* e *S. aureus*, como também apresentou potencial antioxidante (BEZERRA, 2014; MALINOWSKI, 2007)

- Aroeira (ARO) – *Miracrodruon urundeuva* Allemão (sinônimos *Astronium juglandifolium* Griseb. e *Astronium urundeuva* Engl) é uma planta arbórea da família Anacardiaceae popularmente conhecida por Aroeira-do-sertão, aroeira-preta, urundeuva e aroeira-do-campo que é utilizada na medicina popular no tratamento de problemas dermatológicos e ginecológicos, sendo verificadas experimentalmente sua atividade cicatrizante, antiinflamatória e antiulcerogênica. Já foram identificados na planta metabólitos secundários do grupo dos polifenóis, como: taninos condensados e os taninos hidrolisáveis, ácido gálico, e seus dímeros (ácido digálico ou hexaidroxidifênico e elágico), chalconas diméricas, como cicloeucalenol e cicloeucalenona. Apresenta potente atividade antioxidante e possuem larga aplicação na complexação de proteínas, sendo por isto muito empregados na indústria de couros (QUEIROZ, 2002, MORAIS, 2005, SILVA E CARVALHO, 2012).

- Ameixa (AME)– *Ximenia americana* L. é uma planta arbórea pequena da família Olacaceae e cosmopolita tropical. É conhecida popularmente por ameixa-do-mato, ameixa-do-brasil, ameixa-de-espinho, umbu-bravo ou ximenia. Na medicina tradicional é utilizada no tratamento da dor de estômago, sífilis, reumatismo, câncer, infecções da boca e pele, tratamento da lepra, malária, dor-de-cabeça, molusquicida, cicatrizante, hemorróidas e

inflamação das mucosas. Já foi identificados na espécie, como: os taninos, saponinas, glicosídeos cardiotônicos, antraquinonas, flavonoides, terpenos, esteroides e alcaloides (MONTE, 2012; MORAIS, 2005; BRASILEIRO, 2008).

- Quebra-pedra (QP) - *Phyllanthus amarus* Schum e Thonn. é uma erva daninha pertence à família Euphorbiaceae, popularmente conhecida como quebra-pedra. Popularmente conhecida por erva daninha, arrebenta pedra ou erva-pombinha, sendo utilizadas por suas propriedades diuréticas, no tratamento de hepatite, diabetes, urolitíases, as atividades antimutagênica, antioxidante, antibiótica e contraceptiva. Alguns compostos foram identificados na espécie, como: Nirantina, Lignanas, Nirtretalina, Hiniquinina, geranina, Nirtretalina, Ploifenol, Geranina, Corilagina. Corilagina, alcalóides pirrolizidínicos, Isobubialina, Epibubialina, Tanino Ácido amarínico, Tanino Amarina. É considerado tóxico em altas doses devido à presença dos alcalóides pirrolizidínicos (NASCIMENTO, 2008; MORAIS, 2005).

- Anador (ANA) - *Artemisia vulgaris* L., é uma planta de porte herbáceo da família Asteraceae, sendo popularmente conhecida como Artemísia, flor de São João, anador, erva de fogo. São utilizadas como anti-inflamatória, bactericida (folhas contra bactérias gram positivas), antitumoral, emenagoga, colerética, estomáquica, diurética, carminativa, anti-helmíntica, aperitivo, antisséptico, antimicrobiana, hipoglicemiante, anticonvulsivante, antiespasmódico. A planta é proibida para as mulheres grávidas e lactentes, o pólen é alergênico. Mesmo em doses pequenas, o uso prolongado do óleo essencial, que é constituído de terpenos diversos, dentre eles a tujona pode provocar distúrbios nervosos graves com tremores, vertigens e alucinações; seguidas de sonolência e longa prostração quando tomadas em doses elevadas. Já foi identificada a presença de artemisina, óleo essencial rico em cineol (eucaliptol), taninos, flavanóides e tujona, um terpeno tipo cetona. (BEZERRA, 2014; MALINOWSKI, 2007).

Os extratos das plantas e seus respectivos rendimentos estão descritos na Tabela 3.

Tabela 3. Pesos e rendimentos das plantas e seus extratos metanólicos.

Planta	Peso (g)		
		Extratos	Rendimento
AME - casca do caule	93,9	22,21	23,65%
QP – planta inteira	48,2	2,7	5,60%
PR- folha	35,29	1,2	3,40%
ANA - folha	52,4	2,0	3,82%
HIB - folha	103,57	2,9	2,80%
ARO- casca do caule	240,3	8,3	3,45%

HIB: *Cryptostegia grandiflora*; **PR:** *Jatropha gossypifolia*; **ARO:** *Myracrodruon urundeuva*; **AME:** *Ximenia americana*; **QP:** *Phyllanthus amarus*; **ANA:** *Artemisia vulgaris*.



Atividade Antimicrobiana

A técnica de poços/difusão em agar, utilizadas para determinação da atividade antimicrobiana, apesar de empregar volumes maiores (CAETANO et al., 2002) em relação aos empregados nos discos (VORAVUTHIKUNCHAI & KITPPIPIT, 2005), tem a vantagem de possibilitar o emprego de tensoativos que melhoram a solubilização e espalhamento dos constituintes do extrato, permitindo assim uma difusão radial e superficial, condições estas que resultam em bons halos de inibição expressando o potencial antimicrobiano dos constituintes do extrato ou frações frente aos microrganismo testados (SARAIVA et al, 2011).

A avaliação da atividade antimicrobiana de um extrato é determinada pela medida do diâmetro do halo de inibição deste frente às bactérias testadas (LENETTE et al., 1987) e como também pela identificação da menor concentração do extrato que é capaz de inibir o crescimento visível destes microrganismos, a concentração mínima inibitória (CMI).

Os diâmetros dos halos de inibição dos extratos metanólicos das plantas foram expressos em milímetros, e estes se relacionam com a atividade antimicrobiana intrínseca dos extratos frente aos microrganismos testados. Segundo os parâmetros de ALVES et al (2000), pôde-se averiguar que os extratos metanólicos (10 mg/poço) de ARO e de AME obtiveram halos classificados como muito ativos frente as cepas Gram positivas (*S. aureus*, *S. epidermidis* e *E. faecalis*) com halos de inibição maiores ou iguais a 20 mm. Os extratos de QP e ANA foram ativos frente às cepas *S. aureus*, com halos de inibição de 13 e 14 mm, e ainda o de ARO frente às cepas Gram negativas de *E. coli* e *P. aeruginosa* com halos de inibição, respectivamente, de 13 e 18 mm. Já frente às cepas de *K. pneumoniae* e as duas leveduras (*C. albicans*) não foram observados halos de inibição para os extratos das plantas nas concentrações ensaiadas. As cepas também foram testadas frente os padrões antimicrobianos, tetraciclina (bactérias) e cetoconazol (leveduras), os quais evidenciaram o cateter de sensibilidade e resistência dos microrganismos testados.

O potencial antimicrobiano dos extratos das plantas testes também foi investigado com base nos resultados das CMI obtidas, sendo estudados apenas aqueles extratos que foram classificados como ativos ou muito ativos pela técnica de poços difusão em agar. Para classificar os extratos pela técnica de CMI por microdiluição, seguiu-se os parâmetros de SARAIVA (2011), que classificaram como ativos os extratos de AME e ARO, com CMI de 250 a 375 µg/mL, respectivamente, frente às cepas de *S. aureus* e *S. epidermidis*, e que o extratos de ARO foi moderadamente ativo frente a cepa de *P. aeruginosa*.

Os resultados aqui apresentados são a média de dupla análise (Tabela 4).

Tabela 4. Atividade antimicrobiana das plantas frente a microrganismos de interesse clínica

Código	Extratos metanólicos das Plantas (poços em 10mg/poço e CMI em µm/mL)														TET (µg/Poço)		CET (µg/Poço)
	HIB		PR		ARO		AME.		QUI		QP		ANA		Poço	CMI	
	Poço	CM I	Poço	CMI	Poço	CMI	Poço	CMI	Poço	CMI	Poço	CMI	Poço	CMI	Poço	CMI	
ATCC6538	-	NT	-	NT	24*	250	25	250	12	>2000	13	>2000	14	>2000	32	0,25	
AM235	-	NT	-	NT	22	250	21	375	13	>2000	12	>2000	-	>2000	29	0,50	
ATCC29212	-	NT	-	NT	21	NT	20	NT	-	-	-	NT	-	NT	13	NT	
ATCC35218	-	NT	-	NT	13	NT	-	NT	-	-	-	NT	-	NT	22	NT	
AM458	-	NT	-	NT	18	1000	-	>2000	-	-	-	NT	-	NT	-	>64	
AM411	-	NT	-	NT	-	NT	-	NT	-	-	-	NT	-	NT	19	NT	
AM1286	-	NT	-	NT	-	NT	-	NT	-	-	-	NT	-	NT			27
AM1287	-	NT	-	NT	-	NT	-	NT	-	-	-	NT	-	NT			32

HIB: *Cryptostegia grandiflora*; **PR:** *Jatropha gossypifolia*; **ARO:** *Myracrodruon urundeuva*; **AME:** *Ximenia americana*; **QP:** *Phyllanthus amarus*; **ANA:** *Artemisia vulgaris*. ; **ATCC 6538:** *Staphylococcus aureu*; **AM235:** *Staphylococcus epidermidis*; **ATCC 29212:** *Enterococcus faecalis*; **ATCC 35218:** *Escherichia coli*; **AM411:** *Klebsiella pneumoniae*; **AM458:** *Pseudomonas aeruginosa*; **AM1286:** *Candida albicans*; **AM1287:** *Candida albicans*; *: Halos de inibição em milímetros; (-): não houve halo de inibição; **NT:** não testado; **ATCC:** American Type Culture Colletion; **AM:** código de Laboratório de Análises Microbiológicas do Depto. de Ciências Farmacêuticas – UFPE.



Dentre as seis plantas indicadas na pesquisa como cicatrizante ou anti-inflamatória e que foram feitas extrações metanólicas, aquelas que apresentaram melhor potencial antimicrobiano foram *M. urundeuva* e *X. americana*. O potencial antimicrobiano de *M. urundeuva* pode estar relacionado com a presença de alguns metabólitos secundários, já identificados na espécie, como: taninos condensados e hidrolisáveis, ácido gálico, ácido digálico e elágico, reconhecida atividade antioxidante no extrato da casca do caule da planta, como já mencionada atividade antimicrobiana (QUEIROZ, 2002, MORAIS, 2005, SILVA E CARVALHO, 2012). Já o potencial antimicrobiano de *X. americana* pode estar relacionado por a planta ser rica em taninos, como outros metabólitos secundários de reconhecida atividade antimicrobiana como: saponinas, antraquinonas, flavonoides, terpenos, esteroides e alcaloides (MARTE, 2012; MORAIS, 2005; BRASILEIRO, 2008)

4. CONCLUSÕES

Os estudos mostraram que, entre as plantas citadas na pesquisada com propriedades cicatrizantes e anti-inflamatórias, *M. urundeuva* e *X. americana* foram aquelas que apresentaram melhor potencial antimicrobiano frente os microrganismos testados. Maiores estudos se fazem necessários, em particular, aqueles que objetivem o isolamento e identificação dos metabólitos secundários responsáveis pelo potencial antimicrobiano dos extratos. Como também, estudos da viabilidade de incorporação dos extratos ou suas frações em uma preparação farmacêutica, para o desenvolvimento de um produto tópico.

REFERÊNCIAS

ALVES, T.M.A.; SILVA, A.F.; BRANDÃO, M.; GRANDI, T.S.M.; SMÂNIA, E.F.A.; SMÂNIA JR., A.; ZANI, C.L. Biological screening of brazilian medicinal plants. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 95, p. 367-373, 2000. <http://www.scielo.br/pdf/mioc/v95n3/3884.pdf>

BAHIA, M. V. **Estudo Químico de *Caesalpinia pyramidalis* (Leguminosae)**. Salvador – BA. Dissertação (Mestrado em Química) – Instituto de Química, Universidade Federal da Bahia, 103p. 2002.

BEZERRA, W. K. T.; SILVA, M. G.; BEZERRA, A. M. F.; BEZERRA, K. K. S.; VIEIRA, A. L.; PEREIRA, D. S.; BORGES, M. G. B.. O uso de fitoterapia com ação anti-inflamatória que atuam no sistema geniturinário. **Informativo Técnico do Semiárido (INTESA)**, v. 8, n. 1, p. 24-36, 2014. <http://www.gvaa.com.br/revista/index.php/INTESA/article/view/3027/2525>

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Política Nacional de Plantas Mediciniais e Fitoterápicos**, 1ª ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2006, 60p. http://www.mda.gov.br/sitemda/sites/sitemda/files/user_arquivos_64/Pol%C3%ADtica_Nacional_de_Plantas_Mediciniais_e_Fitoter%C3%A1picos.pdf

BRASILEIRO, M. T.; EGITO, A. A.; LIMA, J. R.; RANDAU, K. P.; PEREIRA, G. C.; ROLIM



NETO, P. J. *Ximenia americana* L.: botânica, química e farmacologia no interesse da tecnologia farmacêutica. **Revista Brasileira de Farmácia**, V.89, N. 2, p. 164-167, 2008.

http://www.rbfarma.org.br/files/pag_164a167_ximenia_americana.pdf

CAETANO, N.; SARAIVA, A.; PEREIRA, R.; CARVALHO, D.; PIMENTEL, M.C.B.; MAIA, M.B.S. Determinação de atividade antimicrobiana de extratos de plantas de uso popular como anti-inflamatório. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 12, supl. 1, p. 132-135, 2002.

<<http://www.scielo.br/pdf/rbfar/v12s1/a62v12s1.pdf>>

CIEGLINSKI, A. **Pesquisa sobre população com diploma universitário deixa o Brasil em último lugar entre 36 países**. *Agência Brasil*. <<http://memoria.ebc.com.br/agenciabrasil/noticia/2011-04-21/pesquisa-sobre-populacao-com-diploma-universitario-deixa-brasil-em-ultimo-lugar-entre-36-paises>>. Acessado em 12 de novembro de 2015 às 17h.

CLSI - Clinical Laboratory Standards Institute. **Method for antifungal disk diffusion testing of yeast**. M44-A, v. 24, n. 15, 2004. 23p.

CLSI - Clinical Laboratory Standards Institute. **Metodologia dos testes de sensibilidade a agentes antimicrobianos por diluição para bactéria de crescimento aeróbico**. 6ª ed. M7-A6, v. 23, n. 2, 2003. 49p. http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/manuais/clsi/clsi_OPASM7_A6.pdf

HIROTA, B.C.K, TREVISAN, R. R., DIAS, J. F. G., MIGUEL, M.D., MIGUEL, O.G. Fitoquímica e Atividades Biológicas do Gênero *Jatropha*: mini-revisão- **Visão Acadêmica**, v.11, n.2, p. 103-112, 2010. <http://revistas.ufpr.br/academica/article/viewFile/21374/14094>

LEAL, I. R, TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. **Ecologia e Conservação da Caatinga**. Editora Universitária – UFPE, 1ª ed., Recife – PE, 2003.

http://www.mma.gov.br/estruturas/203/arquivos/5_livro_ecologia_e_conservao_da_caatinga_203.pdf

LEITE, S.P.; VIEIRA, J.R.C.; MEDEIROS, P.L.; LEITE, R.M.P.; LIMA, V.L.M.; XAVIER, H.S.; LIMA, E.O. Antimicrobial activity of *Indigofera suffruticosa*. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, v. 3, n. 2, p. 261-265, 2006.

<http://downloads.hindawi.com/journals/ecam/2006/839056.pdf>

LENETTE, E.H.; BALOWS, A.; HAUSLER, W.J.; SHADOMY, H.J. **Manual de microbiologia clínica**. 4ª. ed. Buenos Aires: Ed. Medica Panamericana. 1987. 1407 p.

MALINOWSKI, L. R. L. ; ROSA, E. A. R.; PICHETH, C. M. T. F., CAMPELO, P.M.S. Antimicrobial activity of aqueous and hidroalcoholic extracts from *Artemisia vulgaris* leaves. **Rev. Bras. Farm.**, v. 88, n. 2, p. 63-66, 2007.

MARIZ, S.R.; BORGES, A.C.R.; MELO-DINIZ, M.F.F.; MEDEIROS, I.A. Possibilidades terapêuticas



e risco toxicológico de *Jatropha gossypifolia* L.: uma revisão narrativa. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v.12, n.3, p. 346-357, 2010.

http://www.ibb.unesp.br/Home/Departamentos/Botanica/RBPM-RevistaBrasileiradePlantasMediciniais/13_08_025.pdf

MANSUR, R. J. C. N., BARBOSA, D. C. A. Comportamento fisiológico em plantas jovens de quatro espécies lenhosas da Caatinga submetidas a dois ciclos de estresse hídrico. **Phyton**, v. 68, p. 97-106, 2000. <http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsidt=15425964>

MME (Ministério de Minas e Energia). **Diagnóstico do município de Cajazeiras**. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/rehi/atlas/paraiba/relatorios/CAJA046.pdf>> Acessado em 14 Set. 2015.

MONTE, F. J. Q.; LEMOS, T. L. G.; ARAÚJO, M. R. S.; GOMES, E. S. ***Ximenia americana*: chemistry, pharmacology and biological properties, a review**. *Phytochemicals – A Global Perspective of Their Role in Nutrition and Health*, p. 429-450, 2012. <<http://www.intechopen.com/books/phytochemicals-a-global-perspective-of-their-role-in-nutrition-and-health/ximenia-americana-chemistry-pharmacology-and-biological-properties-a-review>> acessado em 12 de novembro de 2015.

MORAIS, S. M., DANTAS, J. D. P., SILVA, A. R. A., MAGALHÃES, E. F. Plantas medicinais usadas pelos índios Tapebas do Ceará. **Brazilian Journal of Pharmacognosy**, v. 15, n. 2, p. 169-177, 2005. <http://www.scielo.br/pdf/rbfar/v15n2/v15n2a17.pdf>

NASCIMENTO, J. E. **Estudo comparativo de três espécies de *Phyllanthus* (Phyllanthaceae) conhecidas por quebra-pedra (*Phyllanthus niruri* L., *Phyllanthus amarus* Schum & Thonn. e *Phyllanthus tenellus* Roxb.** Recife, 2008. 105p. Tese (Doutorado em Ciências Farmacêuticas) – UFPE. < <http://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/2986>>

QUEIROZ, C. R. A. A.; MORAIS, S. A. L.; NASCIMENTO, E. A. Caracterização dos taninos da aroeira-preta (*Myracrodruon urundeuva*). **Revista Árvore**, v.26, n.4, p.485-492, 2002. http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-67622002000400011&script=sci_arttext&tlng=pt

SAKAGAMI, Y.; IINUMA, M.; PIYASENA, K. G. N. P.; DHARMARATME, H. R. W. Antibacterial activity of α -mangostin against vancomycin resistant *Enterococci* (VRE) and synergism with antibiotics. **Phytomedicine**, v. 12, n.3, p. 203-208, 2005. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0944711304001254>

SARAIVA, A. M. **Estudo Farmacognóstico e Determinação da Atividade Biológica de *Caesalpinia pyramidalis* Tull. e *Schinopsis brasiliensis* Engl. frente a cepas de *Staphylococcus aureus* MRSA Multirresistentes**. Dissertação de Mestrado. Ciências Farmacêuticas. Universidade Federal de Pernambuco, Recife. 2007. 58 p. < <http://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/3522>>



SARAIVA, A. M.; CASTRO, R. H.A.; CORDEIRO, R. P.; PEIXOTO SOBRINHO, T. J. S.; CASTRO, V. T. N. A.; AMORIM, E. L. C.; XAVIER, H. S.; PISCIOTTANO, M. N. C. In vitro evaluation of antioxidant, antimicrobial and toxicity properties of extracts of *Schinopsis brasiliensis* Engl. (Anacardiaceae). **African Journal Pharmacy and Pharmacology**, v. 5, p. 1724-31, 2011. <http://www.academicjournals.org/journal/AJPP/article-full-text-pdf/0E2FA9730679>

SILVA E CARVALHO, M.; OLIVEIRA, D. A. Estudo da atividade citotóxica de Myracrodruon urundeuva FR. Allemão. **Revista Eletrônica de Biologia**. v. 5, n. 3, p. 1-7, 2012.. < <http://revistas.pucsp.br/index.php/reb/article/download/9001/11632>>

SINGH, B.; SHARMA, R. A.; VYAS, G. K.; SHARMA, P. Estimation of phytoconstituents from *Cryptostegia grandiflora* (Roxb.) R. Br. in vivo and in vitro. II. Antimicrobial screening. **Journal of Medicinal Plants Research**, v. 5, n. 9, p. 1598-1605, 2011. < <http://www.academicjournals.org/journal/JMPR/article-full-text-pdf/617F4E217835>>

TROVÃO, D. M. ; SILVA, S. C.; SILVA, A. B.; VIEIRA JÚNIOR, R. L. Estudo comparativo entre três fisionomias da caatinga no estado da Paraíba e análise do uso das espécies vegetais pelo homem nas áreas de estudo. **Revista de Biologia e Ciência da Terra**, v. 4, n. 2, 2004. <http://www.redalyc.org/pdf/500/50040213.pdf>

VIJAYAN, P., RAGHU, C., ASHOK, G., DHANARAJ S.A., SURESH B. Antiviral activity of medicinal plants of Nilgiris. **Indian Journal Medical Research**. v. 120, p. 24-29, 2004. http://icmr.nic.in/ijmr/2004/0702.pdf?hc_location=ufi

VORAVUTHIKUNCHAI, S.P.; KITPPIPIT, L. Activity of medicinal plant extracts against hospital isolates of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. **Clinical Microbiology and Infection**, v. 11, p. 493-512, 2005. < <http://dx.doi.org/10.1111/j.1469-0691.2005.01104.x>>

YAO, L.; JLANG, Y.; DATTA, N.; SINGANUSONG, R.; LIU, X.; DUAN, J. HPLC analyses of flavonols and phenolic acids in the fresh young shoots of tea (*Camelia sinensis*) grown in Australia. **Food Chemistry**, v. 84, p. 253-263, 2004. < [http://dx.doi.org/10.1016/S0308-8146\(03\)00209-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0308-8146(03)00209-7)>

Received: 26 February 2017
Accepted: 25 June 2018
Published: 30 June 2018