



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
UNIDADE ACADÊMICA DE ENGENHARIA FLORESTAL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FLORESTAIS
CAMPUS DE PATOS – PB**

CLEOMÁRIA GONÇALVES DA SILVA

**ESTUDO ETNOBOTÂNICO E DA ATIVIDADE ANTIMICROBIANA ‘*in vitro*’ DE
PLANTAS MEDICINAIS NA COMUNIDADE DO SÍTIO NAZARÉ, MUNICÍPIO DE
MILAGRES, CEARÁ**

Patos – Paraíba - Brasil

2012

CLEOMÁRIA GONÇALVES DA SILVA

**ESTUDO ETNOBOTÂNICO E DA ATIVIDADE ANTIMICROBIANA *'in vitro'* DE
PLANTAS MEDICINAIS NA COMUNIDADE DO SÍTIO NAZARÉ, MUNICÍPIO DE
MILAGRES, CEARÁ**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais da Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, área de concentração Ecologia e Manejo dos Recursos Florestais.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Maria das Graças Veloso Marinho

Coorientador: Prof. Dr. José Galberto Martins da Costa – URCA/CE

Patos – Paraíba – Brasil

2012

FICHA CATALOGADA NA BIBLIOTECA SETORIAL DO CSTR /
UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

S586e
2012

Silva, Cleomária Gonçalves da

Estudo etnobotânico e da atividade antimicrobiana '*in vitro*' de plantas medicinais na comunidade do Sítio Nazaré, município de Milagres, Ceará. / Cleomária Gonçalves da Silva. - Patos - PB: UFCG/PPGCF, 2012.

93p.: il. Color.

Inclui Bibliografia.

Orientador: Maria das Graças Veloso Marinho.

Coorientador: José Galberto Martins da Costa

Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Universidade Federal de Campina Grande.

1- Plantas Medicinais - Dissertação. 2- Estudo etnobotânico. 3- Prospecção fitoquímica. 4 - Atividade antimicrobiana.

CDU: 633.88

CLEOMÁRIA GONÇALVES DA SILVA

**ESTUDO ETNOBOTÂNICO E DA ATIVIDADE ANTIMICROBIANA ‘*in vitro*’ DE
PLANTAS MEDICINAIS NA COMUNIDADE DO SÍTIO NAZARÉ, MUNICÍPIO DE
MILAGRES, CEARÁ**

Dissertação apresentada à Universidade
Federal de Campina Grande, Centro de Saúde
e Tecnologia Rural, para obtenção do Título de
Mestre em Ciências Florestais.

APROVADA em: 30/ 03/ 2012

Prof.^a. Dr.^a. MARIA DAS GRAÇAS VELOSO MARINHO (UACB/UFCG)
Orientadora

Prof. Dr. JOSÉ IRANILDO MIRANDA DE MELO (UEPB)
1º Examinador

Prof. Dr. EDNALDO QUEIROGA DE LIMA (UACB/UFCG)
2º Examinador

Dedico este trabalho, primeiramente, a Deus; aos meus pais, Sebastião e Cleonice; aos meus irmãos, Ana Paula e Paulo, e a todos de minha família e, em memória, ao meu avô, Zé Gonçalves, por todos terem me dado incentivo, ajuda e compreensão, por mais uma etapa em minha vida, que está sendo cumprida e vencida.

DEDICO

AGRADECIMENTOS

A Deus por ser sempre o meu companheiro, conselheiro, minha força, o meu TUDO.

Aos professores Luiz Marivando Barros e Marta Maria de Almeida Souza, da Universidade Regional do Cariri – URCA, por terem acreditado em mim e proporcionado força na elaboração do plano de trabalho para o mestrado.

Ao Prof. Dr. José Galberto Martins da Costa, coordenador do Laboratório de Pesquisas de Produtos Naturais – LPPN da Universidade Regional do Cariri – URCA, pela orientação, presteza, atenção e por ter consentido o espaço para a realização das análises.

À Fabíola Galvão, pelas explicações, ajuda, sinceridade e amizade durante os meses em que estive no LPPN.

Aos estagiários e bolsistas do LPPN, nas pessoas de Walmir, Fábio e George, por terem me ajudado e ensinado a prática para obter os resultados desejados nas análises fitoquímicas.

À Nara Cecília Neves, a secretária do Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais, junto com sua família, pelo apoio e amparo ao chegar à cidade de Patos – PB. Da mesma forma, à Luisiane Ricardo, esta mulher batalhadora e vencedora.

À Vilza, dona do pensionato, e aos colegas que fiz; em especial, à Aluska, pela oportunidade de ter sua amizade, pessoa a qual considero iluminada e muito humana.

À Dona Terezinha, pelo apoio e solidariedade em guardar e alugar o prédio em que residi durante o mestrado, imenso obrigada!

À minha turma de mestrado, em especial, a Alexandre, Isis, Pierre, Bruna, Shirley e Daniel, com quem tive mais contado durante todo o período, dividindo, muitas vezes, as nossas angústias, companheirismo e sonhos.

À comunidade do sítio Nazaré, pela confiança e pelo espaço da realização da pesquisa, em especial à agente de saúde Maria das Dores Ferreira, conhecida carinhosamente pelos moradores por “Nega”, por ter me ajudado na coleta de dados durante as entrevistas, e ao Dr. Fernando Tavares, proprietário da Fazenda Nazaré, pela gentileza de me proporcionar a permissão para a coleta vegetal.

Ao mateiro “Mida”, o grande conhecedor de plantas da Caatinga, por diversas vezes ter me acompanhado durante as coletas e fornecido as dicas para realizar, de maneira coerente, a retirada das amostras vegetais.

A Jeremias, um grande homem de força e conquista por, muitas vezes, estar disposto a me ajudar e por sempre acreditar nas minhas conquistas e sonhos, o meu sincero obrigada!

À minha irmã, Ana Paula, a chefe da engenharia de produção, pela força e empurrões que sempre me deu para seguir em frente. Que Deus te ilumine sempre, minha irmã!

Ao Engenheiro Stephenson Ramalho, pela ajuda no fornecimento e na disponibilidade do material da área de Reserva Legal da Fazenda Nazaré.

Às coordenadoras, Prof^ª. Dr^ª. Joedla Rodrigues de Lima e Prof^ª. Dr^ª. Patrícia Carneiro Souto, do Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais, da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, pelo empenho, contribuição e dedicação.

Aos professores: Assíria Maria Ferreira da Nóbrega, Fernando César Vieira Zanella, Olaf Andreas Bakke, Ivonete Alves Bakke, Naelza Wanderley, Marcos Antônio Drumond, Ednaldo Queiroga de Lima, Carlos Eduardo Alves Soares, que contribuíram para o engrandecimento do meu aprendizado e conhecimento na pesquisa científica.

À Prof^ª Dr^ª. Maria de Fátima Araújo Lucena, a minha salvação no Herbário do CSTR, uma mulher de muitas conquistas e talentos, agradeço por permitir-me sua amizade e pelas diversas dicas dentro da Botânica, fornecendo o enriquecimento das minhas identificações, valeu por esta! Agradeço ainda, a atenção e compreensão do Prof. Jair Moisés e aos bolsistas e estagiários do herbário do *Campus* de Patos-PB, nas pessoas de Danielly, Cleide, Danilo e Cecília, pela disponibilidade durante a identificação.

À minha orientadora, Prof^ª. Dr^ª. Maria das Graças Veloso Marinho, uma mulher de fibra, agradeço pela paciência e serenidade e por ter me escolhido para consagrar mais uma etapa de minha vida e realizar este sonho, o meu eterno obrigada!

Aos professores, José Iranildo Miranda de Melo e Ednaldo Queiroga de Lima, por terem aceitado o convite para fazerem parte da banca de defesa, muito obrigada pela disponibilidade e contribuição.

Ao meu pai, Sebastião da Silva, por sempre acreditar nos meus estudos e nunca medir esforços para minhas conquistas, e à minha mãe, presente dado por Deus, por sempre me apoiar e estar ao meu lado, dando forças e acreditando nos meus sonhos. Mãe, a senhora estará sempre no meu coração, onde quer que eu esteja Saibam que amo muito vocês!

À CAPES, pela concessão da bolsa de mestrado para que este trabalho fosse possível.

Enfim, a todos que conheci e que ajudaram, contribuindo, diretamente ou indiretamente, durante a trajetória deste trabalho, muito OBRIGADA!

Nem tudo é fácil na vida... Mas, com certeza, nada é impossível. Precisamos acreditar, ter fé e lutar para que não sonhemos, mas também tornemos todos esses desejos, realidade!

(Cecília Meireles)

SILVA, Cleomária Gonçalves da. **Estudo etnobotânico e da atividade antimicrobiana ‘in vitro’ de plantas medicinais na comunidade do Sítio Nazaré, município de Milagres, Ceará.** 2012. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais). CSTR/UFCG, Patos-PB, 2012, 93p.

RESUMO

O uso de plantas medicinais é uma prática antiga no tratamento de enfermidades humanas e vem atravessando gerações, o que permitiu o fortalecimento da medicina tradicional, a partir da sabedoria popular, sendo um instrumento importante no recurso terapêutico e aliado à etnofarmacologia. A investigação etnobotânica contribuiu para o estudo da flora do Estado do Ceará, com o objetivo de realizar um levantamento das plantas medicinais mais utilizadas pelos moradores da comunidade do Sítio Nazaré e análises fitoquímicas das mesmas. Os dados etnobotânicos foram obtidos por meio de entrevistas semiestruturadas e questionários, com 100 informantes, na faixa etária de 25 a 85 anos, de ambos os sexos, no período de junho a outubro de 2011. Foram realizados estudo fitoquímico e análises microbiológicas com os extratos etanólicos das espécies *Cereus jamaru* DC. (folhas), *Croton grewoides* Baill. (ramos), *Cissampelos sympodialis* Eichler (raízes), *Cardiospermum corindum* L. (raízes) e *Sideroxylon obtusifolium* (Roem & Schult.) T. D. (cascas), frente às linhagens de bactérias patogênicas Gram-positivas: *Staphylococcus aureus* (ATCC 12692), *Staphylococcus aureus* (ATCC 358) e *Bacillus cereus* (ATCC 33018) e Gram-negativas: *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC 15442), *Escherichia coli* (ATCC 27) e *Escherichia coli* (ATCC 25922), no período de setembro a outubro de 2011. Os resultados etnobotânicos registraram a faixa etária entre 35 a 45 anos para o sexo masculino (10%) e para o sexo feminino (18%). Nas preparações dos remédios caseiros, verificou-se que todas as partes da planta são utilizadas, predominando as raízes e as cascas. Observaram-se várias formas de preparo, sendo mais indicado o chá, seguido do lambedor. Foram identificadas 62 espécies, 31 famílias e 53 gêneros, sendo 2 espécies identificadas apenas a nível de gênero (*Sapium* sp.; *Ocimum* sp.). Os grupos botânicos mais representativos pertencem às famílias Fabaceae (16 spp.), Euphorbiaceae (07 spp.), Cucurbitaceae e Malvaceae (03 spp.), e as demais com duas ou uma espécie cada. Os resultados para a prospecção fitoquímica dos extratos etanólicos indicaram a presença de taninos flobabênicos, catequinas, alcaloides, dentre outros. Os extratos das espécies demonstraram que as partes das plantas estudadas possuem atividade antimicrobiana, destacando-se a CIM, de 16 µg/mL, e CIM, de 32 µg/mL, para *E. coli* (ATCC 25922), pelos extratos dos ramos de *C. grewoides* e as folhas de *C. jamaru*, respectivamente. Os dados encontrados revelaram que o conhecimento popular sobre as plantas medicinais é de extrema importância para o controle das afecções e contribui para a realização de outros estudos etnofarmacológicos.

Palavras-chave: Etnobotânica. Plantas medicinais. Prospecção fitoquímica. Atividade antimicrobiana.

SILVA, Cleomária Gonçalves da. **Ethnobotanical study and antimicrobial activity ‘in vitro’ of medicinal plants in the community of Nazaré Ranch, in the Municipality of Milagres, Ceará.** 2012. Dissertation (Master’s degree in Forest Science). CSTR/UFCG, Patos –PB, 2012, 93s.

ABSTRACT

The use of medicinal plants is an old practice in the treatment of human diseases and it has been coming through generations which allowed the strengthening of the traditional medicine taking popular wisdom as a starting point, as an important instrument in therapeutic resource combined with ethnopharmacology. The ethnobotanical survey contributed to the study of the flora in the state of Ceará, in order to carry out a data collection on the most used medicinal plants by the residents of Nazaré Farm, and also the phytochemical analysis of them. The ethnobotanical data were obtained through semi-structured interviews and questionnaires. 100 people were interviewed, aged between 25 and 85 years old, both gender in the period from June to October, 2011. Phytochemical study and microbiologist analysis with ethanolic extracts of the plants species, *Cereus jamacaru* DC. (leaves), *Croton grewoides* Baill. (branches), *Cissampelos sympodialis* Eichler (roots), *Cardiospermum corindum* L. (roots) and *Sideroxylon obtusifolium* (Roem & Schult.) T. D. (shells) were carried out, in relation to sort of pathogenic Gram-positive bacteria: *Staphylococcus aureus* (ATCC 12692), *Staphylococcus aureus* (ATCC 358) and *Bacillus cereus* (ATCC 33018) and Gram-negative: *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC 15442), *Escherichia coli* (ATCC 27) and *Escherichia coli* (ATCC 25922) in the period from September to October, 2011. The ethnobotanical results reported age groups from 36 to 45 for males (10%) and for females (18%). In the preparation of home-made medicines, we observed that all parts of the plants were used, mostly roots and shells. Various ways of preparing were observed and tea was the most recommended one, followed by syrup. 62 species, 31 families and 53 genders were identified, 2 of them were only identified through their gender (*Sapium* sp.; *Ocimum* sp.). The most representative botanical groups belong to the families Fabaceae (16 spp.), Euphorbiaceae (07 spp.), Cucurbitaceae and Malvaceae (03 spp.) and the others with two or only one species each. The results for the phytochemical prospection of the ethanol extracts indicated the presence of condensed tannins, catechins, alkaloids, among others. Species extracts demonstrated that parts of the plants which were studied presented antimicrobial activity, specially MIC=16 µg/mL, and MIC= 32 µg/mL, for *Escherichia coli* (ATCC 25922) by branches extracts *C. grewoides* and *C. jamacaru* leaves, respectively. Data revealed that popular knowledge on medicinal plants are very important for diseases control and it contributes to other ethnopharmacology studies.

Key word: Ethnobotanical. Medicinal plants. Phytochemical. Prospecting activity.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Principais fatores que podem influenciar o acúmulo de metabólitos secundários nas plantas (GOBBO-NETO; LOPES, 2007).....	29
Figura 2 –	Localização da área de estudo, Sítio Nazaré, município de Milagres, CE: Fazenda Nazaré (A); Localização do Sítio Nazaré, município de Milagres, CE, Brasil (B); Área de Reserva Legal (C).....	34
Figura 3 –	Vista da área na Reserva Legal, Fazenda Nazaré, município de Milagres-CE.....	35
Figura 4 –	Local de coleta das entrevistas etnobotânicas com os informantes da comunidade do Sítio Nazaré, município de Milagres-CE.....	36
Figura 5 –	Hábito (A); Flor de <i>Cereus jamacaru</i> (mandacaru) (B).....	39
Figura 6 –	Ramo reprodutivo (A); Detalhe da inflorescência de <i>Croton grewioides</i> (canelinha de cheiro) (B).....	40
Figura 7 –	Hábito (A); Ramo reprodutivo de <i>Cissampelos sympodialis</i> (jarrinha) (B).....	41
Figura 8 –	Hábito (A); Sistema radicular de <i>Cardiospermum corindum</i> (cipó-de-vaqueiro) (B).....	42
Figura 9 –	Caule e entrecasca (A); Ramos vegetativos de <i>Sideroxylon obtusifolium</i> (quixaba) (B).....	43
Figura 10 –	Linhagens de bactérias (A); Aplicação do extrato etanólico bruto (B); Adição da resazurina a 0,01% (C); Coloração dos poços após a aplicação da resazulina (D).....	46
Figura 11 –	Placa de Microdiluição com adição de antibióticos (A); Coloração dos poços com aplicação da resazulina (B).....	48
Figura 12 –	Porcentagens referentes ao sexo dos entrevistados do Sítio Nazaré, município de Milagres-CE.....	49
Figura 13 –	Distribuição da faixa etária dos residentes no Sítio Nazaré, município de Milagres-CE.....	50
Figura 14 –	Tempo de residência dos moradores do Sítio Nazaré, município de Milagres-CE.....	50
Figura 15 –	Estado civil dos informantes do Sítio Nazaré, município de Milagres-CE.....	51

Figura 16 –	Nível de instrução dos informantes do Sítio Nazaré, município de Milagres-CE.....	51
Figura 17 –	Herança de conhecimento das espécies de plantas medicinais dos moradores do Sítio Nazaré, município de Milagres-CE.....	52
Figura 18 –	Relação do número de famílias botânicas e de plantas medicinais indicadas pelos moradores da comunidade do Sítio Nazaré, município de Milagres-CE.....	53
Figura 19 –	Relação dos hábitos das plantas medicinais usadas como medicamento pela comunidade do Sítio Nazaré, município de Milagres-CE.....	54
Figura 20 –	Partes utilizadas das plantas medicinais pela comunidade do Sítio Nazaré, município de Milagres-CE.....	55
Figura 21 –	Formas de uso das plantas medicinais entre os informantes do Sítio Nazaré, município de Milagres-CE.....	55

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	– Quantidade de EEB aplicado no Teste de Modulação.....	48
Tabela 2	– Espécies medicinais utilizadas pela comunidade do Sítio Nazaré, município de Milagres-CE. Convenções: <i>Voucher</i> (Herbário CSTR); NI/PI = Número de Indicações por Plantas pelos Informantes;*Plantas consideradas para fins de discussão.....	57
Tabela 3	– Espécies consideradas pelos informantes significativas para cura de enfermidades.....	62
Tabela 4	– Resultado da prospecção fitoquímica encontrada nas espécies estudadas.....	67
Tabela 5	– Valores da Concentração Inibitória Mínima - CIM ($\mu\text{g/mL}$) dos extratos etanólicos brutos.....	68
Tabela 6	– Adição de extrato às linhagens bacterianas nas CIMs (1/12).....	70
Tabela 7	– Resultado da microdiluição no Teste de Modulação.....	71
Tabela 8	– Resultado da microdiluição no Teste de Modulação.....	71

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 –	Relação de plantas citadas pelos homens da área de estudo, Sítio Nazaré, Milagres, CE.....	64
QUADRO 2 –	Relação de plantas citadas pelas mulheres da área de estudo, Sítio Nazaré, Milagres, CE.....	65

FLUXOGRAMA

Fluxograma 1 – Metodologia de obtenção dos extratos etanólicos brutos de <i>Cereus jamacaru</i> DC. (folhas), <i>Cardiospermum corindum</i> L. (raízes), <i>Cissampelos sympodialis</i> Eichler (raízes), <i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Roem. & Schult.) T. D. Penn. (cascas) e <i>Croton grewoides</i> Baill. (ramos).....	44
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

°C – graus Celsius

A1 – Área 1

A2 – Área 2

ATCC – American Type Culture Collection

BHI – Brain Heart Infusion

CLSI – Clinical and Laboratory Standards Institute

CMI – Contração Inibitória Mínima

DMSO – Dimetilsulfóxido

EEB – Extrato Etanólico Bruto

FeCl₃ – Cloreto férrico

g – grama

GPS – Global Positioning System

h – hora

ha – hectare

HCl – Ácido clorídrico

Kda – Kilodaltons

mim – minuto

mL – mililitro

MOBOT – Missouri Botanical Garden

NaOH – Hidróxido de sódio

NH₄OH – Hidróxido de amônia

P. A. – Para Análise

p/v – peso por volume

pH – potencial de Hidrogênio

PSF – Programa de Saúde da Família

SEMACE – Superintendência Estadual do Meio Ambiente do Ceará

SIGMA – Resazurina sódica

UFC/mL – Unidade Formadora de Colônias por mililitro

µg – micrograma

µg/mL – micrograma por mililitro

µL – microlitro

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	19
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	21
2.1	Etnobotânica.....	21
2.2	Plantas medicinais.....	25
2.3	Análise fitoquímica.....	27
2.3.1	Prospecção fitoquímica.....	27
2.3.2	Atividade antimicrobiana.....	30
3	MATERIAL E MÉTODOS.....	33
3.1	Área de estudo etnobotânico.....	33
3.2	Seleção da área.....	35
3.3	Coletas de dados do estudo etnobotânico.....	35
3.4	Coleta e identificação das espécies de plantas medicinais.....	37
3.5	Análises dos dados.....	37
3.6	Análises fitoquímicas e atividade antimicrobiana.....	38
3.6.1	Escolha das espécies botânicas.....	38
3.6.2	Coleta e identificação do material botânico.....	38
3.7	Descrição botânica das espécies.....	38
3.7.1	<i>Cereus jamacaru</i> DC. (mandacaru).....	39
3.7.2	<i>Croton grewoides</i> Baill. (canelinha de cheiro).....	40
3.7.3	<i>Cissampelos sympodialis</i> Eichler (jarrinha).....	41
3.7.4	<i>Cardiospermum corindum</i> L. (cipó-de-vaqueiro).....	42
3.7.5	<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Roem. & Schult.) T.D. Penn. (quixaba).....	43
3.8	Obtenção dos extratos etanólicos brutos (EEB) e prospecção fitoquímica.....	44
3.9	Ensaio microbiológicos.....	45
3.9.1	Determinação da Concentração Inibitória Mínima (CIM).....	45
3.9.2	Screening antibacteriano.....	46
3.10	Avaliação da atividade moduladora dos extratos etanólicos brutos.....	47
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	49
4.1	Análise Etnobotânica.....	49
4.1.1	Sobre os informantes do Sítio Nazaré.....	49
4.1.2	Faixa etária.....	49

4.1.3	Tempo de residência no local.....	50
4.1.4	Estado civil dos informantes.....	51
4.1.5	Grau de instrução.....	51
4.1.6	Conhecimento adquirido.....	52
4.2	Sobre as plantas medicinais.....	53
4.2.1	Citações de plantas medicinais pela comunidade do Sítio Nazaré.....	53
4.2.2	Hábito das plantas.....	53
4.2.3	Partes da planta utilizadas no preparo dos remédios.....	54
4.2.4	Formas de preparo.....	55
4.2.5	Indicação, preparo e uso dos remédios caseiros.....	56
4.2.6	Conhecimento de homens e mulheres relativo às plantas medicinais na comunidade do Sítio Nazaré.....	63
4.3	Classes de metabólitos secundários.....	66
4.4	Atividade antimicrobiana dos extratos etanólicos.....	68
4.5	Atividade moduladora dos extratos por microdiluição.....	70
5	CONCLUSÕES.....	73
	REFERÊNCIAS.....	75
	GLOSSÁRIO DAS PROPIEDADES MEDICINAIS DAS PLANTAS.....	90
	APÊNDICE.....	91

1 INTRODUÇÃO

O Nordeste do Brasil é caracterizado em sua maioria, pela vegetação do tipo caatinga, definida pela língua tupi guarani como “mata branca”. Apesar de ser encontrado em várias áreas, o bioma Caatinga é pouco estudado, devido à falta de conhecimento do seu potencial tanto vegetacional como econômico. Vários autores (ALBUQUERQUE; ANDRADE, 2002a; ALBUQUERQUE; LUCENA, 2004) chamam a atenção para o fato de que as populações distribuídas dentro deste bioma, na maioria, dependem diretamente dos recursos vegetais disponíveis para o sustento.

A caatinga é um ecossistema heterogêneo, tanto na sua fisionomia como na composição florística. Este ecossistema apresenta uma riqueza florística que vem, ao longo dos anos, sofrendo pressão extrativista (madeireira, medicinal, forrageira), comprometendo a sobrevivência das espécies, pois algumas delas encontram-se na lista de extinção (BRASIL, 2008). As informações sobre seus recursos naturais no Brasil apresentam-se de maneira escassa, incluindo a região Nordeste, onde as pesquisas são pouco realizadas. Ocupa uma área de 826.411 Km², sendo o principal ecossistema/bioma da região nordeste (BRASIL, 2010), com um clima quente e seco, semiárido, vegetação xerófila, tendo uma diversidade florística significativa (RODAL; SAMPAIO, 2002). Além disso, sofre desmatamento de forma irregular, impedindo a sustentabilidade dos recursos florestais, pondo em risco espécies endêmicas ocorrentes na flora e fauna.

O Estado do Ceará encontra-se inserido no contexto do Nordeste semiárido, sendo um dos nove Estados das regiões situadas no “Polígono das Secas do Brasil”, contando com o maior percentual de semiaridez em seu território (FIGUEIREDO, 1997). Possui uma cobertura vegetal bastante diversificada e complexa, sendo a caatinga a unidade fitoecológica mais representativa, espacialmente cobrindo cerca de 72.980 Km² (BRASIL, 2000).

Segundo Figueiredo (1997), a vegetação decídua, correspondente a cerca de 80% da cobertura vegetal do Ceará, representada principalmente pela caatinga *stricto sensu*, ocorre associada a outras formações também decíduas, porém ocupando menor extensão, como o carrasco (arbustivo) e mata seca (floresta), sobre as chapadas e serras. Pouco se sabe sobre a vegetação de caatinga que cobre boa parte do Estado, devido à falta de estudos voltados para o bioma, podendo até muitas espécies existentes chegarem ao processo de extinção por falta de registros botânicos.

O estudo da Etnobotânica busca não só o registro do uso dos recursos vegetais presentes em determinada área, mas das formas de manejo empregadas por comunidades

tradicionais. Os métodos etnobotânicos incluem entrevistas com a comunidade em questão sobre as plantas, partes das plantas utilizadas, formas de uso, dentre outros. Uma seleção é feita com plantas de maior interesse para farmacobotânica. As plantas utilizadas na medicina tradicional são selecionadas pela população porque são efetivas contra uma determinada doença. A sociedade acumula um acervo de informações sobre o ambiente que a cerca, possibilitando a interação para adquirir suas necessidades de sobrevivência (AMOROZO, 1996). O conhecimento repassado de geração a geração, nas comunidades tradicionais, sobre os recursos terapêuticos das plantas encontradas em seu ambiente natural pode ser um instrumento importante para a indústria farmacêutica na elaboração de novos medicamentos.

O levantamento adquirido na medicina popular sobre plantas medicinais direciona a obtenção de uma grande lista de dados sobre a sua atividade biológica. Um número significativo dos princípios ativos existentes já foi extraído de plantas e fazem atualmente parte da rotina terapêutica da medicina convencional, como a morfina e a cafeína (ALMEIDA, 2004).

A importância das informações etnobotânicas para o homem vem a ser o conhecimento de dados populares que podem, até então, estar restritos a determinadas pessoas ou regiões. Para saúde pública, estas informações etnobotânicas, quando comprovadas cientificamente, podem ser utilizadas pela sociedade, podendo ser mais acessíveis em relação ao custo/benefício.

O uso de plantas medicinais na cura ou alívio de doenças, o que, para alguns, poderia parecer misticismo, feitiçaria ou folclore, torna-se hoje objeto de pesquisas científicas com validade comprovada diante da fitoquímica e da farmacologia. Desta forma, define-se o conceito de “plantas medicinais”, como toda e qualquer planta que atue de maneira benéfica no combate ou minimização de qualquer malefício no organismo humano (BARLEM *et al.*, 1995). O emprego de plantas medicinais na recuperação da saúde tem evoluído ao longo dos tempos desde as formas mais simples de tratamento local, provavelmente utilizadas pelo homem das cavernas, até as formas tecnologicamente sofisticadas da fabricação industrial utilizadas pelo homem moderno (MATOS, 2002).

Partindo deste princípio, o referido trabalho de pesquisa teve como objetivo realizar o levantamento de espécies de uso medicinais, na comunidade do Sítio Nazaré, Milagres, Estado do Ceará, destacando a presença das classes dos compostos orgânicos, assim como a atividade antimicrobiana dos extratos etanólicos de plantas. Dessa forma, pretende-se resgatar e preservar o conhecimento da sabedoria popular e contribuir, através de estudos etnofarmacológicos sobre o valor significativo existente em áreas da vegetação de caatinga.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Etnobotânica

O termo “Etnobotânica” foi empregado pela primeira vez por Harshberger, em 1895, para designar o estudo sobre a utilização dos vegetais pelos aborígenes, mas, na realidade, desde a antiguidade, o homem se preocupou em analisar e catalogar os diversos usos das plantas e, embora não os tenha definido, apontou maneiras pelas quais poderiam servir à investigação científica (JONES, 1941; AMOROZO, 1996).

Segundo Martin (1995), o prefixo “Etno” indica o modo como às pessoas olham o mundo. Quando usado ligado ao nome de uma disciplina, implica que pesquisadores desses campos buscam as percepções locais dentro desse enfoque acadêmico.

Durante muito tempo, a investigação etnobotânica era conhecida como sinônimo da botânica econômica, tendo sua história paralela à evolução da botânica sistemática e econômica. Observações relativas ao uso de plantas por culturas diferentes da europeia, aparentemente exóticas, eram feitas por exploradores, comerciantes, missionários, antropólogos e botânicos, constituindo, desta forma, as raízes da Etnobotânica enquanto disciplina acadêmica (JORGE, 2001). Inicialmente, os estudos se preocupavam apenas em catalogar os usos das plantas utilizadas pelos povos indígenas ao redor do mundo. Prance (1985) lembra que foi com os trabalhos de Carolus Linnaeus que a história da botânica e da etnobotânica teve início. Segundo o autor, Linnaeus enviava seus alunos para diversas partes do mundo de onde traziam grande número de espécies novas, como também dados referentes às culturas visitadas, os costumes dos habitantes e o modo como utilizavam as plantas. Os diários de viagem continham riqueza de dados etnobotânicos.

Em 1886, Alphonse De Candolle publica *Origin of cultivated plants*, em que dados etnobotânicos foram empregados nos estudos sobre a origem e distribuição de plantas cultivadas (ALBUQUERQUE; ANDRADE, 2002a).

Em 1887, Stephen Powers usou o termo “Botânica Aborígine” para descrever o estudo de todas as formas do mundo vegetal usadas pelos aborígenes. Numerosos trabalhos semelhantes a este foram realizados, o que levou aos primeiros estudos de Etnobotânica com grupos étnicos individuais (JORGE, 2001).

Segundo Martin (1995), a Etnobotânica é a parte da Etnoecologia que trata das relações com as plantas, sendo a Etnoecologia o estudo que descreve as interações de populações locais com o ambiente natural.

A Etnobotânica é citada na literatura como sendo um dos caminhos alternativos que mais evoluiu nos últimos anos para a descoberta de produtos naturais bioativos (MACIEL; PINTO; VEIGA, 2002).

Com o desenvolvimento das ciências naturais, e posteriormente, da Antropologia, o estudo das plantas e seus usos por diferentes grupos humanos passou a ter outra visão.

A partir de meados do século XX, o conceito da Etnobotânica foi evoluindo, com diversos pesquisadores apresentando suas definições, de acordo com os estudos que realizavam (COTTON, 1995). Atualmente, esta ciência busca não só registrar o uso dos vegetais, mas também as formas de manejo que as comunidades tradicionais realizam para obter e manter os recursos de que necessitam. Estuda, assim, a total interação entre comunidades tradicionais e a vegetação ao seu redor (MARTIN, 1995); as inter-relações planta/homem, integrados num dinâmico ecossistema de componentes naturais e sociais (ALCORN, 1995); o estudo das relações mútuas entre plantas e culturas humanas, como as plantas são classificadas, nomeadas, usadas e manejadas, e como a sua exploração pelo homem influencia a sua evolução (COTTON, 1995); ou, ainda, a totalidade de emprego das plantas numa determinada cultura (FORD, 1986).

Em 1967, Schultes amplia este conceito para as relações entre o homem e a vegetação de seu ambiente. Em sua pesquisa, eram incorporados, sempre que possíveis, dados botânicos, antropológicos, químicos e farmacêuticos. Também começou a escrever sobre a importância de conservar os dados etnobotânicos das regiões, visto que as guerras, o aumento dos interesses comerciais, o turismo, entre outros fatores, podiam levar ao desaparecimento dessas culturas (PLOTKIN, 1995).

Xolocotzi (1982) definiu a Etnobotânica como o campo científico que estuda as inter-relações que se estabelecem entre o ser humano e as plantas através do tempo e em diferentes ambientes. Ford (1986) a definiu como o estudo das inter-relações diretas entre homens e plantas. Prance (1991) enfatiza que a participação de pesquisadores das áreas da botânica, antropologia, ecologia, química, engenharia florestal e agronomia possibilitam maiores progressos nas pesquisas etnobotânicas, abordando, de maneira múltipla, como o homem percebe, classifica e utiliza as plantas.

Segundo Alexiades (1996), a Etnobotânica representa o estudo das sociedades humanas, passadas e presentes, e todos os tipos de inter-relações: ecológicas, evolucionárias e simbólicas.

Entre vários questionamentos, Jorge e Morais (2003) analisam a etnobotânica por intermédio das relações entre os seres humanos e os recursos vegetais, procurando responder

a questões como: Quais as plantas que estão disponíveis em determinado ambiente? Quais plantas são reconhecidas como recursos? Como o conhecimento etnobotânico está distribuído na população? Como os indivíduos percebem, diferenciam e classificam a vegetação e como esta é utilizada e manejada?

Baseando-se na definição dada por Posey (1987) para Etnobiologia, Amorozo (1996) define a Etnobotânica como a disciplina que se ocupa do estudo do conhecimento e das conceituações desenvolvidas por qualquer sociedade a respeito do mundo vegetal, englobando tanto a maneira como um grupo social classifica as plantas, como os usos que dá a elas. Por meio da análise qualitativa e cronológica dos trabalhos realizados, pode-se observar que houve uma evolução conceitual e metodológica a respeito da etnobotânica.

Atualmente, a Etnobotânica quantitativa passa a fazer parte da abordagem, como complementação dos estudos. Prance (1985) comenta que este tipo de pesquisa se tornará o futuro da Etnobotânica. Albuquerque (2000) também cita a necessidade de quantificação dos dados nos estudos etnobotânicos e alerta para discussões sobre os direitos de propriedade intelectual e o retorno dos benefícios da investigação etnobotânica para as comunidades estudadas.

A Etnobotânica tem sido objeto de estudo no mundo e no Brasil, onde as diversas áreas de investigação tentam resgatar o conhecimento popular a respeito dos vegetais e seus usos, especialmente o medicinal. A intensificação dos trabalhos etnobotânicos leva a conhecer as espécies ainda utilizadas e poderá servir como instrumento para delinear estratégias de utilização das espécies nativas e seus potenciais (MING *et al.*, 2000). Segundo Ming (1995), há importância em desenvolver estudos sobre as propriedades farmacológicas das espécies para que não se tenham de importar fitoterápicos.

A prática etnobotânica recebeu diferentes enfoques com o passar do tempo, cada qual refletindo a formação acadêmica dos pesquisadores envolvidos. Sendo de natureza interdisciplinar, permitiu e permite agregar colaboradores de diferentes ciências, com enfoques diversos, como o social, cultural, da agricultura, da paisagem, da taxonomia popular, da conservação de recursos genéticos, da linguística e outros (MING; AMARAL JÚNIOR, 1995).

Com isso, vem ganhando prestígio cada vez maior nos últimos anos, e suas implicações ideológicas, biológicas, ecológicas e filosóficas dão respaldo ao seu crescente progresso metodológico e conceitual (JORGE; MORAIS, 2003).

Com base nos trabalhos já realizados, pode-se entender a Etnobotânica como sendo o estudo das inter-relações (materiais ou simbólicas) entre o ser humano e as plantas, devendo-

se somar a este os fatores ambientais e culturais, bem como os conceitos locais que são desenvolvidos com relação às plantas e ao uso que se faz delas (JORGE; MORAIS, 2003). No Brasil, por exemplo, os alemães J. B. Von Spix e Carl F. P. Von Martius, no século XIX, fizeram notas do uso de plantas pelos indígenas. Já muito antes (no século XVII), no Nordeste do Brasil, os holandeses Guilherme Piso e Georg Marggraf coletaram plantas e registraram usos conhecidos pelos nordestinos (ALBUQUERQUE; ANDRADE, 2002b).

Os trabalhos etnobotânicos no Brasil foram, em maioria, realizados em tribos indígenas, principalmente na Amazônia, pela histórica relação dessas comunidades com a floresta tropical. Por causa dessa riqueza de conhecimento por parte das comunidades indígenas, outros tipos de comunidades ficaram como que desprezadas durante um período, sem interessar aos etnobotânicos. De alguns anos para cá, estas outras comunidades passaram a ser, também, alvo de estudos etnobotânicos, como, por exemplo, as rurais, formadas por caboclos, caiçaras e camponeses (BRANCH; SILVA, 1983); comunidades de pescadores e litorâneas (FIGUEIREDO; LEITÃO-FILHO; BEGOSSI, 1993); comunidades e grupos culturais negros (ALBUQUERQUE; CHIAPPETA, 1994; ALBUQUERQUE; ANDRADE, 1998).

Para o Nordeste, poucas pesquisas têm sido realizadas junto a comunidades, destacando-se, nesta área, o trabalho de Sales e Lima (1984), que realizaram o levantamento das plantas utilizadas para diversos fins na microrregião de Soledade, Paraíba, em áreas de Caatinga. As espécies foram identificadas em formas de uso, das quais as principais foram usadas como medicinais (88%), combustível (80%) e alimentícia (35%).

Silva (2001) realizou estudos etnobotânicos em comunidades situadas na zona do litoral-Mata do Estado de Pernambuco, em relação ao perfil socioeconômico e vegetação. Levantaram-se as plantas úteis para estas comunidades por meio de 54 entrevistas não-estruturadas, enquadrando-as nas categorias de uso para alimentação, comércio, construção, mágico, medicinal, tecnológico e outros. Foram registradas 392 espécies, entre nativas e cultivadas.

Paula *et al.* (2002) realizaram estudos etnobotânicos de plantas de uso medicinal pela comunidade da região arqueológica de Central - Bahia. Foram indicadas 61 espécies distribuídas em 32 famílias, sendo que a predominância das Fabaceae 24,57% se atesta com 8,19% para cada subfamília (Papilionoideae, Caesalpinoideae e Mimosoideae) e Euphorbiaceae, com 8,19%.

Albuquerque (2002a) realizou estudo sobre o conhecimento botânico tradicional em uma comunidade rural situada no município de Alagoinha, agreste do Estado de Pernambuco.

As pessoas identificam e/ou usam mais de 108 espécies de plantas distribuídas em 10 categorias: comida, medicinal, madeira (para combustível, construção etc), uso doméstico (tecnologia), forragem, veneno, repelente de inseto, ornamentação, sombra e místico.

Marinho (2006) realizou estudos etnobotânicos de plantas medicinais em duas comunidades do sertão paraibano. As duas comunidades estudadas utilizaram as plantas medicinais de várias formas, empregando diferentes partes, vegetativas e reprodutivas, em que se sobressai a utilização da casca do caule, seguida da entrecasca e da raiz e, como forma de preparo, o lambedor foi a mais citada pelos informantes, seguida da maceração e infusão.

Nos estados da região Nordeste, com exceção da Bahia e Pernambuco, os estudos abordando levantamentos etnobotânicos são praticamente inexistentes, seja sobre plantas utilizadas como medicinal junto ao tratamento de afecções que acometem as populações humanas, ou os animais, bem como sobre aquelas empregadas como ritualísticas. Entretanto, registre-se o trabalho de Lisboa *et al.* (2006), para o Estado de Alagoas, de Silva *et al.* (2006), para o Estado de Sergipe, Magalhães (2006), para o Estado do Ceará, e de Silva e Marinho (2007), para o Estado da Paraíba.

Tradicionalmente, etnobotânicos de todo o mundo têm registrado plantas, seus usos por populações humanas e formas terapêuticas (no caso de plantas medicinais). Esse tipo de procedimento proporciona o progresso dos estudos básicos e aplicados, fitoquímicos e farmacológicos, uma vez que fornece a matéria-prima aos pesquisadores de áreas afins e o conjunto de dados necessários para as análises pretendidas. Nesta perspectiva, reconhecer a importância das relações entre o homem e a natureza significa um avanço cognitivo, em que a ciência é utilizada para proteger o patrimônio cultural e a biodiversidade (SANTOS; LIMA; FERREIRA, 2008).

2.2 Plantas medicinais

Toda sociedade humana acumula um acervo de informações que lhe possibilita interagir e prover suas necessidades de sobrevivência. Neste acervo, guardam-se heranças de conhecimentos e procedimentos relativos ao mundo vegetal com o qual as sociedades estão em contato. Vale lembrar que os primeiros estudiosos que aportaram no Novo Mundo, a partir do século XVII, deixaram fontes preciosas de dados da flora e fauna americanas (AMOROZO, 1996).

No entanto, conforme a visão da época, as informações coletadas *in loco* apresentavam-se de forma fragmentada, distanciadas no contexto real de onde tinham sido

extraídas. Mesmo com o desenvolvimento das ciências naturais e da Antropologia, o estudo do uso e conhecimento de plantas por grupos humanos de diferentes culturas continuou compartimentado (AMOROZO, 1996).

O ser humano foi (e ainda é) importante agente de mudanças vegetacionais e de evolução vegetal, porque sempre foi dependente do meio botânico para a sobrevivência, manipulando-o não somente para suprir as necessidades mais urgentes, mas também na magia e medicina, no uso empírico ou simbólico, nos ritos gerenciadores da vida e mantenedores da ordem social (ALBUQUERQUE, 2005).

Sem conhecimento em Antropologia, os botânicos deixavam de anotar dados relativos sobre a forma e o significado do emprego das plantas. Por sua vez, os antropólogos, interessados nos sistemas de classificação e no referencial simbólico calcado em elementos da natureza e sem familiaridade com os métodos de investigação em botânica e ecologia, deixavam de coletar material e informações importantes para a identificação e o conhecimento ecológico das espécies utilizadas da flora local (AMOROZO, 1996).

Para Pilla; Amoroza; Furlan (2006), à medida que a relação com a terra passa por uma modernização e o contato com centros urbanos se intensifica, a rede de transmissão do conhecimento sobre plantas medicinais pode sofrer alterações, sendo necessário, com urgência, fazer o resgate deste conhecimento e das técnicas terapêuticas, como uma maneira de deixar registrado este modo de aprendizado informal.

As populações locais, em geral, possuem uma proximidade muito grande com o meio a sua volta. Isto ocorre, dentre outros motivos, pela necessidade de explorar o meio e os recursos que serão utilizados para as mais variadas finalidades. Essas populações possuem, geralmente, um alto conhecimento sobre o ambiente (AMOROZO, 2002).

Martin (1995) relata que, quanto mais se sabe sobre o contexto em que as plantas medicinais são empregadas, maior a probabilidade de se fazer uma avaliação correta da efetividade do seu uso. Daí ser vantajoso trabalhar junto com áreas afins, como botânica, farmacologia, antropologia, ecologia, economia e linguística.

Di Stasi (1996) comenta ser interessante que o estudo de plantas medicinais não fique restrito a um conglomerado de profissionais de diferentes áreas, mas que ocorra efetivamente uma interrelação e uma troca de informações, pois, à medida que se desconsideram as informações de determinadas áreas, pode-se afetar a credibilidade dos resultados obtidos em outras.

A utilização de plantas pela população tem como evidência de sucesso a pesquisa científica, que traz o conhecimento químico-farmacológico e utilização terapêutica (MATOS, 1997).

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), plantas medicinais são todas as plantas que contêm, em um ou mais de seus órgãos, substâncias que podem ser utilizadas com propósitos terapêuticos ou que sejam precursoras de semissíntese químico-farmacêutica (BADKE, 2008).

De acordo com Rodrigues; Santos; Amaral (2006), o uso de fitoterápicos para fins profiláticos, curativos ou paliativos passou a ser reconhecido oficialmente pela OMS em 1978, quando essa passou a recomendar a difusão mundial de conhecimentos científicos necessários para o seu uso.

No Brasil, especialmente no Nordeste e na região amazônica, embora existam inúmeros fitoterápicos produzidos industrialmente, a maioria das plantas medicinais é utilizada na forma de plantas frescas colhidas pelo próprio consumidor, ou como plantas secas empacotadas ou, ainda, adquiridas a granel no comércio. O emprego correto de plantas para fins terapêuticos, pela população em geral, requer o uso de plantas medicinais selecionadas por sua eficácia e segurança terapêutica, baseado na tradição popular ou cientificamente validados como medicinal (LORENZI; MATOS, 2008).

Estudos etnobotânicos indicam que o uso medicinal é mais saliente do que qualquer outro uso que se faça de plantas (BENNETT; PRANCE, 2000). Dessa forma, torna-se evidente a importância de estudos etnobotânicos que visem conhecer os padrões de uso de plantas medicinais, observando como as pessoas administram seus recursos biológicos, já que, segundo Clement *et al.* (2005), 80% das pessoas de todo o mundo dependem da medicina tradicional para tratar de problemas de saúde.

Assim, o estudo de plantas medicinais, em uma abordagem etnobotânica, ultrapassa os ponteiros da Biologia, atingindo o universo interdisciplinar necessário à compreensão dos fatos e dos saberes manifestados.

2.3 Análise fitoquímica

2.3.1 Prospecção fitoquímica

Antes de a humanidade descobrir a existência dos microrganismos, já existia o conhecimento de que certas plantas possuíam poderes de cura (YAMADA, 1998). O saber

empírico sobre as plantas vem acompanhando o homem desde a sua evolução na Terra. Através disso, soube-se diferenciar a utilização das plantas na sua alimentação e, simultaneamente, verificaram-se a sua toxicidade e propriedades curativas no tratamento de doenças. A partir dessas experiências, surgiu a fitoquímica, ciência a qual estuda produtos químicos provenientes do metabolismo dos vegetais, descrevendo o número de compostos de metabólitos secundários produzidos pelas plantas.

Na primeira metade do século XX, os produtos de origem vegetal, até então muito utilizados, foram esquecidos, temporariamente, em decorrência do grande sucesso dos compostos químicos obtidos de micro-organismos, os quais eram capazes de curar infecções graves (VILEGAS, 1998). As pesquisas concentraram-se no descobrimento de vários antimicrobianos, produzidos por inúmeras variedades de micro-organismos, a maioria sem utilidade prática, devido à sua toxicidade (TAVARES, 1996). Os elevados custos para as pesquisas e desenvolvimento teriam sido a razão pela qual a obtenção de novos fármacos, a partir de substâncias totalmente sintéticas, não foi mantida por muito tempo (SCRIP, 1993).

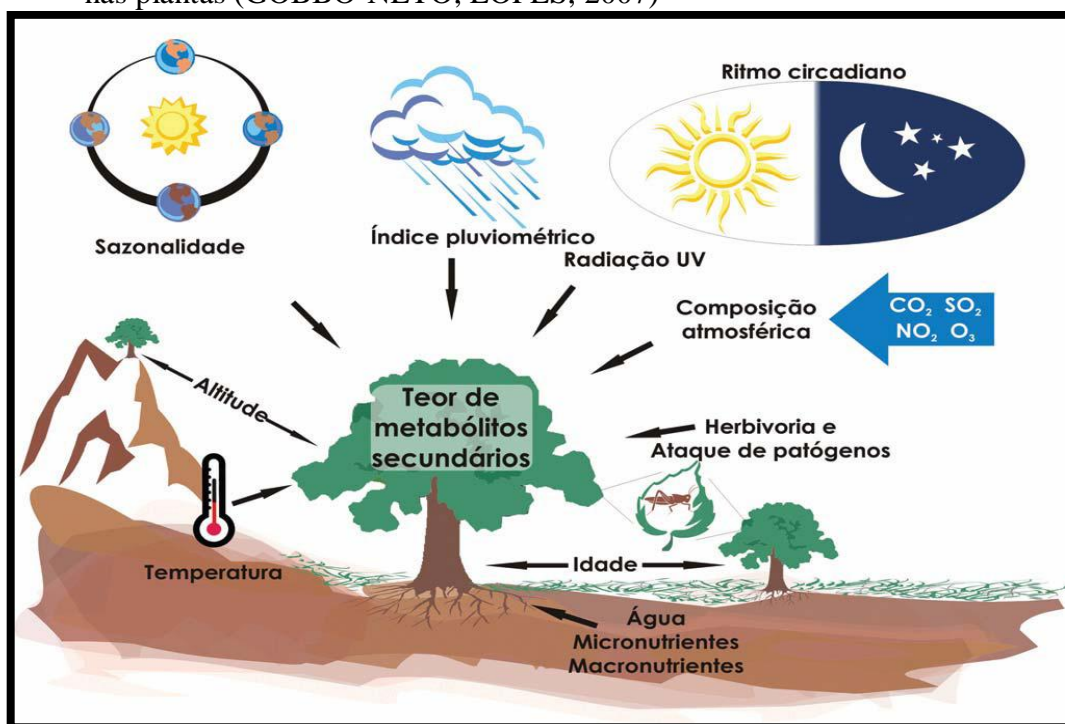
O Brasil possui um grande número de espécies vegetais nativas que são consideradas medicinais (CORRÊA, 1984; MORS; RIZZINI; PEREIRA, 2000; BARBOSA-FILHO *et al.*, 2005; LIMA *et al.*, 2006; BRANDÃO *et al.*, 2006), mas muitas ainda não tiveram qualquer avaliação científica do seu uso medicinal, o que é essencial para que possam continuar a serem utilizadas com segurança pela população.

Os compostos resultantes do metabolismo podem ser separados em produtos do metabolismo primário, que são glicídios, protídeos e lipídios, e do metabolismo secundário, que são os compostos terpênicos, alcaloides, glicosídios e vários outros. Os primeiros são estudados, principalmente, no âmbito da bioquímica, e os últimos, no âmbito do que se convencionou determinar “química de produtos naturais”, que tem como objetivo imediato o esclarecimento e registro dos constituintes resultantes do metabolismo secundário dos seres vivos, através de seu isolamento e elucidação de suas estruturas moleculares (MATOS, 1997).

Existem três grandes grupos de metabólitos secundários: compostos fenólicos, terpenos e alcaloides (compostos nitrogenados). Os compostos fenólicos são derivados do ácido chiquímico (formado por dois metabólitos da glicose, o fosfoenolpiruvato e a eritrose-4-fostato) ou ácido mevalônico. Os terpenos são feitos a partir do ácido mevalônico (no citoplasma) ou do piruvato e 3-fosfoglicerato (no cloroplasto). Por fim, os alcaloides são derivados de aminoácidos aromáticos (triptofano, tirosina), os quais são derivados do ácido chiquímico e também de aminoácidos alifáticos (ornitina, lisina).

Metabólitos secundários, como, por exemplo, os terpenoides, dão odor às plantas, outros, como quinonas e taninos, são responsáveis por sua coloração. Alguns compostos são responsáveis pelo sabor da planta, por exemplo, o terpenoide, capsaicina – extraído de pimentas chilenas (CORDEL; ARAÚJO, 1993). Essas ervas e especiarias são utilizadas para condimentar alimentos e para a separação de compostos medicinais (SCHULTES, 1978). Segundo Gobbo-Neto e Lopes (2007), muitos são os fatores ambientais capazes de influenciar a quantidade e qualidade dos compostos secundários das plantas (Figura 1).

Figura 1 – Principais fatores que podem influenciar o acúmulo de metabólitos secundários nas plantas (GOBBO-NETO; LOPES, 2007)



Fonte – Gobbo-Neto e Lopes (2007)

A fitoquímica trabalha no isolamento, purificação e caracterização de princípios ativos, envolvendo diversas áreas na busca de novas substâncias. Segundo a Anvisa/Ministério da Saúde, há uma diferença entre plantas medicinais e fitoterápicos, pois as plantas medicinais são aquelas capazes de aliviar ou curar enfermidades e têm tradição de uso como remédio em uma população ou comunidade. Para usá-las, é preciso conhecer a planta e saber onde colher e como prepará-la (RICARDO, 2011).

No Brasil, a política de plantas medicinais e fitoterápicos remonta de 1981, por meio da Portaria n.º 212, de 11 de setembro, do Ministério da Saúde que, em seu item 2.4.3, define o estudo das plantas medicinais como uma das prioridades de investigação clínica. Em 1982, o Ministério da Saúde lançou o Programa de Pesquisa de Plantas Medicinais da Central de

Medicamentos (PPPM/Ceme), para obter o desenvolvimento de uma terapêutica alternativa e complementar, com embasamento científico, pelo estabelecimento de medicamentos fitoterápicos, com base no real valor farmacológico de preparações de uso popular, à base de plantas medicinais (BRASIL, 2011).

Ao longo dessa trajetória, várias políticas envolvendo plantas medicinais e fitoterápicos foram implantados, destacando-se, mais recentemente, o Decreto 5.813, de 22 de junho de 2006, com instituição da Política Nacional de Plantas Medicinais, e o seu programa instituído pela Portaria Interministerial 2960, de 09 de dezembro de 2008, e a Portaria 971, de 03 de maio de 2006, que insere as práticas integrativas e complementares no Sistema Único de Saúde (SUS), (BRASIL, 2011).

A resistência a drogas de patógenos humanos e animais é um dos casos mais bem documentados de evolução biológica e um sério problema tanto em países desenvolvidos como em desenvolvimento (DUARTE, 2006).

2.3.2 Atividade antimicrobiana

Em decorrência do aumento da resistência, a busca por substâncias antibacterianas derivadas de plantas teve um grande impulso nos últimos anos (COELHO *et al.*, 2004).

No entanto, os produtos naturais têm sido fontes valiosas para o desenvolvimento desses novos compostos (NEWMAN; CRAGG; SNADER, 2000), permitindo a descoberta de agentes terapêuticos, não somente para tratar doenças infecciosas, mas também para tratar o câncer, imunodeficiência e outras (CLARDY; WALSH, 2004). Extratos e óleos essenciais de plantas mostraram-se eficientes no controle do crescimento de uma ampla variedade de micro-organismos, incluindo fungos filamentosos, leveduras e bactérias.

A diversidade de moléculas encontradas em plantas faz das mesmas promissoras fontes de novos agentes antimicrobianos (LEITÃO *et al.*, 2006; SILVA *et al.*, 2007; COUTINHO *et al.*, 2008a).

Os aspectos sobre estudos de ação antimicrobiana para derivados vegetais e a possibilidade de sinergismos com drogas antimicrobianas convencionais têm sido frequentes (BETONI *et al.*, 2006), sendo que a interação sinérgica para associações de antibióticos com extratos de plantas medicinais sobre linhagens microbianas resistentes pode ser uma nova estratégia para tratamento de infecções, possibilitando o uso de drogas antimicrobianas quando, de forma isolada, não se apresentar eficaz sobre determinadas linhagens bacterianas (KUMAR *et al.*, 2009). Estudos de combinação com produtos naturais de plantas e drogas

sintéticas são limitados a poucos relatos, porém os resultados apresentados são, muitas vezes, positivos.

O crescente aumento de micro-organismos resistentes às drogas antimicrobianas convencionais vem desafiando a ciência e causando sérios riscos à saúde pública em todo o mundo. As dificuldades para se produzirem novas drogas eficazes no combate microbiano, usando a metodologia tradicional de triagens a partir de fungos e bactérias, tornam esses produtos cada vez mais escassos e caros (FERRONATO *et al.*, 2007). Os vegetais são excelente fonte de busca de novas drogas antimicrobianas. Por terem diversidade molecular muito superior àquela derivada de produtos sintéticos, as plantas têm se tornado objeto de estudo científico no que concerne às suas variadas propriedades medicinais (NOVAIS *et al.*, 2003). A vegetação da caatinga apresenta grande potencial botânico, porém pouco explorada quanto ao conhecimento da constituição química e do potencial terapêutico dos seus vegetais. Dentre as espécies desse bioma, a jurema-preta (*Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir.) e a jurema-branca (*Piptadenia stipulacea* (Benth.) Ducke) são abundantes e apreciadas como alimento por ovinos, caprinos e bovinos, principalmente na estação seca, quando não há pastagens para sua alimentação (MAIA, 2004).

Atualmente, há um grande grupo de pesquisa em busca de moléculas ativas nas plantas. Isso pode ser evidenciado tanto na área acadêmica quanto na industrial. Quando se procura um princípio ativo, não interessa o composto mais fácil de separar, ou aquele encontrado em maior concentração ou, ainda, aquele que possui a estrutura mais complexa. O que interessa, realmente, é descobrir compostos que apresentem atividade biológica. Daí surge a importância dos estudos fitoquímicos (YUNES; CALIXTO, 2001).

No Brasil, os estudos sobre pesquisas antimicrobianas de origem vegetal tiveram impulso a partir de trabalhos de Gonçalves de Lima (1959) e de outros pesquisadores, como Santana *et al.* (1968) que, também envolvidos em pesquisas de atividade antimicrobiana, relataram propriedades antitumorais de plantas nativas. Reportavam, contudo, que os estudos relacionados com a atividade biológica de produtos naturais eram escassos em vários países do mundo, tendo havido decréscimo nas prescrições que continham drogas de origem vegetal, entre os anos de 1950 a 1960. No entanto, em razão dos crescentes problemas associados ao uso indiscriminado de antibióticos, como os efeitos colaterais, alto custo e a crescente resistência de micro-organismos, entre outras questões de saúde pública, os estudos de substâncias oriundas de vegetais superiores adquiriram novas perspectivas (DAVIS, 1994).

Assim sendo, pesquisas voltadas para o estudo e avaliação de produtos naturais, principalmente extraídos de plantas, com finalidade antibiótica, devem ser estimuladas, no

intuito de criar novas drogas (NASCIMENTO *et al.*, 2000). Atualmente, várias pesquisas demonstram que medicamentos originados de plantas medicinais são desenvolvidos em menor tempo, com custos, muitas vezes, inferiores aos obtidos sinteticamente (FERREIRA, 2001). Tais fatos vêm proporcionando o renascimento do interesse pelas plantas, na busca de protótipos para a produção de novos fármacos.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Área de estudo etnobotânico

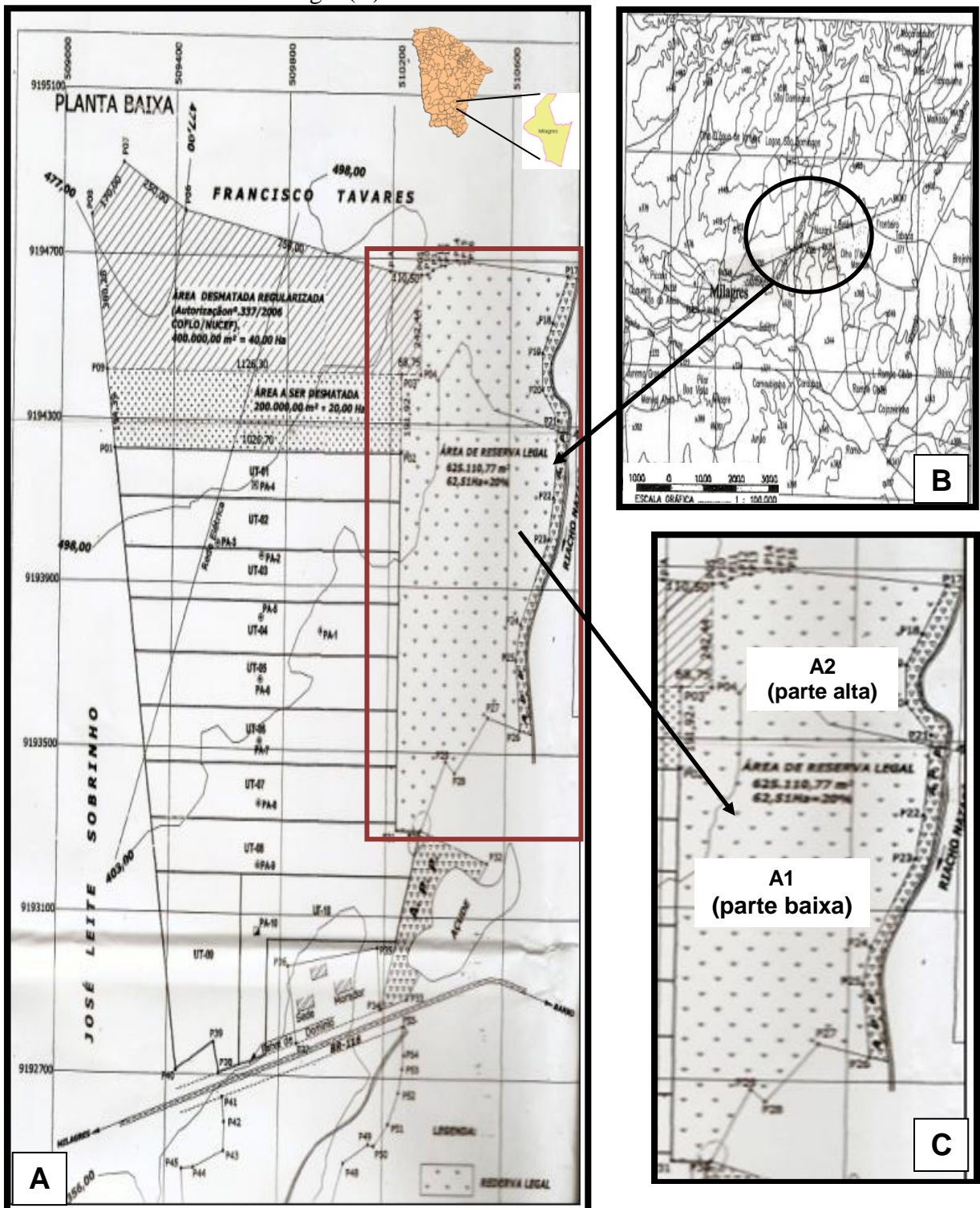
O levantamento etnobotânico foi realizado com a comunidade do Sítio Nazaré, próximo à Reserva Legal da Fazenda Nazaré, nas margens da BR 116, localizada a 5 km do município de Milagres.

O município de Milagres está situado na mesorregião do Sul cearense e na microrregião de Brejo Santo, com área de 577 Km² (IBGE, 2010), e com 399 km da capital Fortaleza. Está posicionada geograficamente entre as coordenadas 7°18'48''S e 38°56'44''W (IPECE, 2009).

A área de 62,51 ha de Reserva Legal foi dividida em duas áreas: A1 (parte baixa) (07°17'52''S e 38°54'26,6''W), com 381m de altitude, e A2 (parte alta) (07°17'41,15''S e 38°54'57,6''W), com 443m de altitude, sendo que a Fazenda Nazaré possui uma área total de 312,15 ha (Figura 2).

Possui um clima semiárido, conforme a classificação de Köppen é do tipo BSh', tropical quente, temperatura média anual de 26°C. A precipitação média anual é de 939 mm, com período chuvoso de fevereiro a abril. O relevo inclui a chapada do Araripe e depressão sertaneja. Os solos, em sua maioria, são litólicos, podzólico vermelho-amarelo e vertissolo (IPECE, 2009). A vegetação predominante é do tipo caatinga arbórea densa, e apenas a SEMACE (Superintendência Estadual do Meio Ambiente do Ceará) fez um levantamento sobre as espécies presentes para realizar um manejo florestal em 2006.

Figura 2 – Localização da área de estudo, Sítio Nazaré, município de Milagres, CE: Fazenda Nazaré (A); Localização do Sítio Nazaré, município de Milagres, CE, Brasil (B); Área de Reserva Legal (C)



Fonte – Medeiros (2007)

3.2 Seleção da área

A escolha da área de pesquisa deve-se ao fato de a Reserva Legal da Fazenda Nazaré ser uma propriedade particular e apresentar um potencial vegetacional rico tanto em fitodiversidade como em plantas medicinais, alimentares, madeireira, bem como à facilidade de acesso e ao fato de não existirem relatos de trabalhos etnobotânicos e etnofarmacológicos nesta área (Figura 3).

Figura 3 – Vista da área na Reserva Legal, Fazenda Nazaré, município de Milagres-CE



Foto – Silva (2012)

3.3 Coletas de dados do estudo etnobotânico

As coletas de dados e o método etnobotânico foram fundamentadas em entrevistas semiestruturadas com cerca de 100 informantes que residem no entorno da Fazenda Nazaré, através de um questionário sociocultural e ambiental, nos horários de 08:00h às 12:00h e 14:00h às 16:00h, sendo, durante a semana, nas casas dos moradores e no PSF (Programa de Saúde da Família), nos dias de terças-feiras, sendo percebida a maior concentração de mulheres, por se tratar de pessoas que realizam somente trabalhos domésticos e que não se distanciam de suas casas por tempo mais longo, no período de junho a outubro de 2011 (Figura 4). Durante as entrevistas, os informantes relataram as formas de uso e os nomes das plantas medicinais que utilizavam para curar suas enfermidades, sendo citadas, para o preparo de remédios caseiros, diversas espécies de plantas nativas da caatinga local. À medida que a

entrevista transcorria, surgiram, na casa ou até mesmo no PSF, outras pessoas opinando sobre as espécies de plantas medicinais, sendo confirmadas as respostas pelo próprio informante. Os dados específicos da comunidade foram levantados e, assim, traçaram-se os perfis para realização do estudo etnobotânico de acordo com os pressupostos de Martin (1995) e Alexiades (1996), complementados com os subsídios sugeridos nos trabalhos de Moran (1990), Di Stasi (1996), Ribeiro (1996) e Sousa *et al.* (1993).

Foram registrados dados etnobotânicos sobre as principais plantas medicinais, baseados nos seguintes procedimentos: 1) Aproximação inicial da comunidade; 2) Identificação das pessoas na faixa etária de 25 a 85 anos que tinham um conhecimento adquirido sobre as plantas medicinais da região; 3) Associação entre o uso destas plantas e o nível socioeconômico dos usuários; relações das plantas medicinais homem-ambiente; informação sobre a maneira de uso e as indicações terapêuticas atribuídas pelos usuários a cada espécie de planta.

Outros dados etnobotânicos foram obtidos consultando os acervos do Herbário Prisco Bezerra (EAC), Universidade Federal do Ceará, e do Herbário do Centro de Saúde e Tecnologia Rural (CSTR), Universidade Federal de Campina Grande, *Campus* de Patos-PB, através das informações etnobotânicas contidas nas fichas das exsicatas, além de bibliografia especializada.

O trabalho foi realizado de acordo com as técnicas acima mencionadas, obedecendo às regras fundamentais propostas por Posey (1987).

Figura 4 – Local de coleta das entrevistas etnobotânicas com os informantes da comunidade do Sítio Nazaré, município de Milagres-CE



Foto – Silva (2012)

3.4 Coleta e identificação das espécies de plantas medicinais

As coletas das espécies foram realizadas nas duas áreas, A1 e A2 da Reserva Legal, no período de janeiro a dezembro de 2011, onde, com auxílio do GPS (Global Positioning System), foi marcado o trajeto feito pela comunidade do Sítio Nazaré na busca das espécies de plantas medicinais, totalizando uma área de 31,9 ha. As plantas medicinais foram coletadas, prensadas e postas para secagem em estufa a 60°C. Posteriormente, foram confeccionadas as exsiccatas, seguindo-se as técnicas usuais para herborização recomendadas por Forman e Bridson (1989), e registradas no Programa Brahm's. O material coletado foi depositado no Herbário do Centro de Saúde e Tecnologia Rural (CSTR) da Universidade Federal de Campina Grande, em Patos-PB.

Análises morfológicas para as identificações, descrições das espécies foram realizadas com auxílio de chaves analíticas, diagnoses encontradas na bibliografia e comparação com as exsiccatas do herbário do CSTR. A grafia dos táxons foi verificada na base de dados do MOBOT (2012) e na Lista de Espécies da Flora do Brasil (versão 2012), Forzza (2012). Duplicatas foram enviadas a especialistas, quando necessário. As informações adicionais sobre a etnomedicina, atividades biológicas e constituintes químicos foram obtidas na literatura especializada.

3.5 Análises dos dados

A frequência relativa das plantas medicinais foi calculada no Programa EXCEL, conforme Martins (1979), Castro (1987), Rodal; Sampaio; Figueiredo (1992) através das fórmulas a seguir:

FA_i = 100(NUA / NUT) e **FR_i = 100(FA_i / FAT)**, onde:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{FA}_i = \text{frequência absoluta do táxon } i, (\%) \\ \text{NUA} = \text{número de unidades amostrais com ocorrência do táxon } i \\ \text{NUT} = \text{número total de unidades amostrais} \\ \text{FR}_i = \text{frequência relativa do táxon } i, (\%) \\ \text{FAT} = \text{frequência absoluta total da amostra, } (\%) \end{array} \right.$$

Apenas as plantas que apresentaram frequência de citação $\geq 5\%$ foram consideradas para fins de discussão. Utilizando-se, para esta finalidade, bibliografia especializada.

3.6 Análises fitoquímicas e atividade antimicrobiana

A obtenção dos extratos etanólicos brutos (EEB) e a microdiluição foram desenvolvidos no Laboratório de Pesquisas de Produtos Naturais – LPPN, da Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato-Ceará, no período de setembro a outubro de 2011.

3.6.1 Escolha das espécies botânicas

Na seleção das espécies, foram escolhidas as pouco investigadas em ensaios etnofarmacológicos. As plantas escolhidas foram *Cereus jamacaru* DC. (mandacaru) – folhas, *Croton grewioides* Baill. (canelinha de cheiro) – ramos, *Cissampelos sympodialis* Eichler (jarrinha) – raízes, *Cardiospermum corindum* L. (cipó-de-vaqueiro) – raízes e *Sideroxylon obtusifolium* (quixaba) – cascas.

3.6.2 Coleta e identificação do material botânico

As coletas foram realizadas na Reserva da Fazenda Nazaré, município de Milagres-CE, no mês de setembro de 2011, período de estresse hídrico, no horário das 07:00h às 11:00h, com ajuda de um mateiro. Em seguida, as amostras foram levadas para identificação, sob os cuidados da professora Maria de Fátima Araújo, curadora do Herbário do Centro de Saúde e Tecnologia Rural (CSTR), da Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Patos-PB, e, em seguida, foram feitas as exsiccatas, as quais se encontram depositadas sob os registros: CSTR N° 2046; CSTR N° 2949; CSTR N° 2948; CSTR N° 2950; CSTR N° 2047.

3.7 Descrição botânica das espécies

Foram descritas as características botânicas das espécies medicinais selecionadas para a realização das análises fitoquímicas.

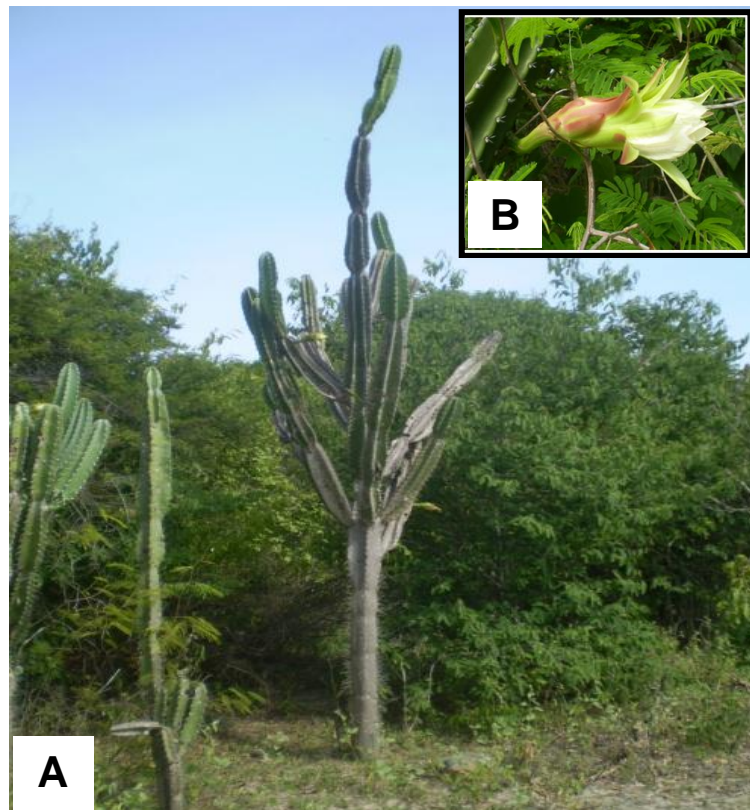
3.7.1 *Cereus jamacaru* DC. (mandacaru)

Espécie pertencente à família Cactaceae. Esta família possui cerca de 124 gêneros e 1438 espécies, distribuídas nas regiões tropicais do Novo Mundo (HUNT; TAYLOR; CHARLES, 2006), ocorrendo, principalmente, em áreas quentes e secas. O Brasil é considerado o terceiro maior centro de diversidade das Cactaceae, totalizando 162 espécies nativas, sendo que cerca de 3/4 destas são endêmicas (TAYLOR; ZAPPI, 2004) (Figura 5).

Na medicina popular em todo o Nordeste, o suco dos ramos é utilizado no tratamento de problemas do pulmão, bronquites, tosses, úlceras, escorbuto e infecções de pele, e suas raízes, no tratamento de problemas renais, principalmente cálculos nos rins (AGRA *et al.*, 1996).

Estudo fitoquímico com esta planta, utilizando seus ramos, revelou na composição química, a presença do alcaloide isoquinolínico “tiramina” (BRUHN; LINDGREN, 1976). Em estudos para a caracterização de proteínas das sementes de *C. jamacaru*, foi isolada a cactina, uma albumina com peso molecular de 11,3 Kda, cuja composição em aminoácidos mostrou alta concentração em metionina (ARAGÃO *et al.*, 2000).

Figura 5 – Hábito (A); Flor de *Cereus jamacaru* (mandacaru) (B)



Fotos – Silva (2012)

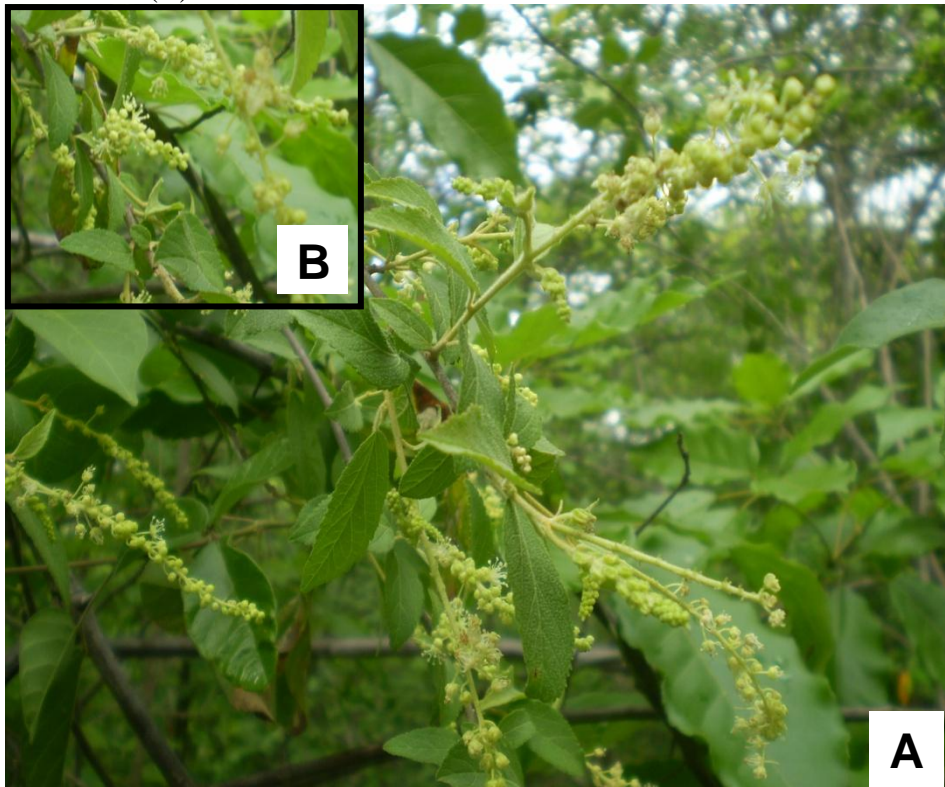
3.7.2 *Croton grewioides* Baill. (canelinha de cheiro)

Esta espécie pertence à família Euphorbiaceae, sendo considerada endêmica do Nordeste do Brasil (GOVAERT *et al.*, 2000). Alves *et al.*(2009) registraram a ocorrência da família para os Estados da Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Sergipe.

As folhas e ramos mais finos do *Croton grewioides* Baill. são empregados para preparação de chá, como bebida aromática ou medicinal (CRAVEIRO *et al.*, 1981) (Figura 6).

As informações etnofarmacológicas se referem a esta planta como portadora de propriedades carminativas e estomacais e, em algumas regiões de ocorrência, como calmante e indutora do sono (CRAVEIRO *et al.*, 1981). Embora os quimiotipos sejam caracterizados pelo teor mais elevado dos componentes principais, os secundários podem acompanhar o principal de cada tipo, porém em menor concentração (MORS; RIZZINI; PEREIRA, 2000). Estudo farmacológico confirmou as propriedades atribuídas pela medicina popular e mostrou que o quimiotipo rico em metil-eugenol é o indutor do sono (CRAVEIRO *et al.*, 1981; GIORGI, 1991).

Figura 6 – Ramo reprodutivo (A); Detalhe da inflorescência de *Croton grewioides* (canelinha de cheiro) (B)



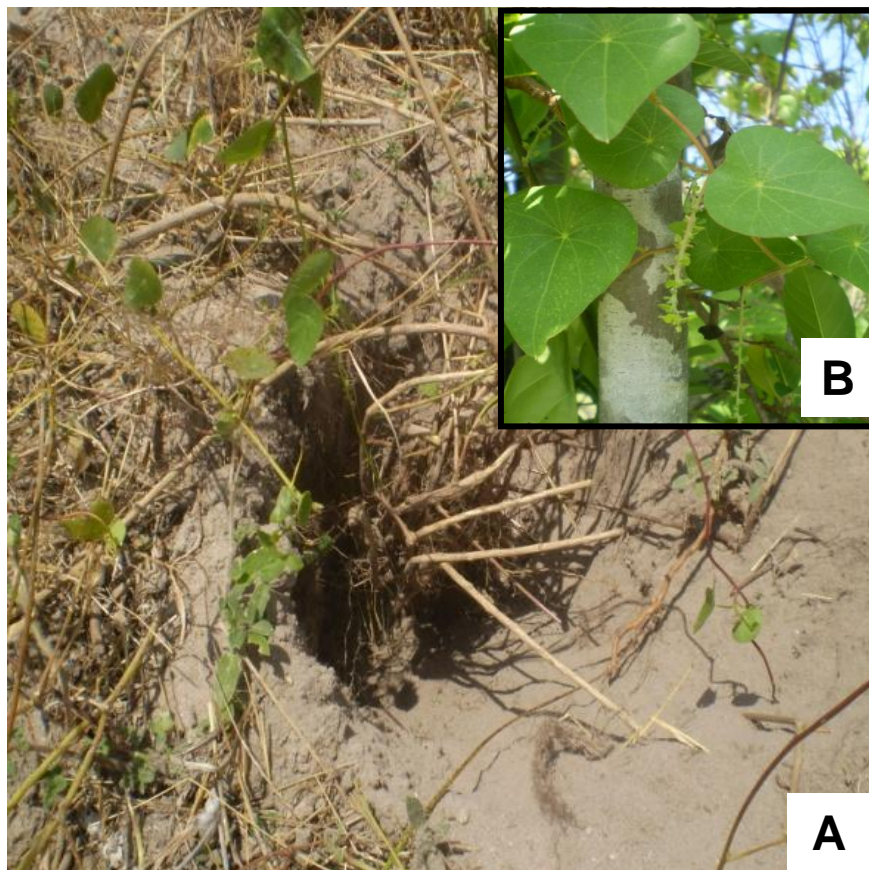
Fotos – Silva (2012)

3.7.3 *Cissampelos sympodialis* Eichler (jarrinha)

Cissampelos sympodialis pertence à família Menispermaceae. Esta família é constituída de 70 gêneros e cerca de 420 espécies, predominantemente tropicais (STEVENS, 2001). No Brasil, está representada por cerca de 12 gêneros e 106 espécies, tendo a Amazônia como seu maior centro diversificação (KRUKOFF; BARNEBY, 1970). A família ficou bastante conhecida, principalmente, pelos estudos químicos e farmacológicos com espécies de *Chondodrendron*, que são usadas na preparação de curare (BISSET, 1988).

A espécie *C. sympodialis* é encontrada desde o Ceará até o norte de Minas Gerais, ocorrendo, principalmente, em áreas do semiárido (RHODES, 1975). Esta espécie é conhecida popularmente como “milona”, “jarrinha”, “orelha-de-onça” e “abuteira” (Figura 7), cujas folhas e raízes são empregadas na medicina popular no tratamento de doenças do aparelho respiratório, reumatismos e artrites (BARBOSA-FILHO; AGRA; THOMAS, 1997; AGRA; FRANÇA; BARBOSA-FILHO, 2007a; AGRA *et al.*, 2007b). Estudo farmacológico com o extrato radicular desta espécie confirmou sua atividade broncodilatador

Figura 7 – Hábito (A); Ramo reprodutivo de *Cissampelos sympodialis* (jarrinha) (B)



Fotos – Silva (2012)

3.7.4 *Cardiospermum corindum* L. (cipó-de-vaqueiro)

Pertence à família Sapindaceae, sendo um gênero com cerca de 12 espécies, em geral americanas (REITZ, 1980). No Brasil, a família Sapindaceae possui cerca de 380 espécies em 22 gêneros, distribuídas, principalmente, em ecossistemas florestais (ALVES *et al.*, 2009). Destaca-se economicamente pelas espécies *Paullinia cupana* Kunth (guaraná), *Talisia esculenta* (A. St.-Hil.) Radlk. (pitombeira), *Sapindus saponaria* L. (sabonete), além de outras usadas na confecção de cestas e balaios, dos gêneros *Paullinia* e *Serjania* (BRAGA, 1960). No Brasil, *Cardiospermum corindum* L. é comum em praticamente todas as regiões, estando associada à vegetação de baixa densidade e a ambientes xéricos (RADLKOFER, 1900; OLIVEIRA; ZICKEL, 2000). É vulgarmente conhecida pelos vernáculos: balãozinho, chocalhindo, cipó-de-vaqueiro e rama-de-vaqueiro (Pernambuco), cipó-de-chumbinho (Ceará e Bahia) e cheque-cheque (Bahia) (Figura 8). Sobre os princípios ativos desta espécie, ainda não foram encontrados relatos para a mesma.

Figura 8 – Hábito (A); Sistema radicular de *Cardiospermum corindum* (cipó-de-vaqueiro) (B)



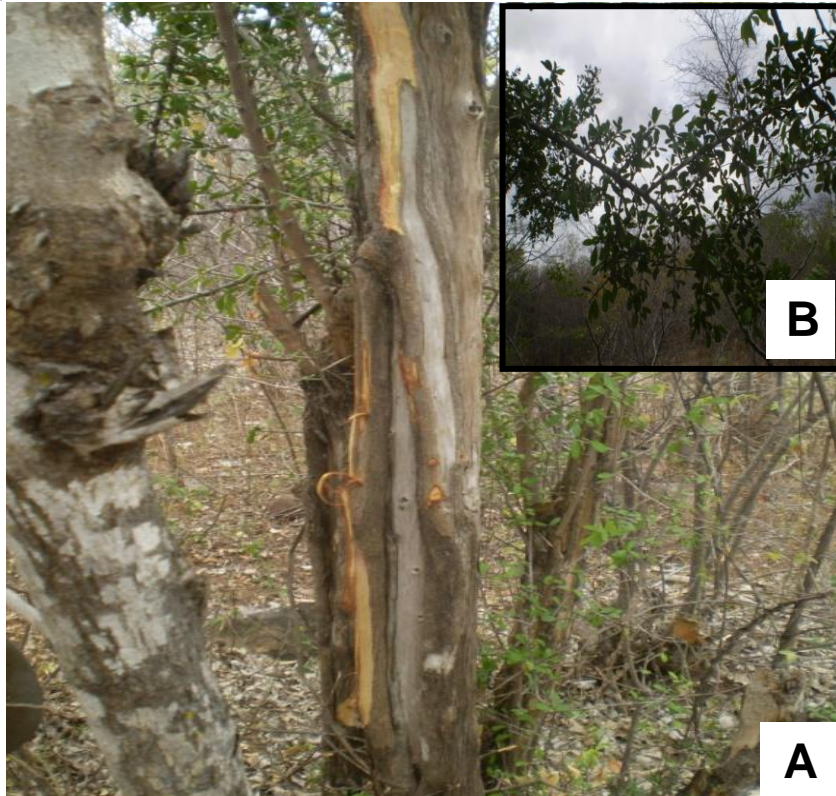
Fotos – Silva (2012)

3.7.5 *Sideroxylon obtusifolium* (Roem. & Schult.) T.D. Penn. (quixaba)

Esta pertence à família Sapotaceae, a qual engloba 11 gêneros e cerca de 450 espécies neotropicais, sendo elementos importantes em florestas úmidas, além de ocorrer em savanas e em zonas semiáridas (PENNINGTON, 1990). Espécie conhecida pelos nomes de quixaba, quixaba-preta e rompe-gibão, com distribuição na Venezuela, Equador e Peru (Figura 9). *Sideroxylon obtusifolium* é a única espécie do gênero registrada no país, sendo encontrada do nordeste até o sul do país (Santa Catarina) e no centro-oeste (Pantanal). As cascas do tronco e das raízes são consideradas adstringentes, tonificantes, anti-inflamatórias e antidiabéticas; as folhas e frutos e podem ser usados como alimento para o gado. Ocorre em áreas de caatinga, floresta decídua e nas florestas inundáveis do Pantanal (ALMEIDA JÚNIOR, 2009).

Segundo Matos (2007), em ensaios farmacológicos, o extrato alcoólico preparado com as cascas do tronco apresentou efeito hipoglicemiante, com atividade semelhante à da clorpropamida, quanto à tolerância à glicose e à glicogenólise hepática. Mostrou também atividade anti-edematogênica, e estudos químicos com as cascas do caule e raízes referem-se à presença do ácido básico, um triterpenoide.

Figura 9 – Caule e entrecasca (A); Ramos vegetativos de *Sideroxylon obtusifolium* (quixaba) (B)

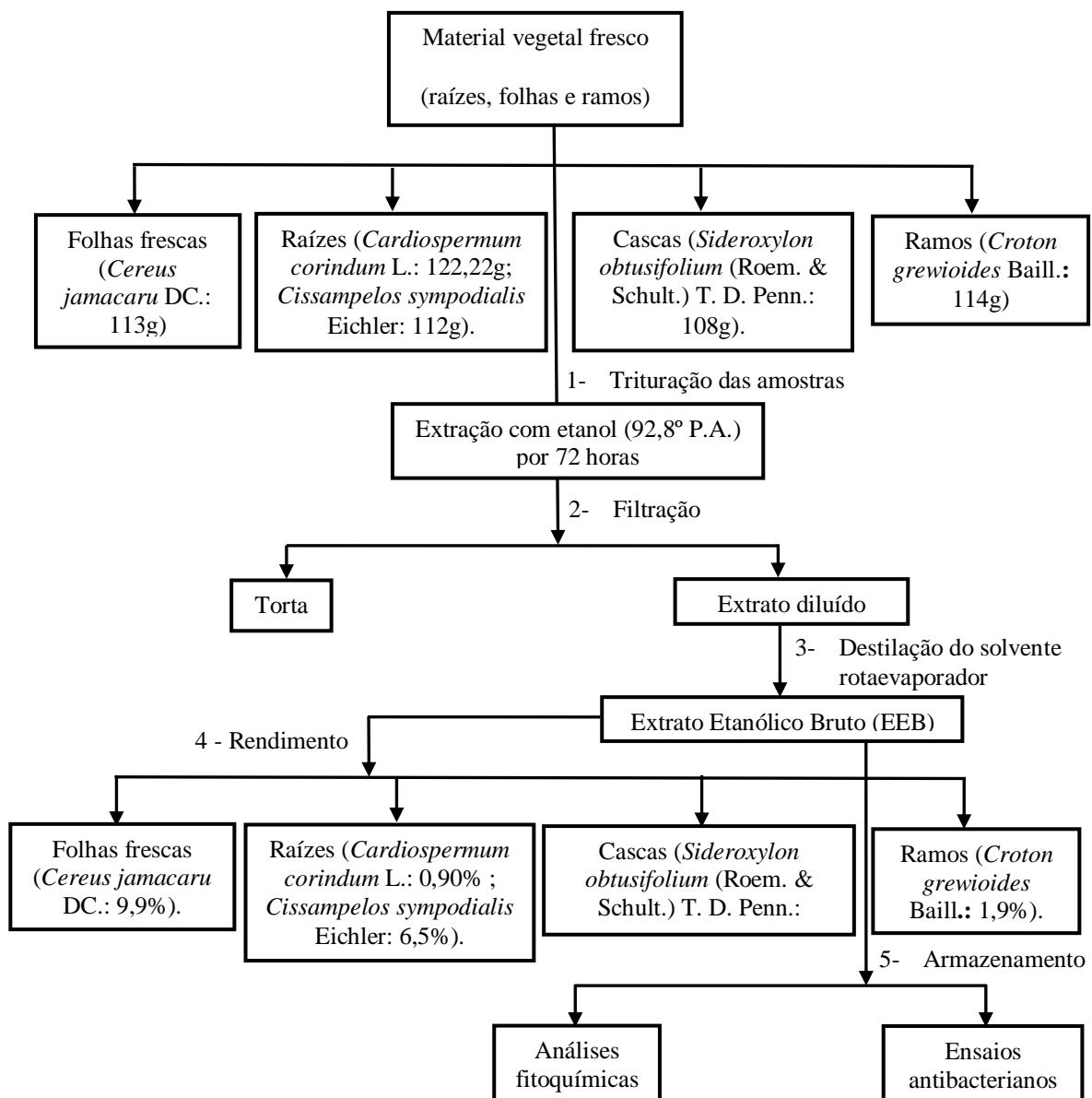


Fotos – Silva (2012)

3.8 Obtenção dos extratos etanólicos brutos (EEB) e prospecção fitoquímica

As raízes de *Cardiospermum corindum* L. e de *Cissampelos sympodialis* Eichler, os ramos de *Croton grewoides* Baill., as folhas de *Cereus jamacaru* DC., e cascas de *Sideroxylon obtusifolium* (Roem. & Schult) T. D. Penn. foram triturados e extraídos a frio com etanol P.A., por 72h. Em seguida, os materiais foram filtrados, concentrados em rotaevaporador, a uma temperatura de 34°C, obtendo-se os extratos brutos, seguindo a metodologia descrita por Matos (1997), como apresentado no Fluxograma 1.

Fluxograma 1 – Metodologia de obtenção dos extratos etanólicos brutos de *Cereus jamacaru* DC. (folhas), *Cardiospermum corindum* L. (raízes), *Cissampelos sympodialis* Eichler (raízes), *Sideroxylon obtusifolium* (Roem. & Schult.) T. D. Penn. (cascas) e *Croton grewoides* Baill. (ramos)



Os testes fitoquímicos para identificar as classes de metabólitos secundários foram realizados seguindo a metodologia descrita por Matos (1997), sendo que, nos ensaios, foram observadas mudança de cor ou formação de precipitação após a adição de reagentes específicos.

3.9 Ensaios microbiológicos

3.9.1 Determinação da Concentração Inibitória Mínima (CIM)

Os extratos testados que apresentaram atividade antimicrobiana na avaliação preliminar foram submetidos à determinação da Concentração Inibitória Mínima (CIM) pela técnica de microdiluição em caldo, com base no documento CLSI/NCCLS M7 – A6 para bactérias (NCCLS, 2003).

Foram utilizadas seis linhagens padrões cedidas pela Fundação Oswaldo Cruz – FIOCRUZ, sendo três Gram-positivas: *Staphylococcus aureus* (ATCC 12692), *Staphylococcus aureus* (ATCC 358) e *Bacillus cereus* (ATCC 33018) e três Gram-negativas: *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC 15442), *Escherichia coli* (ATCC 27) e *Escherichia coli* (ATCC 25922) (Figura 10A).

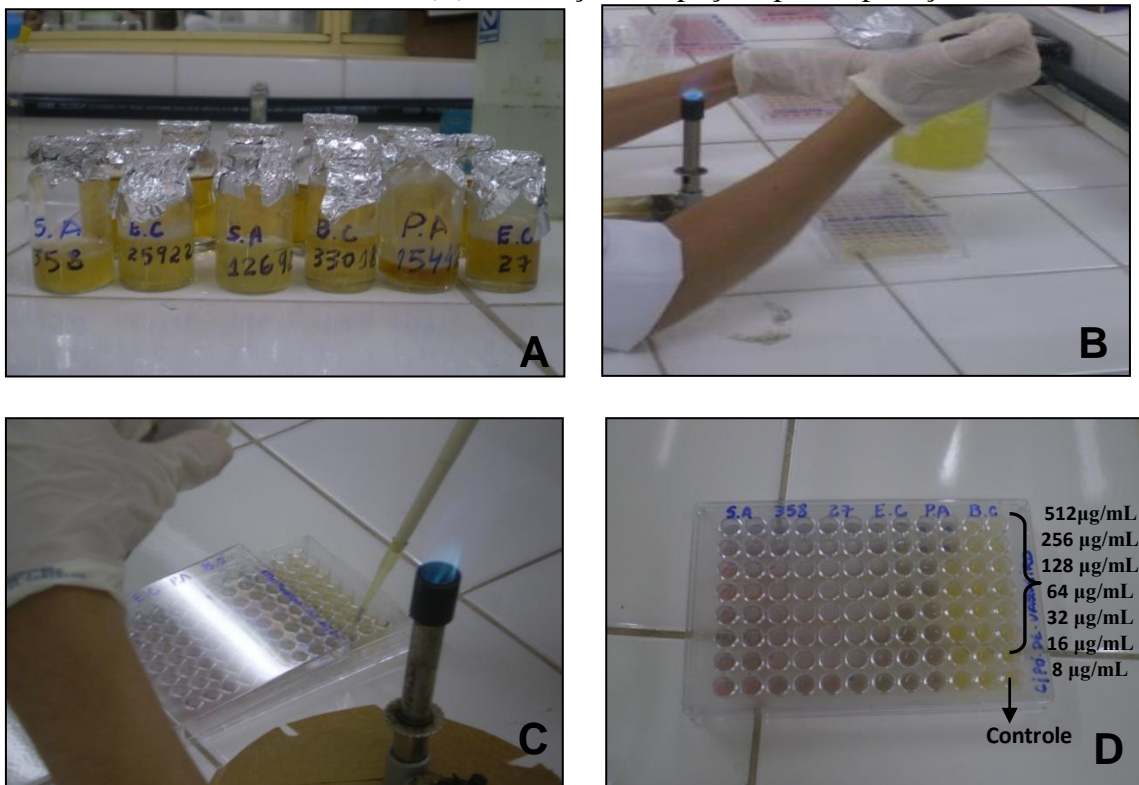
Previamente aos testes, as linhagens bacterianas foram inoculadas em meio Brain Heart Infusion Broth (BHI), caldo a 3,8%, e incubadas durante 24 h a 35 ± 2 °C. Após este pré-cultivo, procedeu-se à padronização do inóculo, que consistiu na preparação de uma suspensão bacteriana em BHI a 3,8%, com turvação correspondendo a 0,5 da Escala McFarland (108 UFC/mL). A seguir, esta suspensão foi diluída até 106 UFC/ mL, em caldo BHI a 10%, e volumes de 100 µL foram então homogeneizados em placa de microdiluição com 96 poços, acrescidos de diferentes concentrações dos extratos, resultando num inóculo final de 5×10^5 UFC/mL.

As soluções dos extratos etanólicos brutos (EEB) foram preparadas utilizando 10mg das amostras solubilizadas em 1 mL de dimetilsulfóxido (DMSO), obtendo uma concentração inicial de 10mg/mL. A partir desta concentração, realizaram-se diluições em água destilada para obter uma solução estoque de 1024 µg/mL. As concentrações finais dos extratos no meio de cultura foram 512, 256, 128, 64, 32, 16 e 8 µg/mL (Figura 10B).

Os testes foram efetuados em duplicatas, e as placas foram incubadas a 35 ± 2 °C durante 24 horas (JAVADPOUR *et al.*, 1996). Como revelador, foi adicionado, em cada poço, 25 µL de resazurina sódica (SIGMA), preparada em água destilada estéril na concentração de

0,01% (p/v), por um período de 30 min, em temperatura ambiente (Figura 10C). O controle negativo foi realizado com 100 μ L BHI de caldo acrescido do inóculo bacteriano padronizado. A concentração inibitória mínima (CIM) foi definida como a menor concentração capaz de inibir completamente o crescimento microbiano nos poços de microdiluição, conforme detectado a olho nu. A leitura dos resultados para determinação da CIM foi considerada como positivo para os poços que permaneceram com a coloração azul e negativo para os que obtiveram coloração vermelha (SALVAT *et al.*, 2001) (Figura 10D).

Figura 10 – Linhagens de bactérias (A); Aplicação do extrato etanólico bruto (B); Adição da resazurina a 0,01% (C); Coloração dos poços após a aplicação da resazulina (D)



Fotos – Silva (2012)

3.9.2 Screening antibacteriano

Na avaliação preliminar da atividade antibacteriana, foram utilizadas as mesmas linhagens bacterianas citadas anteriormente, sendo reavivadas em meio Brain Heart Infusion (BHI) e incubadas por 24 horas, a 37°C.

A ação antibacteriana foi determinada pelo método de difusão em Agar por cavidade em gel (BAUER *et al.*, 1966), adaptado por Koneman *et al.* (1993) e Romeiro (2001). As bactérias foram inoculadas, com auxílio de um swab estéril, em placas de microdiluição previamente preparadas com Agar Muller-Hilton, nas quais foram feitas cavidades (6 mm de

diâmetro) preenchidas com 20µL das soluções preparadas com extratos etanólicos das plantas (diluídos em DMSO) nas seguintes concentrações: 10; 5; 2,5; 1,25; 0,6 e 0,3 % (Figura 10). Em seguida, as placas foram incubadas em estufa bacteriológica a 37°C, por 24h. Os ensaios foram realizados em duplicatas, acompanhados de controle positivo com os antibióticos amicacina (30µg), neomicina (30µg) e gentamicina (30 µg), como controle negativo DMSO e água destilada. Foi considerada como resultado final de cada amostra a média das medidas dos halos e como suscetível halo de inibição igual ou acima de 10 mm de diâmetro, correspondente ao diâmetro da cavidade no meio de cultura (ROMEIRO, 2001).

3.10 Avaliação da atividade moduladora dos extratos etanólicos brutos

Para a avaliação dos extratos como modulador da atividade antibiótica, os CIMs dos aminoglicosídeos convencionais (neomicina, amicacina e gentamicina) foram determinados na presença e ausência do extrato etanólico pelo método de microdiluição, modificado a partir do documento CLSI/NCCLS M7-A6 para bactérias (NCCLS, 2003). Foram utilizadas concentrações subinibitórias (CIM 1/12) em BHI a 10%.

Foram utilizadas, no teste, três cepas de bactérias padrões cedidas, sendo duas Gram-positivas - *Bacillus cereus* (ATCC 33018) e *Staphylococcus aureus* (ATCC 12692) e uma Gram-negativa - *Escherichia coli* (ATCC 25922), como forma de verificar o sinergismo e o antagonismo. As linhagens padrão foram selecionadas devido aos extratos etanólicos de *Cardiospermum corindum* L., *Cissampelos sympodialis* Eichler, *Croton grewoides* Baill., *Cereus jamacaru* DC. e *Sideroxylon obtusifolium* (Roem. & Schult.) T. D. Penn., apresentarem as menores CIMs nos ensaios antibacterianos.

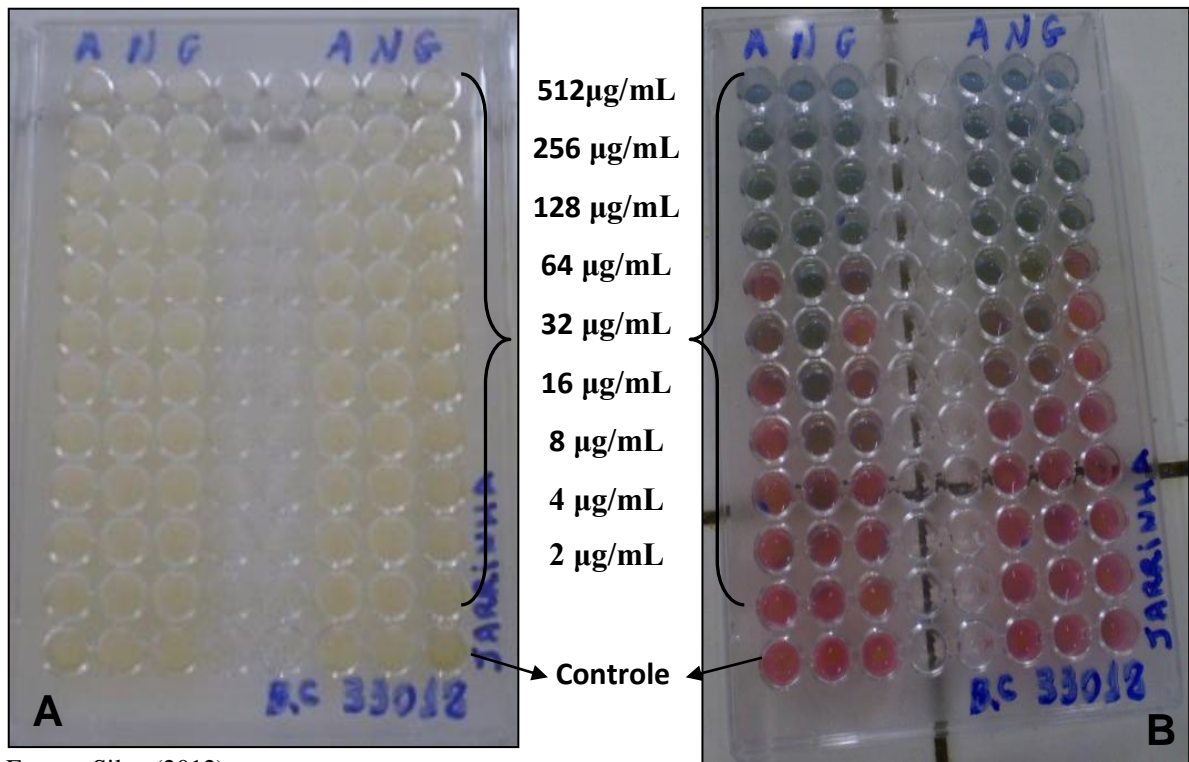
Em tubo estéril foi adicionado o valor correspondente a cada extrato etanólico (Tabela 1) e o meio de cultura BHI em caldo, obtendo-se uma solução de 5 mL do extrato. Em seguida, colocou-se 100 µL da solução nos poços de uma placa de microdiluição contendo 100 µL da bactéria teste. As soluções dos antibióticos foram preparadas com adição de água destilada de forma a obter uma concentração correspondente a 1024 µg/mL. Em seguida, adicionou-se um volume de 100 µL de cada solução dos antibióticos em todos os poços com e sem o extrato. As concentrações finais dos antibióticos no meio de cultura foram: 512, 256, 128, 64, 32, 16, 8, 4 e 2 µg/mL (Figura 11). Após incubação das placas a 37°C, por 24 horas, a interferência dos extratos etanólicos sobre o efeito dos antibióticos foi evidenciada pelo uso de resazurina sódica como especificado anteriormente.

Tabela 1 – Quantidade de EEB aplicado no Teste de Modulação

EEB	Linhagens de bactérias		
	Eco	Bc	Sa
<i>Croton grewoides</i>	20µL		63µL
<i>Sideroxylon obtusifolium</i>	63µL	63µL	
<i>Cereus jamacaru</i>	40µL		63µL
<i>Cissampelos sympodialis</i>	40µL	32µL	
<i>Cardiospermum corindum</i>	32µL	32µL	

Extrato Etanólico Bruto (EEB); Eco- *Escherichia coli*; Bc- *Bacillus cereus*; Sa- *Staphylococcus aureus*

Fonte – Silva (2012)

Figura 11 – Placa de Microdiluição com adição de antibióticos (A); Coloração dos poços com aplicação da resazulina (B)

Fotos – Silva (2012)

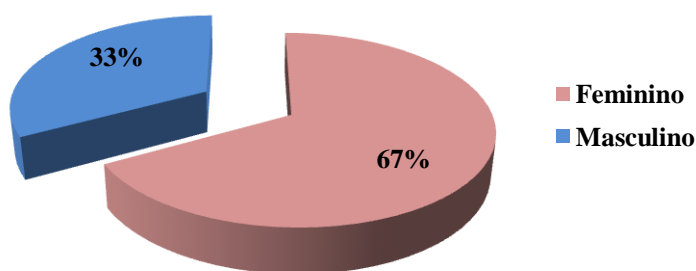
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Análise Etnobotânica

4.1.1 Sobre os informantes do Sítio Nazaré

Diante dos 100 entrevistados no Sítio Nazaré, o sexo feminino representou 67% e o sexo masculino, 33% (Figura 12). Resultados similares foram encontrados nos trabalhos de Marinho (2006), em São José do Bonfim-PB, Rizzo *et al.* (1999), em Pirenópolis-GO, e Jorge (2001), em Praia do Poço - MT.

Figura 12 – Porcentagens referentes ao sexo dos entrevistados do Sítio Nazaré, município de Milagres-CE



Fonte – Silva (2012)

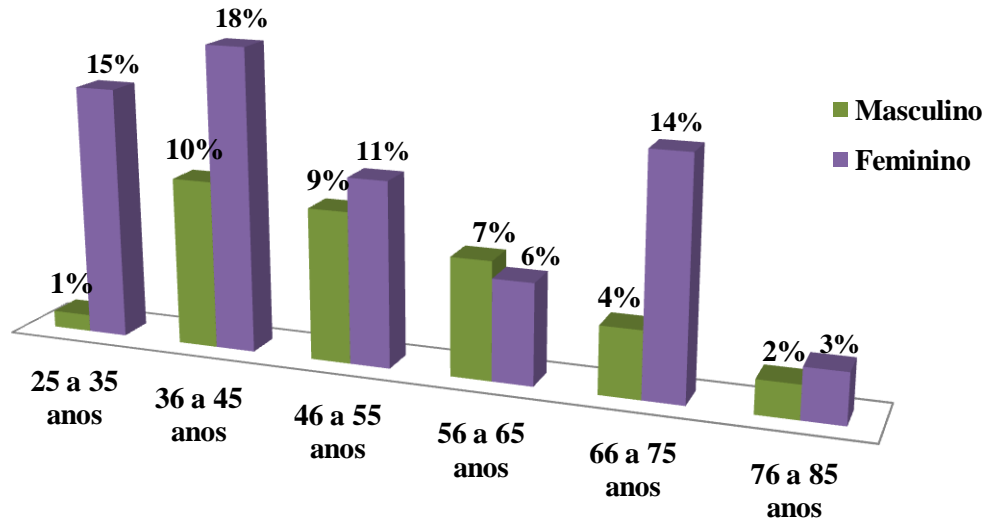
Segundo Viertler (2002), independente de qual seja a sociedade humana, esta possui sua própria estrutura social, formada por conjuntos de grupos sociais baseados em diferentes critérios, tais como: parentesco, sexo e também idade.

4.1.2 Faixa etária

A idade dos entrevistados variou de 25 a 85 anos entre homens e mulheres. A faixa etária mais frequente foi entre 36 a 45 anos, representando (10%) para o sexo masculino e para o sexo feminino, (18%). Constatou-se um número considerado para as mulheres entre 25 a 35 anos (15%) e 66 a 75 anos (14%), conforme representado na Figura 13.

Diferenças sobre o uso e o conhecimento tradicional de plantas são esperadas entre grupos de homens e mulheres, jovens e adultos, em determinada região (ALBUQUERQUE; LUCENA; LINS NETO, 2008; HANAZAKI *et al.*, 2000).

Figura 13 – Distribuição da faixa etária dos residentes no Sítio Nazaré, município de Milagres-CE



Fonte – Silva (2012)

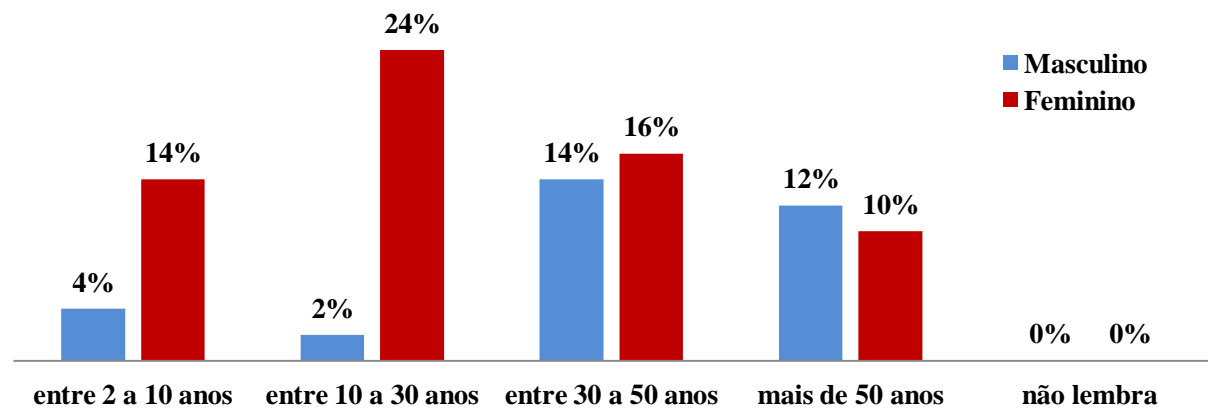
4.1.3 Tempo de residência no local

Segundo Ming e Amaral Júnior (1995) e Amorozo (1996), o tempo de permanência no local influencia o nível de conhecimento de uma sociedade sobre o meio.

O tempo de residência dos informantes no local foi 14% para os homens (entre 30 a 50 anos) e 24% para as mulheres (entre 10 a 30 anos), sendo considerados os valores 16% (entre 30 a 50 anos) referentes às mulheres e 12% (mais de 50 anos) aos homens (Figura 14).

Os resultados obtidos reforçam a metodologia adotada por Añez (1999), em que o tempo de permanência no local é imprescindível para a coleta de dados em etnobotânica.

Figura 14 – Tempo de residência dos moradores do Sítio Nazaré, município de Milagres-CE

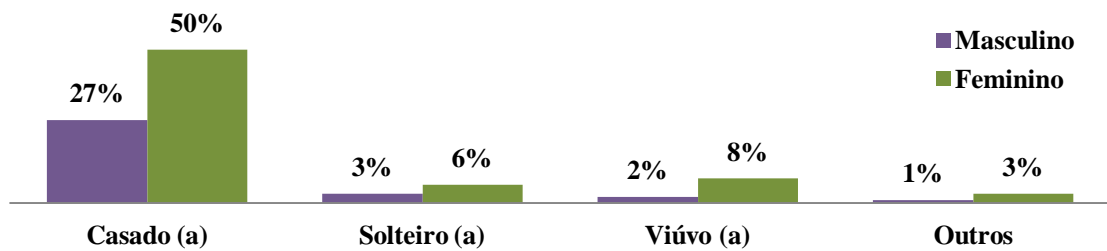


Fonte – Silva (2012)

4.1.4 Estado civil dos informantes

Considerado o estado civil dos moradores locais, foi constatado que a maioria das mulheres (50%) são casadas e 8% são viúvas. Em contra partida, os homens (27%) são casados e 3% são solteiros. Para ambos os sexos, “outros” significava separado (a) ou apenas junto (a) (Figura 15).

Figura 15 – Estado civil dos informantes do Sítio Nazaré, município de Milagres-CE



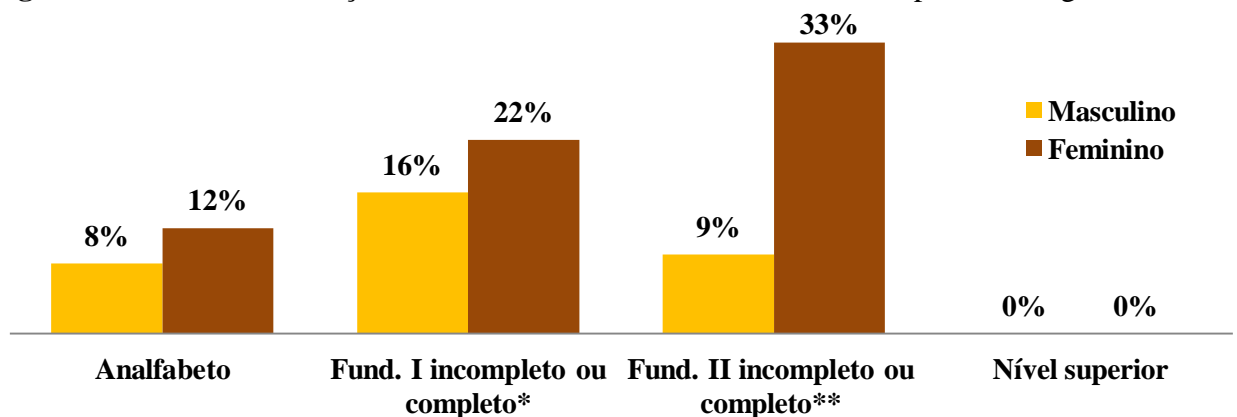
Fonte – Silva (2012)

4.1.5 Grau de instrução

O grau de instrução foi perguntado aos entrevistados como forma de adquirir um roteiro de conhecimento entre homens e mulheres.

A maioria das mulheres teve 33% correspondente ao nível Fundamental II incompleto ou completo e, dos homens, 16% correspondem ao nível Fundamental I incompleto ou completo (Figura 16).

Figura 16 – Nível de instrução dos informantes do Sítio Nazaré, município de Milagres-CE



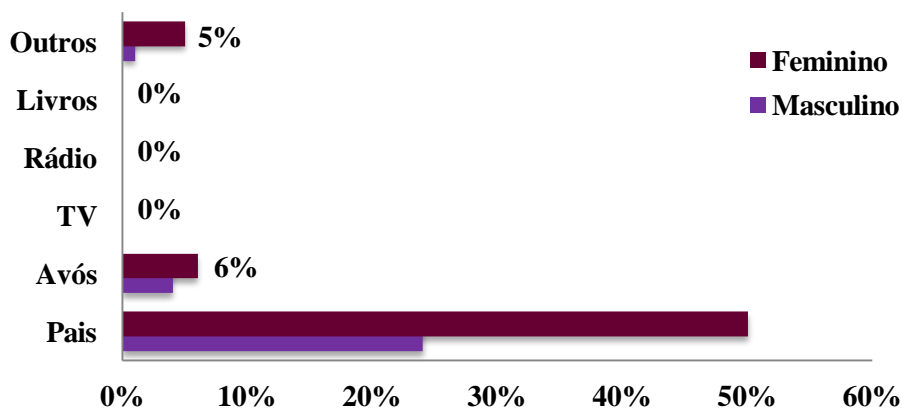
*Sabe apenas assinar o nome ou lê e escreve pouco; **Lê e escreve
Fonte – Silva (2012)

Kffuri (2008), realizando um estudo etnobotânico de plantas medicinais no município de Senador Firmino, em Minas Gerais, aponta que o conhecimento das plantas medicinais na terapêutica tradicional é influenciado pelo grau de instrução, sendo que quem não frequentou a escola ou frequentou pouco escolhe primeiramente o tratamento tradicional, ao invés da medicina moderna, caso semelhante encontrado nos informantes do Sítio Nazaré.

4.1.6 Conhecimento adquirido

Segundo Amorozo (1996), o conhecimento, por ser transmitido, requer determinadas situações, haja vista que a transmissão entre gerações necessita de contato intenso e prolongado dos membros mais velhos com os mais novos. Isto acontece com facilidade em sociedades rurais ou indígenas, nas quais o aprendizado é feito pela socialização no interior do próprio grupo doméstico e de parentesco. A maioria dos entrevistados afirmou que obteve o conhecimento adquirido sobre o uso das plantas medicinais através dos pais, sendo que 50% corresponde ao sexo feminino e 24% ao sexo masculino. Alguns dos entrevistados relataram ter informações sobre as plantas medicinais com tios, vizinhos e, até mesmo, com os filhos mais jovens (Figura 17).

Figura 17 – Herança de conhecimento das espécies de plantas medicinais dos moradores do Sítio Nazaré, município de Milagres-CE



Fonte – Silva (2012)

Segundo Diegues (2000), conhecimento popular não é democrático, ou seja, uns podem saber, outros não. Assim como não é democrático dentro da própria família, de modo que um filho pode saber mais que o outro. Não é igualitário entre os sexos: homens e mulheres sabem mais ou menos de acordo com as atividades exercidas.

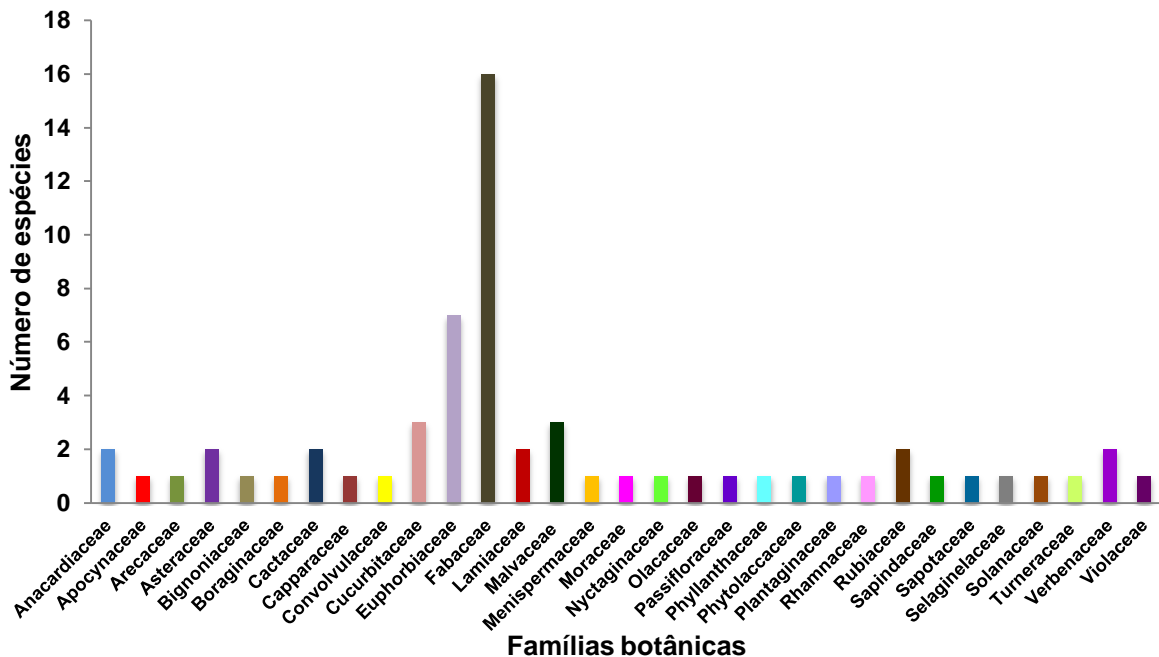
4.2 Sobre as plantas medicinais

4.2.1 Citações de plantas medicinais pela comunidade do Sítio Nazaré

Em um universo de 100 entrevistados, chegou-se à média de 15 a 20 citações de plantas por informantes, em que foram identificadas 62 espécies, 31 famílias e 53 gêneros, sendo 2 espécies identificadas apenas a nível de gênero (*Sapium* sp.; *Ocimum* sp.). Os grupos botânicos mais representativos pertencem às famílias Fabaceae (16 spp.), Euphorbiaceae (07 spp.), Cucurbitaceae e Malvaceae (03 spp.), e as demais com duas ou uma espécie cada (Figura 18).

Segundo Diegues e Arruda (2001), a perda do conhecimento tradicional, associada à perda de diversidade biológica, influi negativamente na conservação dos recursos naturais.

Figura 18 – Relação do número de famílias botânicas e de plantas medicinais indicadas pelos moradores da comunidade do Sítio Nazaré, município de Milagres-CE

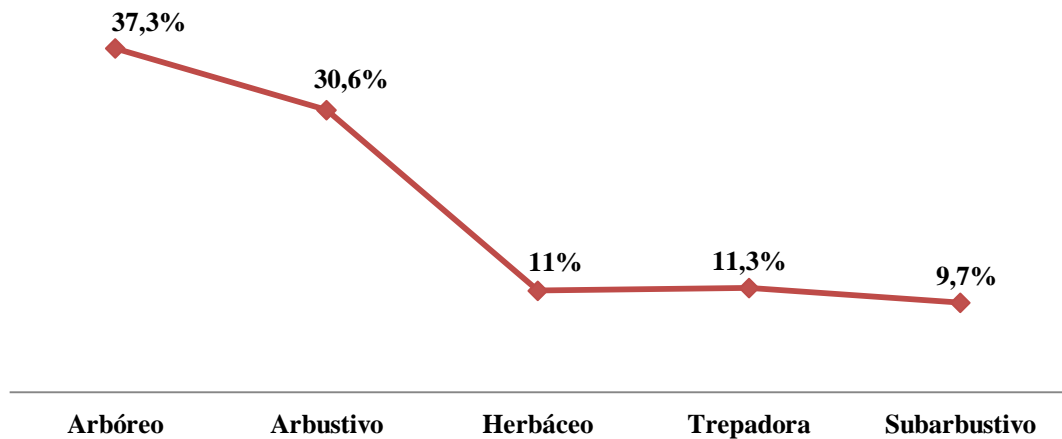


Fonte – Silva (2012)

4.2.2 Hábito das plantas

Entre os hábitos das espécies de plantas medicinais registradas no Sítio Nazaré, predominam as arbóreas (37,3%), em seguida, as arbustivas (30,6%) (Figura 19). Dados sobre o uso de recursos vegetais da caatinga foram relatados por Albuquerque e Andrade (2002a), Agra *et al.* (1996), Marinho (2006) e Araújo *et al.* (2010).

Figura 19 – Relação dos hábitos das plantas medicinais usadas como medicamento pela comunidade do Sítio Nazaré, município de Milagres-CE



Fonte – Silva (2012)

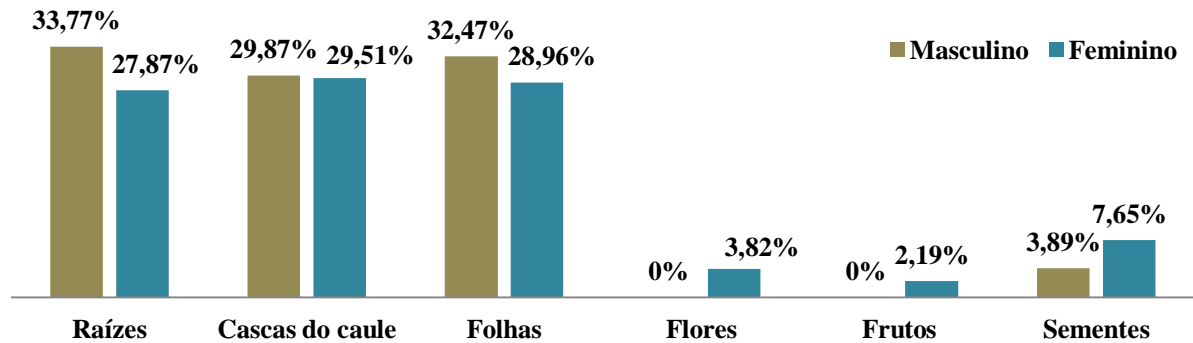
4.2.3 Partes da planta utilizadas no preparo dos remédios

Para a preparação de remédios caseiros, foram listadas várias partes da planta (raízes, cascas do caule, folhas, flores, frutos e sementes). Verificou-se que 33,77% dos homens utilizavam as raízes e 29,51% das mulheres, as cascas do caule (Figura 20). As cascas do caule são bastante procuradas por serem uma das partes da planta disponível tanto no período chuvoso como no seco, no bioma Caatinga. Estudos realizados por Almeida e Albuquerque (2002), na feira de Caruaru-PE, e Marinho (2006), em duas comunidades do sertão paraibano, também confirmaram destaque para as cascas na medicina popular, ao contrário de Sá (2005) e Moreira *et al.* (2002), que verificaram predomínio para o uso das folhas. As raízes (30%) foram as partes mais utilizadas no trabalho de Marinho; Silva; Andrade (2011), na comunidade de São José de Espinharas-PB.

Oliveira *et al.* (2005) relatam, para o município de Caruaru-PE, que as plantas medicinais localmente disponíveis (76%) fornecem estruturas perenes (cascas, entrecascas e raízes) para uso medicinal, e 24% não perenes (folhas, flores e frutos). Dados como estes, vale salientar, com relação ao uso medicinal das espécies em questão, não significam sua utilização efetiva, mas o seu conhecimento sobre o uso de forma empírica.

Esses dados sugerem que as partes mais utilizadas das plantas dependem de cada local onde a comunidade está inserida.

Figura 20 – Partes utilizadas das plantas medicinais pela comunidade do Sítio Nazaré, município de Milagres-CE



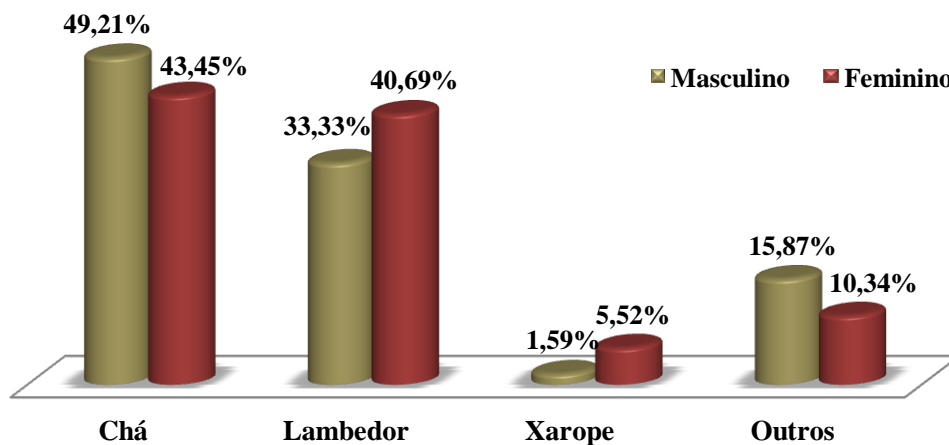
Fonte – Silva (2012)

4.2.4 Formas de preparo

Como a pesquisa etnobotânica sobre as plantas medicinais ocorreu com ambos os sexos, foram listadas as formas de preparo das plantas indicadas pelos entrevistados.

Verificou-se, entre as mulheres, índice mais elevado para preparação na forma de chá (43,45%), seguido de lambedor (40,69%) (Figura 21).

Figura 21 – Formas de uso das plantas medicinais entre os informantes do Sítio Nazaré, município de Milagres-CE



Fonte – Silva (2012)

Também em relação aos homens, o chá (49,21%) foi a forma de preparo mais indicada, seguido de lambedor (33,33%) (Figura 16).

Constatou-se, entre mulheres e homens, que o chá foi a forma de preparo mais citada para curar suas enfermidades, sendo encontrados resultados semelhantes em Marinho (2006), Vendruscolo e Mentz (2006) e Ricardo (2011).

O levantamento etnobotânico realizado por Santos (2011), no município de Catingueira-PB, evidencia que 75% dos entrevistados usam o chá e 21%, o lambedor como formas de preparo dos remédios na comunidade.

A indicação, neste levantamento, de “outros” referiu-se à utilização em forma de banho, maceração, ou emplasto, conforme indicado na Tabela 2.

4.2.5 Indicação, preparo e uso dos remédios caseiros

Apesar de influências econômicas e culturais dos dias atuais, a comunidade do Sítio Nazaré ainda preserva seu conhecimento acumulado ao longo das gerações acerca da diversidade vegetal e manejo. A maioria das espécies de plantas medicinais é nativa da caatinga, sendo confirmadas pelo número de plantas utilizadas pelos informantes.

Na Tabela 2, mostram-se os nomes científicos e populares das espécies, as respectivas famílias, assim como a frequência relativa ($\geq 5\%$) das plantas medicinais citadas pelos informantes deste estudo.

Tabela 2 – Espécies medicinais utilizadas pela comunidade do Sítio Nazaré, município de Milagres-CE. Convenções: *Voucher* (Herbário CSTR); NI/PI = Número de Indicações por Plantas pelos Informantes; *Plantas consideradas para fins de discussão

<i>Voucher</i>	Família/Nome Científico	Nome popular	Parte usada	Forma de uso	Indicação terapêutica	NI/PI	Frequência Relativa (≥ 5%)*
Anacardiaceae							
3053	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Caju	Casca, flor e entrecasca	Chá, maceração, decocção	Anti-inflamatório, adstringente	15	2,3%
3052	<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemao	Aroeira mansa	Casca	Chá, maceração, banho de assento	Anti-inflamatório, bronquite, inflamações do útero	56	8,4%
Apocynaceae							
3051	<i>Calotropis procera</i> (Aiton) W.T. Aiton	Algodão de seda	Látex	Látex puro	Verruga	1	-
Arecaceae							
3050	<i>Syagrus comosa</i> (Mart.) Mart.	Catolé	Raiz e fruto	Água do fruto	Olho inflamado, pedra nos rins	8	1,2%
Asteraceae							
2995	<i>Acanthospermum hispidum</i> DC.	Espinho de cigano	Raiz	Chá, lambedor	Gripe, béquico, febrífuga	17	2,6%
3049	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Mentrasito	Toda a planta	Chá, lambedor	Emenagogo, depurativo	4	-
Bignoniaceae							
3067	<i>Handroanthus impetiginosus</i> Mattos	Ipê rosa	Casca	Infusão, lambedor, xarope	Anti-inflamatório, anti-cancerígeno e anti-cardíaco	7	1,0%
Boraginaceae							
3062	<i>Heliotropium elongatum</i> (Lehm.) I. M. Johnst.	Crista de galo	Raiz	Chá, lambedor	Gripe, béquico, anti-inflamatório	10	1,5%
Cactaceae							
2948	<i>Cereus jamacaru</i> DC.	Mandacaru	Raiz e folha	Chá, infusão, lambedor	Anti-inflamatório, doenças da próstata, cardíacas e renais, gripe, béquico	24	3,6%
3001	<i>Harrisia adscendens</i> (Gürke) Britton & Rose	Rabo de raposa	Espinho	<i>in natura</i>	Retirada de espinhos na epiderme	3	-
Capparaceae							
3048	<i>Tarenaya spionosa</i> (Jacq.) Raf.	Mussambê	Raiz, flor, planta inteira	Chá, lambedor, xarope	Gripe, bequíco, inflamações	10	1,5%

continua...

... continuação

Tabela 2 – Espécies medicinais...

Voucher	Família/Nome Científico	Nome popular	Parte usada	Forma de uso	Indicação terapêutica	NI/PI	Frequência Relativa (≥ 5%)*
Convolvulaceae							
3058	<i>Operculina macrocarpa</i> (L.) Urb.	Batata-de-purga	Tubérculo	Infusão, xarope	Gripe, carminativa, vermífugo, antiasmática, hemostático	1	-
Cucurbitaceae							
3047	<i>Luffa operculata</i> (L.) Cogn.	Cabacinha	Fruto	Infusão, decocção	Sinusite, febre	3	-
3002	<i>Momordica charantia</i> L.	Melão-de-são-caetano	Folha e semente	Chá, lambedor, emplasto	Febrífuga, antidiarreico, hemostático, queimaduras	3	-
3046	<i>Apodanthera congestiflora</i> Cogn.	Cabeça de negro	Raiz	Chá, lambedor	Dores de coluna	1	-
Euphorbiaceae							
2052	<i>Croton heliotropiifolius</i> Kunth	Velame	Raiz, folha e látex	Banho, lambedor <i>in natura</i>	Coseira, béquico, verruga, infecções	9	1,3%
2053	<i>Croton echioides</i> Baill.	Quebra-faca	Entrecasca	Chá	Dores nas costas, febrífuga, béquico	7	1,0%
2055	<i>Croton nepetifolius</i> Baill.	Marmeleiro branco	Raspa do caule	Chá, <i>in natura</i> , lambedor	Béquico, antidiarreico	3	-
2045	<i>Croton blanchetianus</i> Baill.	Marmeleiro	Raspa do caule	Chá, <i>in natura</i> , lambedor	Béquico, antidiarreico	10	1,5%
2950	<i>Croton grewioides</i> Baill.	Canelinha de cheiro	Galho e folha	Chá, banho	Gripe, béquico, febrífuga, cefaleia	54	8,1%
2039	<i>Jatropha curcas</i> L.	Pinhão manso	Raiz e látex	Lambedor, látex puro	Verruga	3	-
2048	<i>Sapium</i> sp.	Burra leiteira	Casca e látex	Chá, látex puro	Inchaço no corpo, verruga	1	-
Fabaceae							
3045	<i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A. C. Sm.	Imburana de cheiro	Casca e entrecasca	Lambedor, xarope, banho	Béquico, gripe, anti-inflamatório	61	9,2%
3054	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Angico	Casca e entrecasca	Lambedor, banho	Béquico, gripe, anti-inflamatório	8	1,2%
3063	<i>Bauhinia cheilantha</i> (Bong.) Steud.	Mororó	Casca e folha	Chá, lambedor, xarope	Diabete, béquico, gripe, cefaleia, dores de barriga	6	0,9%
2047	<i>Libidibia ferrea</i> (Mart. ex Tul.) L.P. Queiroz	Jucá	Casca e fruto	Chá, lambedor, xarope	Gripe, béquico, inflamações nos rins, calmante	7	1,0%

continua...

... continuação

Tabela 2 – Espécies medicinais...

<i>Voucher</i>	Família/Nome Científico	Nome popular	Parte usada	Forma de uso	Indicação terapêutica	NI/PI	Frequência Relativa (≥ 5%)*
Fabaceae							
3043	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong.	Timbaúba	Entrecasca	Chá	Todos os tipos de dores	3	-
3044	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Jatobá	Casca, entrecasca e fruto	Chá, infusão, decocção, lambedor, xarope	Gripe, béquico, anemia, depurativo	63	9,5%
3007	<i>Mimosa arenosa</i> (Willd.) Poir.	Unha de gato	Raiz	Lambedor	Gripe, béquico	1	-
2866	<i>Mimosa</i> cf. <i>malacocentra</i> Mart.	Lambe-beiço, rasga-beiço	Raspa da entrecasca	Emplasto	Ferimentos externos	3	-
2865	<i>Mimosa sensitiva</i> L.	Malícia	Raiz	Lambedor, xarope	Gripe, béquico	3	-
3060	<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir.	Jurema preta	Entrecasca	Banho, infusão	Ferimento externo, dor de dente	12	1,8%
3008	<i>Pityrocarpa moniliformis</i> (Benth.) Luckow & R.W.Jobson	Carrasco	Entrecasca	Infusão, lambedor	Inflamação na próstata.	1	-
3055	<i>Poincianella pyramidalis</i> (Tul.) L. P. Queiroz	Catingueira	Casca e flor	Chá, lambedor, xarope	Gripe, béquico, inflamações no corpo	3	-
3041	<i>Senna obtusifolia</i> (L.) H.S. Irwin & Barneby	Fedegoso	Raiz	Chá	Emenagogo	1	-
3068	<i>Senna occidentalis</i> (L.) Link	Manjerioba	Raiz	Chá, lambedor, xarope.	Gripe, béquico	2	-
	<i>Senna spectabilis</i> (DC.) H.S.Irwin & Barneby	Canafístula	Folha	Maceração	Irritação na pele	3	-
2042	<i>Trischidium molle</i> (Benth.) H.E.Ireland	Jaborandi	Folha	Chá	Febrífuga, gripe	1	-
Lamiaceae							
3006	<i>Ocimum</i> sp.	Alfavaca	Raiz	Banho	Gripe	8	1,3%
3040	<i>Leonotis nepetifolia</i> (L.) R. Br.	Cordão-de-são francisco	Folha e ramo	Infuso, decocção	Antirreumático, anti- inflamatório	3	-
Malvaceae							
3056	<i>Ceiba glaziovii</i> (Kuntze) K.Schum.	Barriguda	Entrecasca	Chá	Dores de coluna	5	0,8%

continua...

... continuação

Tabela 2 – Espécies medicinais...

Voucher	Família/Nome Científico	Nome popular	Parte usada	Forma de uso	Indicação terapêutica	NI/PI	Frequência Relativa (≥ 5%)*
Malvaceae							
3038	<i>Sida cordifolia</i> L.	Malva branca	Raiz	Chá	Dor de dente	4	-
3039	<i>Waltheria albicans</i> Turcz.	Malva do mato	Raiz	Infusão, lambedor	Inflamações no corpo	10	1,5%
Menispermaceae							
2949	<i>Cissampelos sympodialis</i> Eichler	Jarrinha	Raiz	Infusão, lambedor	Gripe, béquico, infecção urinária	15	2,3%
Moraceae							
3003	<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trec.	Inharé	Látex	Látex puro	Impinge, inflamações externas	5	0,8%
Nyctaginaceae							
3037	<i>Boerhavia diffusa</i> L.	Pega-pinto	Raiz	Chá, xarope	Anti-inflamatório, anti-hepática, bronquite	4	-
Olacaceae							
3061	<i>Ximenia americana</i> L.	Ameixa	Casca e entrecasca	Infusão, lambedor, xarope, banho	Ferimentos externos, anti-inflamatório	33	5,0%
Passifloraceae							
3066	<i>Passiflora foetida</i> L.	Maracujá do mato	Raiz, folha e fruto	Chá, infusão	Inflamação de garganta, insônia, depressão, antirreumática	17	2,6%
Phyllanthaceae							
3057	<i>Phyllanthus niruri</i> L.	Quebra-pedra	Raiz e folha	Chá, lambedor, xarope	Pedras nos rins, fígado	13	2,0%
Phytolaccaceae							
3036	<i>Petiveria alliacea</i> L.	Tipí	Raiz e folha	Chá, lambedor, banho	Antirreumática, dor de coluna	9	1,4%
Plantaginaceae							
3035	<i>Scoparia dulcis</i> L.	Vassourinha	Toda a planta	Chá, xarope	Bronquite, infecção urinária, emenagogo, infecções do útero, anti-inflamatório	14	2,1%
Rhamnaceae							
3065	<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.	Juazeiro	Entrecasca, folha e fruto	Chá, infusão, decocção	Anemia, dores de barriga, inflamações	22	3,3%
Rubiaceae							
3034	<i>Coutarea hexandra</i> (Jacq.) K. Schum.	Quina-quina	Entrecasca	Chá, infusão, decocção	Gripe, tosse, anti-inflamatório, sinusite	24	3,6%
3033	<i>Genipa americana</i> L.	Jenipapinho	Entrecasca	Emplasto	Luxação e hematomas	12	1,8%

continua...

... continuação

Tabela 2 – Espécies medicinais...

<i>Voucher</i>	Família/Nome Científico	Nome popular	Parte usada	Forma de uso	Indicação terapêutica	NI/PI	Frequência Relativa (≥ 5%)*
Sapindaceae							
2046	<i>Cardiospermum corindum</i> L.	Cipó-de-vaqueiro	Raiz	Chá, lambedor, xarope	Gripe, béquico, inflamações no corpo	16	2,4%
Sapotaceae							
2947	<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Roem. & Schult.) T. D. Penn.	Quixaba	Casca e entrecasca	Chá, infusão e lambedor	Gripe, béquico, inflamações no corpo	23	3,4%
Selaginellaceae							
3032	<i>Selaginella convoluta</i> Spring.	Jericó	Raiz	Chá, lambedor	Gripe, dores de barriga.	5	0,8%
Solanaceae							
3031	<i>Solanum agrarium</i> Sendtn.	Gogoia	Raiz	Chá, lambedor	Infecção urinária, hemorroidas, vermífugo	12	1,8%
Turneraceae							
3004	<i>Turnera subulata</i> Sm.	Chanana	Raiz e folha	Chá, infusão, xarope, emplasto	Infecção urinária, doença da próstata, anti-inflamatório	15	2,3%
Verbenaceae							
3011	<i>Lantana camara</i> L.	Chumbinho	Raiz	Chá, lambedor	Béquico e gripe.	1	-
3010	<i>Lippia microphylla</i> Cham.	Alecrim de tabuleiro	Planta inteira	Chá, lambedor	Gripe, cefaleia, sinusite, béquico	12	1,8%
Violaceae							
3064	<i>Hybanthus calceolaria</i> (L.) Oken	Papaconha	Raiz	Chá, lambedor	Falta de apetite, dentição de criança	14	2,1%

Fonte – Silva (2012)

Dentre as 62 espécies medicinais indicadas durante as entrevistas, *H. courbaril* (9,5%), *A. cearensis* (9,2%), *M. urundeuva* (8,4%) e *C. grewioides* (8,3%) foram as mais referidas pelos informantes da comunidade do Sítio Nazaré, na cura de várias enfermidades, como mostra a Tabela 3.

Tabela 3 – Espécies consideradas pelos informantes significativas para cura de enfermidades

Espécies	NI/PI	FR (%)
<i>L. microphylla</i> (Alecrim de tabuleiro)	12	1,8
<i>X. americana</i> (Ameixa)	33	5
<i>M. urundeuva</i> (Aroeira mansa)	56	8,4
<i>A. occidentale</i> (Caju)	15	2,3
<i>C. grewioides</i> (Canelinha de cheiro)	54	8,1
<i>T. subulata</i> (Chanana)	15	1,8
<i>C. corindum</i> (Cipó-de-vaqueiro)	16	2,4
<i>A. hispidum</i> (Espinho de cigano)	17	2,6
<i>A. cearensis</i> (Imburana de cheiro)	61	9,2
<i>C. sympodialis</i> (Jarrinha)	15	2,3
<i>H. courbaril</i> (Jatobá)	63	9,5
<i>G. americana</i> (Jenipapinho)	12	1,8
<i>Z. joazeiro</i> (Juazeiro)	22	3,3
<i>M. tenuiflora</i> (Jurema preta)	12	1,8
<i>C. jamacaru</i> (Mandacaru)	24	3,6
<i>P. foetida</i> (Maracujá do mato)	17	2,5
<i>H. calceolaria</i> (Papaconha)	14	2,3
<i>P. niruri</i> (Quebra-pedra)	13	2,0
<i>C. hexandra</i> (Quina-quina)	24	3,7
<i>S. obtusifolium</i> (Quixaba)	23	3,4
<i>S. dulcis</i> (Vassourinha)	14	2,2

NI/PI – Número de Indicações por Plantas pelos Informantes; FR – Frequência Relativa

Fonte – Silva (2012)

Vários dos informantes relataram que, na ausência de remédios convencionais, encontram, como alternativa imediata, a espécie *Croton grewoides* (canelinha de cheiro), para amenizar os sintomas considerados simples, como, por exemplo, gripe e tosse, sem contar que eles a utilizam como uma bebida quente, na falta do café no período da tarde.

No transcorrer das entrevistas, muitos informantes confessaram que buscam, com pouca frequência, nos últimos tempos, as plantas medicinais, devido ao fato de possuir na comunidade o posto PSF, o qual distribui remédios, com a ida do médico, uma vez na semana, assim como as farmácias populares, que tornam os preços mais acessíveis.

A introdução de postos de saúde nas comunidades tem seu ponto positivo, desde que os remédios caseiros não cheguem a ser abolidos totalmente da vida das pessoas, que, em tempos anteriores, faziam uso destes para curar as enfermidades.

4.2.6 Conhecimento de homens e mulheres relativo às plantas medicinais na comunidade do Sítio Nazaré

A distribuição de conhecimento entre homens e mulheres na comunidade é diferente, quando se trata de plantas medicinais. Percebeu-se que, apesar de os homens estarem sempre em áreas que são locais de roça e pasto e conviverem com as plantas mais distantes de casa, as mulheres tem mais contato com as plantas medicinais, pois são elas que administram, no momento de preparo dos remédios, e sabem para qual enfermidade será destinado cada um deles.

Entretanto, segundo Amorozo (1996), esta capacidade nunca é absoluta, porque depende do interesse de cada um. Mesmo sendo diferente o grau de interesse de cada um, com o passar dos tempos, vai havendo um acúmulo de conhecimentos, e os mais velhos tendem a saber mais sobre os assuntos de interesse comunitário.

Diante do exposto, os Quadros 1 e 2 mostram a relação do número de plantas citadas por homens e mulheres, como forma de enfatizar o seu conhecimento por ambos os sexos.

QUADRO 1 – Relação de plantas citadas pelos homens da área de estudo, Sítio Nazaré, Milagres, CE

Planta	Citações	Planta	Citações
Jurema preta	4	Cipó-de-vaqueiro	8
Jucá	2	Cordão-de-são-francisco	1
Canelinha de cheiro	22	Fedegoso	1
Timbaúba	1	Gogoia	5
Jatobá	20	Inharé	5
Quebra-faca	3	Jarrinha	9
Imburana de cheiro	20	Jenipapinho	6
Caju	2	Jericó	2
Catingueira	1	Juazeiro	5
Espinho de cigano	3	Jurema preta	4
Crista de galo	2	Malva branca	1
Velame	1	Malva do mato	2
Mororó	1	Manjerioba	1
Aroeira mansa	12	Maracujá do mato	4
Catolé	3	Pega-pinto	1
Mandacaru	12	Quebra-pedra	3
Ipê rosa	2	Quina-quina	10
Marmeleiro	7	Quixaba	9
Mussambê	4	Tipi	3
Rabo de rabosa	1	Vassourinha	2
Angico	3	Alecrim de tabuleiro	3
Papaconha	6	Lambe-beiço	2
Alfavaca	4	Ameixa	11
Canafístula	1	Barriguda	2
Chanana	2		
TOTAL			239

Fonte – Silva (2012)

QUADRO 2 – Relação de plantas citadas pelas mulheres da área de estudo, Sítio Nazaré, Milagres, CE

Planta	Citações	Planta	Citações
Algodão de seda	1	Lambe-beiço	1
Jurema preta	4	Malícia	3
Cabeça de negro	1	Alecrim de tabuleiro	9
Jucá	5	Alfavaca	4
Canelinha de cheiro	32	Ameixa	22
Cabacinha	3	Barriguda	3
Timbaúba	2	Canafístula	2
Jatobá	43	Chanana	13
Quebra-faca	4	Chumbinho	1
Imburana de cheiro	41	Cipó-de-vaqueiro	8
Caju	13	Carrasco	1
Burra leiteira	1	Cordão-de-são-francisco	2
Catingueira	2	Fedegoso	1
Espinho de cigano	14	Gogoia	6
Crista de galo	8	Jarrinha	6
Pinhão manso	3	Jenipapinho	6
Velame	8	Jericó	3
Mororó	5	Juazeiro	17
Aroeira mansa	44	Jurema preta	8
Catolé	5	Malva branca	3
Batata-de-purga	1	Malva do mato	8
Mandacaru	13	Maracujá do mato	12
Mentrasito	4	Pega-pinto	3
Ipê rosa	5	Quebra-pedra	10
Marmeleiro	3	Quina-quina	14
Mussambê	6	Quixaba	14
Rabo de rabosa	2	Tipi	6
Marmeleiro branco	3	Unha de gato	1
Angico	5	Vassourinha	12
Melão-de-são-caetano	3	Papaconha	8
TOTAL		491	

Fonte – Silva (2012)

Jorge (2001) também observou o conhecimento entre homens e mulheres nas comunidades de Poço e Praia do Poço, Mato Grosso, onde o número de citações de uso de plantas medicinais pelas mulheres demonstrou maior diversidade de conhecimento, em relação aos homens.

Trabalhos etnobotânicos, como os de Silva e Marinho (2007), Kffuri (2008) e Araújo *et al.* (2010), retratam a predominância da mulher sobre o domínio do conhecimento das plantas.

4.3 Classes de metabólitos secundários

Nas análises fitoquímicas, observou-se, nos extratos etanólicos de *Cereus jamacaru* DC. (folhas), *Cardiospermum corindum* L. (raízes), *Cissampelos sympodialis* Eichler (raízes), *Sideroxylon obtusifolium* (Roem. & Schult.) T. D. Penn. (cascas) e *Croton grewoides* Baill. (ramos), a presença de diversas classes de metabólitos secundários (Tabela 4).

Nas folhas de *Cereus jamacaru*, encontrou-se a presença de taninos, flavonas, flavonóis, xantanas, flavononóis, leucoantocianidinas, catequinas, flavononas e alcaloides, sendo que estudos fitoquímicos realizados por Davet (2005) confirmam a existência destes compostos. A presença de N,N-dimetil-3,4-dimetoxifenetilamina ocorreu, pela primeira vez, na natureza e a salsolina em um cacto, que foram verificados por Agurell; Lundström; Masoud (1969), quando encontraram alcaloides feniletilamínicos em *Echinocereus merkeri*.

Nas raízes de *Cardiospermum corindum*, foram encontrados taninos, flavonas, flavonóis, xantanas, flavononóis, leucoantocianidinas, catequinas e flavononas. Em estudo anteriormente realizado por Barbosa-Filho (1997), com a hidrólise ácida do extrato etanólico *Serjania salzmaniana*, foram extraídas três geninas: ácido oleanólico, hederagenina (composto majoritário) e a lactona da hederagenina, sendo que posteriormente, foram isoladas duas novas saponinas do extrato etanólico, denominadas de salzmanianosídio A e salzmanianosídio B, as quais apresentaram atividade moluscicida.

Nas raízes de *Cissampelos sympodialis*, verificou-se a presença de taninos, flavonas, flavonóis, xantanas, chalconas, auronas, flavononóis, catequinas, flavononas e alcaloides, onde estudos fitoquímicos, foram encontrados vários alcaloides isoquinólicos e posteriormente isolados, dentre os quais destacaram-se: milonina (FREITAS *et al.*, 1995), warifteína (CÔRTEZ *et al.*, 1995), metilwarifteína e laurifolina (BARBOSA-FILHO, 1997) e lirioidenina roraimina (LIRA *et al.*, 2002).

O *screening* farmacológico preliminar com o extrato hidroalcoólico das raízes dessa planta revelaram uma predominância de atividades relaxantes em músculo liso e esquelético. Provavelmente, a grande semelhança na estrutura química entre os alcaloides warifteína e milonina de *Cissampelos* com as drogas tradicionalmente usadas na terapêutica: tubocurarina (potente relaxante muscular) e codeína (analgésico, narcótico e antitussivo) justifica o uso popular da planta no tratamento de doenças do aparelho respiratório (BARBOSA-FILHO, 1997).

Nas cascas de *Sideroxylon obtusifolium*, verificou-se a presença de taninos, flavonas, flavonóis, xantanas, flavononóis, flavononas e alcaloides. Análises fitoquímicas de sua casca

isolaram triterpenos (taraxerona, taraxerol e eritridiol), ácido triterpênico (ácido básico) e esteroides (ALMEIDA, 1982; ALMEIDA; BARBOSA-FILHO; NAIK, 1985).

Nos ramos de *Croton grewioides*, foram encontrados taninos, flavonas, flavonóis, xantanas, chalconas, auronas, flavononóis, flavononas e alcaloides. Estudos fitoquímicos realizados com espécies do gênero *Croton* ocorrentes no Brasil têm proporcionado o isolamento de 109 compostos pertencentes às mais variadas classes estruturais, tais como diterpenos (35,6%), alcaloides (24,8%), flavonoides (12,8%) e triterpenos (11%) (TORRES, 2008).

Estudos também realizados com espécies de *Croton* têm revelado várias atividades farmacológicas e constituintes químicos como terpenoides, flavonoides e alcaloides (PALMEIRA JÚNIOR *et al.*, 2006; SOUZA *et al.*, 2006; COSTA *et al.*, 2007; PERAZZO *et al.*, 2007; TORRICO *et al.*, 2007; ROCHA *et al.*, 2008; BERTUCCI *et al.*, 2008). Análises químicas realizadas por Fontenelle *et al.* (2008) mostraram, como principais constituintes do *C. grewioides*, o estragol (72,9%) e o anetol (14,3%). Estudos anteriores com o extrato etanólico da parte aérea de *C. grewioides* evidenciaram a avaliação significativa da atividade citotóxica em células de laringe da linhagem Hep-2 (CARVALHO *et al.*, 2010).

Tabela 4 – Resultado da prospecção fitoquímica encontrada nas espécies estudadas

Espécies	Classes de metabólitos secundários									
	Ta	Fe	Ant. e Antoc.	Fla, Flav. e Xa	Chal e Au	Flavn.	Leu	Cat	Flavs	Al
<i>Cereus jamacaru</i>	Tf	0	0	1	0	1	1	1	1	1
<i>Croton grewioides</i>	Tf	0	0	1	1	1	0	0	1	0
<i>Cardiospermum corindum</i>	Tf	0	0	1	0	1	0	1	1	0
<i>Sideroxylon obtusifolium</i>	Tf	0	0	1	0	1	0	0	1	1
<i>Cissampelos sympodialis</i>	Tf	0	0	1	1	1	0	1	1	1

Ta – taninos; Fe – fenóis; Ant. – antocianinas; Antoc. – antocianidinas; Fla – flavonas; Flav. – flavonóis; Xa – xantanas; Chal. – chalconas; Au – auronas; Flavn. – flavononóis; Leu – leucoantocianidinas; Cat – catequinas; Flavs – flavononas; Al – alcaloides; Tf – taninos flobabênicos; 0 – ausente; 1 – presente
Fonte – Silva (2012)

4.4 Atividade antimicrobiana dos extratos etanólicos

Na avaliação da atividade antimicrobiana dos extratos etanólicos das raízes, folhas e galhos, verificou-se atividade inibitória com relevância clínica, para as linhagens Gram-positivas e Gram-negativas analisadas, nas concentrações (CIM 1/8).

O extrato de *C. corindum* inibiu o crescimento de *B. cereus* e *E. coli*, com CIM 256 µg/mL para ambos. Em relação a *C. sympodialis*, observou-se a inibição frente às linhagens Gram-negativas, destacando-se *E. coli* (CIM 32 µg/mL) (Tabela 5).

Para o extrato de *S. obtusifolium*, encontrou-se atividade inibitória com CIM para todas as linhagens, 512 µg/mL, exceto para *S. aureus* (ATCC 12692) (Tabela 5).

O extrato de *C. grewoides* foi o que obteve o melhor resultado da atividade inibitória, com *E. coli* (CIM 16 µg/mL) entre as demais linhagens (Tabela 5).

Para o extrato das folhas de *C. jamacaru*, foi verificada uma atividade para *E. coli* (ATCC27) e três linhagens Gram-positivas, com valores similares (CIM 512 µg/mL) e para linhagem padrão e multirresistente de *E. coli* (CIM 32 µg/mL) (Tabela 5).

Tabela 5 – Valores da Concentração Inibitória Mínima – CIM (µg/mL) dos extratos etanólicos brutos

Linhagens de bactérias	Concentração Inibitória Mínima (µg/mL)				
	ER	ER	EC	ERa	EF
<i>Cardiospermum corindum</i>					
<i>Cissampelos sympodialis</i>					
<i>Sideroxylon obtusifolium</i>					
<i>Croton grewoides</i>					
<i>Cereus jamacaru</i>					
<i>E.coli</i> (ATCC 25922)	256	32	512	16	32
<i>E.coli</i> (ATCC 27)	512	512	512	512	512
<i>B. cereus</i> (ATCC 33018)	256	256	512	512	512
<i>S. aureus</i> (ATCC 358)	512	512	512	≥ 1024	512
<i>S. aureus</i> (ATCC 12692)	512	512	≥ 1024	512	512
<i>P. aeruginosa</i> (ATCC 15442)	512	512	512	512	≥ 1024

ER – Extrato das Raízes; EC – Extrato das Cascas; ERa – Extrato dos Ramos; EF – Extrato das Folhas
Fonte – Silva (2012)

Estudos realizados por Carvalho *et al.* (2010), com o extrato etanólico de *C. grewoides* nas concentrações testadas (6,25 µg/mL, 12,5 µg/mL, 25 µg/mL e 50 µg/mL), mostraram o crescimento da citotoxicidade em células de câncer laríngeo humano Hep-2, de forma dose-dependente, durante um período de 72h.

Em estudo feito por Sousa (2010) com o extrato das folhas de *Lantana montevidensis* Briq., foi demonstrada a atividade mais efetiva frente a *Pseudomonas aeruginosa* (CIM 8 µg/mL) e *Escherichia coli* (CIM 16 µg/mL).

Segundo Bezerra *et al.* (2011), no desempenho do extrato da folha da jurema-preta, as bactérias *P. aeruginosa*, *S. aureus* e *A. caviae* apresentaram halos menores que os controles positivos vancomicina e azitromicina, no entanto apresentaram halos de inibição em todas as concentrações testadas.

As diferenças de atividade contra esses dois grupos bacterianos (Gram-positivas e Gram-negativas) parecem derivar da constituição da parede celular bacteriana e dos constituintes do extrato vegetal, principalmente do grupo dos taninos. Conforme os dados de outros autores (KHAN; KIHARA; OMOLOSO, 2001; SRINIVASAN *et al.*, 2001; CIMANGA *et al.*, 2002), existe uma relação entre o teor de taninos e a atividade contra bactérias Gram-positivas, que têm estrutura celular mais rígida, parede celular quimicamente menos complexa e menor teor lipídico do que as Gram-negativas.

Annapurna; Bhalerão; Iyengar (1999) relataram a atividade antimicrobiana de diferentes extratos, inclusive aquoso, de folhas de *Saraca asoca*. No entanto, tais extratos apresentaram um diâmetro de inibição superior para bactérias Gram-negativas. Uma maior atividade contra esse grupo de bactérias também foi observada por Nunan *et al.* (1985), com extrato de folhas de *Aristolochia gigantea*, e por Locher *et al.* (1995), em diversas espécies medicinais havaianas.

Estudos da atividade antimicrobiana, utilizando extratos aquosos e etanólicos, preparados com o pó da casca do tronco de *Mimosa tenuiflora*, empregando o método da difusão em ágar, mostraram inibição do crescimento de *S. aureus*, *Streptococcus pyogenes*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Proteus* spp. (LOZOYA *et al.*, 1989; MECKES-LOZOYA; LOZOYA; GONZALES, 1990).

As substâncias antibióticas ou antimicrobianas representam, talvez, o maior avanço da farmacoterapia, com progressos sem limites dentro da terapêutica medicamentosa. Constituem um grupo especial de agentes terapêuticos, geralmente produzidos e obtidos a partir de organismos vivos. São substâncias que devem possuir propriedades como: atividade letal ou inibitória contra muitas espécies microbianas, prevenir o desenvolvimento de microorganismos resistentes, ausência de efeitos indesejáveis ao hospedeiro e estabilidade química, entre outras (AMATO NETO *et al.*, 1994).

A busca de novos agentes antimicrobianos é importante devido ao aumento progressivo na resistência de linhagens bacterianas a várias classes de antibióticos (COSTA *et*

al., 2007). Vários são os mecanismos que as bactérias têm apresentando para desenvolver resistência às drogas; podem ser por alteração no sítio de ligação, investigação ou destruição enzimática, diminuição da entrada ou aumento da retirada do antibiótico (BOOKS; BUTEL; MORSE, 2000). Alguns extratos vegetais são conhecidos por terem propriedades antimicrobianas, podendo ser de grande significado em tratamentos terapêuticos (COUTINHO *et al.*, 2008b).

4.5 Atividade moduladora dos extratos por microdiluição

Nas Tabelas 7 e 8, é apresentada a interferência dos extratos das raízes, folhas e ramos, quando analisados em associação aos aminoglicosídeos convencionais (neomicina, amicacina e gentamicina) nas concentrações (CIM 1/12). Observou-se um reforço sobre a atividade antibiótica de aminoglicosídeos, com redução das CIMs, em que os efeitos mais representativos dos extratos foram na adição ao meio de crescimento na concentração (CIM 1/12), indicada na Tabela 6:

Tabela 6 – Adição de extrato às linhagens bacterianas nas CIMs (1/12)

Linhagens de bactérias	Quantidade de extrato (µg/mL)				
	ER	ER	EC	ERa	EF
<i>C. corindum</i>					
<i>C. sympodialis</i>					
<i>S. obtusifolium</i>					
<i>C. grewooides</i>					
<i>C. jamacaru</i>					
<i>E. coli</i> (ATCC 25922)	32	40	63	20	40
<i>E. coli</i> (ATCC 27)	-	-	-	-	-
<i>B. cereus</i> (ATCC 33018)	32	32	63	-	-
<i>S. aureus</i> (ATCC 358)	-	-	-	-	-
<i>S. aureus</i> (ATCC 12692)	-	-	-	63	32
<i>P. aeruginosa</i> (ATCC 15442)	-	-	-	-	-

ER – Extrato das Raízes; EC – Extrato das Cascas; ERa – Extrato dos Ramos; EF – Extrato das Folhas

Fonte – Silva (2012)

Com relação aos efeitos mais representativos para os extratos das raízes de *C. corindum* e *C. sympodialis* foi observado um reforço na atividade antibiótica da amicacina e neomicina frente a *B. cereus* (ATCC 33018), com redução na CIM de 256 para 32 e 8 µg/mL, correspondente ao primeiro extrato, e CIM de 256 para 64 e 8 µg/mL, referente ao segundo extrato. Já no extrato das cascas de *S. obtusifolium*, apenas para atividade antibiótica da

amicacina, verificou-se uma redução na CIM de 512 para 16 µg/mL, resultados expostos na Tabela 7.

Tabela 7 – Resultado da microdiluição no Teste de Modulação

Espécies	Verificação da atividade moduladora											
	EEB			<i>E. coli</i> (ATCC 25922)			EEB			<i>B. cereus</i> (ATCC 33018)		
	A	N	G	A	N	G	A	N	G	A	N	G
<i>C. corindum</i> (ER)	64*	64*	64	128*	128*	64	32*	8*	64	64*	16*	32
<i>C. sympodialis</i> (ER)	64	32*	64	64	64*	64	64	8	64	16	64	64
<i>S. obtusifolium</i> (EC)	128	128	64	128	32	64	16*	32	32	32*	32	64

Extrato Etanólico Bruto (EEB); Amicacina (A); Neomicina (N); Gentamicina (G); ER – Extrato das Raízes; EC – Extrato das Cascas; *Sinergismo

Fonte – Silva (2012)

Para o extrato dos ramos de *C. grewoides*, foi observado um melhor resultado na atividade antibiótica da amicacina frente a *E. coli* (ATCC 25922), com redução na CIM de 16 para 8 µg/mL. Já com relação ao extrato das folhas de *C. jamaru*, verificou-se um reforço na atividade antibiótica da amicacina e neomicina frente apenas a *S. aureus* (ATCC 12692), com redução na CIM de 512 para 32 e 8, respectivamente, como mostra a Tabela 8.

Tabela 8 – Resultado da microdiluição no Teste de Modulação

Espécies	Verificação da atividade moduladora											
	EEB			<i>E. coli</i> (ATCC 25922)			EEB			<i>S. aureus</i> (ATCC 12692)		
	A	N	G	A	N	G	A	N	G	A	N	G
<i>C. grewoides</i> (ERa)	8*	64	32	64*	64	32	64*	64*	256	128*	256*	256
<i>C. jamaru</i> (EF)	128	64	64	128	64	64	32*	8*	128*	128*	16*	256*

Extrato Etanólico Bruto (EEB); Amicacina (A); Neomicina (N); Gentamicina (G); Era – Extrato dos Ramos; EF – Extrato das Folhas; *Sinergismo

Fonte – Silva (2012)

Extratos de diversas plantas têm apresentado, além de suas propriedades antibacterianas, a capacidade de interferir na atividade antibiótica e uma forte tendência na potencialização de antibióticos aminoglicosídeos. Os extratos etanólicos das folhas de *Mentha arvensis* e *Momordica charantia* potencializaram a atividade da gentamicina, quando analisados em associação aos extratos frente a *E. coli* multirresistente (COUTINHO *et al.*, 2008a; COUTINHO *et al.*, 2008b).

Os resultados são promissores, uma vez que a literatura mostra atividade contra Gram-positivas, que são mais suscetíveis aos antibióticos (MURARI *et al.*, 2008; SILVA *et al.*,

2007). As bactérias Gram-negativas apresentam particularidades estruturais que dificultam a penetração dos antimicrobianos, como a camada externa de lipolissacarídeos que determina propriedades de superfície, tais como permeabilidade e susceptibilidade a antibióticos (YOKOTA; FUJII, 2007).

Várias substâncias já foram caracterizadas como modificadores da atividade antibiótica, como fenotiazinas (GUNICS *et al.*, 2000), diterpenos (NICOLSON; EVANS; O'TOOLE, 1999), flavonas e derivados (SATO *et al.*, 2004). Compostos que apresentam essa atividade são denominados de Modificadores da Atividade Antibiótica, e a sua utilização pode representar um avanço contra os mecanismos de resistência que inativam antibióticos por ação enzimática ou por sistemas de efluxo, como os aminoglicosídeos (RAJYAGURU; MUSZYNKI, 1999; KRISTIANSEN; AMARAL, 1999).

5 CONCLUSÕES

Durante a realização deste trabalho, observou-se que, apesar de a comunidade do Sítio Nazaré estar inserida em uma área de fácil acesso, ter a implantação de um posto PSF e ser localizada próxima à sede do município de Milagres-CE, muitas pessoas ainda mantêm a forma tradicional de curar suas enfermidades, através das plantas medicinais. Como a Fazenda Nazaré fica em torno da comunidade, muitos moradores, com a permissão do proprietário, coletam as espécies de plantas medicinais, para amenizar seus malefícios, que vão de leve a média intensidade.

O interesse de repassar o conhecimento sobre as plantas que fazem bem à saúde para as gerações seguintes foi retratado pela comunidade estudada, assim como a interação com o meio ambiente, em busca de prover meios de sobrevivência.

A troca de informações, desde os mais velhos aos mais jovens, é recíproca e dinâmica, em que a relação homem-planta medicinal se completa e mantém vivo o conhecimento.

O maior número de informantes na comunidade foi do sexo feminino. A faixa etária de maior predominância entre as mulheres foi de 36 a 45 anos (18%) e, entre os homens, de 25 a 35 anos (15%). O tempo de residência no local, para as mulheres, foi entre 10 a 30 anos e, (24%) entre os homens, de 30 a 50 anos (16%). A maioria dos informantes são casados, possuem algum grau de instrução e têm na agricultura seu meio de subsistência.

Todas as espécies citadas durante as entrevistas são nativas da Caatinga, embora existam uma ou duas exóticas de plantas medicinais inseridas no quintal da comunidade. Na área da Reserva Legal, com 31,9 ha, foram registradas 62 espécies, distribuídas em 31 famílias e 53 gêneros. Dentre as citações, *Hymenaea courbaril* (63) foi a mais indicada pelos informantes, as partes mais utilizadas da planta foram as raízes (33,77%), pelos homens, e as folhas (29,51%), pelas mulheres, e o chá foi a forma de uso mais referida por ambos os sexos.

Os extratos etanólicos das espécies medicinais, realizadas as análises fitoquímicas, comprovaram a presença de metabólitos secundários, como taninos e alcaloides, destacando a eficácia da medicina popular, praticada por diversos povos.

As linhagens de bactérias padrão e multirresistentes foram sensíveis, na maioria dos casos, aos extratos etanólicos de *Cardiospermum corindum* L. (raízes), *Cissampelos sympodialis* Eichler (raízes), *Sideroxylon obtusifolium* (Roem & Schult.) T. D. (cascas), *Croton grewioides* Baill. (ramos) e *Cereus jamacaru* DC. (folhas), com CIMs ≤ 512 $\mu\text{g/mL}$,

destacando-se a CIM, de 16 µg/mL, e CIM de 32 µg/mL para *E. coli* (ATCC 25922), pelos extratos de *C. grewioides* e *C. jamaru*, respectivamente.

A interferência dos extratos etanólicos na atividade antibiótica foi observada para todos os antibióticos aminoglicosídeos analisados por microdiluição, sendo verificada uma importante relação, do ponto de vista etnofarmacológico, principalmente para a amicacina neomicina e gentamicina, gerando um significativo efeito sinérgico.

Os resultados encontrados nesta pesquisa comprovam que as espécies de plantas medicinais da Caatinga têm suas particularidades relevantes para a comunidade estudada, traduzindo, de maneira sucinta, seu potencial para a indústria farmacêutica. Desta forma, oferece-se uma importante contribuição, a fim que surjam outras pesquisas para ampliar o conhecimento do bioma, especialmente no que se refere à exploração racional dos seus recursos naturais.

REFERÊNCIAS

AGRA, M. F. **Plantas da medicina popular dos Cariris Velhos, Paraíba, Brasil**. João Pessoa: Editora União/PNE, 1996. 125p.

AGRA, M. F.; FRANÇA, P. F.; BARBOSA-FILHO, J. M. Synopsis of the plants known as medicinal and poisonous in Northeast of Brazil. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, Curitiba, v. 17, p.114-140. 2007a.

AGRA, M. F.; NURIT-SILVA, K.; BARACHO, G. S.; BASÍLIO, I. J. L. D. Estudo farmacobotânico de folhas de *Nicotiana glauca* (Solanaceae). **Latin American Journal of Pharmacy**, Buenos Aires, v. 26, n. 4, p. 499-506. 2007b.

AGRA, M. F.; LOCATELLI, E.; ROCHA, E. A.; BARACHO, G. S.; FORMIGA, S. C. Plantas medicinais dos Cariris Velhos, Paraíba. Parte II: subclasses Magnoliidae, Caryophyllidae, Dilleniidae e Rosidae. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, Curitiba, v. 77, p.97-102. 1996.

AGURELL, S.; LUNDSTRÖM, J.; MASOUD, A. Cataceae alkaloids VII: alkaloids of *Echinocereus merkeri*. **Journal of Pharmaceutical Sciences**, v. 58, n. 11, p. 1413-1414. 1969.

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

_____. Etnobotânica no Nordeste Brasileiro. In: CAVALCANTI, T. B. (Org.). **Tópicos atuais em botânica: Palestra convidada do 51º Congresso Nacional de Botânica**. Brasília: Embrapa, p. 241-249. 2000.

ALBUQUERQUE, U. P.; ANDRADE, L. H. C. Conhecimento botânico tradicional e conservação em uma área de caatinga no Estado de Pernambuco, Nordeste do Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 16, n. 3, p. 273-285. 2002a.

_____. Uso de recursos vegetais da caatinga: o caso do agreste do estado de Pernambuco (nordeste do Brasil). **Interciência**, Caracas, v.27, n.7, p.336-346. 2002b.

_____. Etnobotânica del género *Ocimum* L. (LAMIACEAE) en las comunidades afrobrasileñas. **Anales del Jardín Botánico de Madrid**, Madrid ,v. 56, n.1, p. 107-118. 1998.

ALBUQUERQUE, U. P.; CHIAPPETA, A. A. O uso de plantas e a concepção de doenças e cura nos cultos afro-brasileiros. **Ciências & Trópico**, Recife, v. 22, n. 2, p.197-210. 1994.

ALBUQUERQUE, U. P.; LUCENA, R. F. P. **Métodos e técnicas de pesquisa etnobotânica**. Recife: Livro Rápido/ NUPEEA, 2004. 189p.

ALBUQUERQUE, U. P.; LUCENA, R. F. P.; LINS NETO, E. M. F. Seleção e escolha dos participantes da pesquisa. In: ALBUQUERQUE, U. P.; LUCENA, R. F. P.; CUNHA, L. V. F. C.C. (Orgs.). **Métodos e técnicas na pesquisa etnobotânica**. 2. ed. Recife: Comugraf, 2008. 340 p.

ALCORN, J. B. The scope and aims of Ethnobotany in a developing World. In: SCHULTES, R. E.; REIS, S. V. (Eds.). **Ethnobotany: Evolution of a discipline**. London: Chapman & Hall, p. 23-39. 1995.

ALEXIADES, M. N. **Selected guidelines for ethnobotanical research: a field manual**. New York: The New York Botanical Garden, 1996. 306p.

ALMEIDA, C. F. C. B. R.; ALBUQUERQUE, U. P. Uso e conservação das plantas e animais medicinais no estado de Pernambuco (Nordeste do Brasil): um estudo de caso. **Interciência**, Caracas, v. 27, n.6, p.276-285. 2002.

ALMEIDA, C. F. C. B. R. **Etnobotânica nordestina: estratégia de vida e composição química como preditores do uso de plantas medicinais por comunidades locais na Caatinga**. 2004. 66p. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal)-Faculdade de Biologia. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2004.

ALMEIDA JÚNIOR, E. B. In: ALVES, M.; ARAÚJO, M. F.; MACIEL, J. R.; MARTINS, S. **Flora de Mirandiba**. Recife: Associação de Plantas do Nordeste, 2009. 357p.

ALMEIDA, R. N. **Avaliação da atividade hipoglicemiante e isolamento de alguns triterpenoides de *Bumelia sartorum* Mart.** 1982. 183p. Dissertação (Mestrado em Produtos Naturais e Sintéticos Bioativos)- Faculdade de Farmácia. Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 1982.

ALMEIDA, R. N.; BARBOSA-FILHO, J. M.; NAIK, S. R. Chemistry and pharmacology of an ethano extract of *Bumelia sartorum* . **Journal of Ethnopharmacology**, Limerick, v. 14, p. 173-185. 1985.

ALVES, M.; ARAÚJO, M. F.; MACIEL, J. R.; MARTINS, S. **Flora de Mirandiba**. Recife: Associação de Plantas do Nordeste, 2009. 357p.

AMATO NETO, V.; LEVI, G. C.; LOPES, H. V.; MENDONÇA, J. S.; BALDY, J. L. S. **Antibióticos na Prática Médica**. 4. ed. São Paulo: Roca, 1994. 283p.

AMOROZO, M. C. M. A abordagem etnobotânica na pesquisa de Plantas Medicinais. In: DI STASI, L. C. (Org.). **Plantas medicinais: arte e ciência**. Um guia de estudo interdisciplinar. São Paulo: UNESP. p. 47-48. 1996.

_____. A perspectiva etnobotânica e a conservação de biodiversidade. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BOTÂNICA DE SÃO PAULO, 14., 2002. Rio Claro. **Anais eletrônicos...** Rio Claro: UNESP, 2002. Palestra. Departamento de Ecologia, Instituto de Biociências-UNESP, Rio Claro. Disponível em:<http://www.rc.unesp.br/xivbsbp/Palestra05MMC_MA.PDF>. Acesso em: 03 ago. 2010.

AÑEZ, R. B. S. **O uso de plantas medicinais na Comunidade do Garcês (Cáceres, Mato Grosso)**. 1999. 157p. Dissertação (Mestrado em Saúde e Ambiente)- Faculdade de Biologia. Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 1999.

ANNAPURNA, J.; BHALERÃO, U. T.; IYENGAR, D. S. Antimicrobial activity of *Saraca asoca* leaves. **Fitoterapia**, Milão, v.70, n.1, p.80-82, 1999.

ARAGÃO, T. C. F. R.; SOUZA, P. A. S.; UCHÔA, A. F.; COSTA, I. R.; BLOCH Jr., C.; CAMPOS, F. A. P. Characterization of a methionine-rich protein from the seeds of *Cereus jamacaru* Mill (Cactaceae). **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, Ribeirão Preto, v. 33, n.8, p. 897-903. 2000.

ARAÚJO, M. M.; PEREIRA, A. V.; RODRIGUES, O. G.; LIMA, E. Q.; SILVA, M. L. C. R.; MARINHO, M. G. V. Estudo etnobotânico das plantas utilizadas como medicinais no assentamento Santo Antonio, Cajazeiras, PB, Brasil. **Revista de Biologia e Farmácia-BioFar**, Campina Grande, v. 4, n. 1. 2010.

BADKE, M. R. **Conhecimento popular sobre o uso de plantas medicinais e o cuidado de enfermagem**. 2008. 96p. Dissertação (Mestrado em Enfermagem)- Faculdade de Enfermagem. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2008.

BARBOSA-FILHO, J. M.; VASCONCELOS, T. H. C.; ALENCAR, A. A.; BATISTA, L. M.; OLIVEIRA, R. A. G.; GUEDES, D. N., FALCÃO, H. S.; MOURA, M. D.; DINIZ, M. F. F. M.; MODESTO-FILHO, J. Plants and their active constituents from South, Central, and North America with hypoglycemic activity. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, Curitiba, v.15, p. 392-413. 2005.

BARBOSA-FILHO, J. M. Quimiodiversidade e potencialidade farmacológica da flora paraibana. **Caderno de Farmácia**, v. 13, n. 2, p. 85-102, 1997. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/farmacia/cadfar/v13n2/pdf/CdF_v13_n2_p85_102_1997.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2011.

BARBOSA-FILHO, J. M.; AGRA, M. F.; THOMAS, G. Botanical, chemical and pharmacological investigation on *Cissampelos* species from Paraíba (Brazil). **J Braz Assoc. Advanc. Sci**, Brasil, v. 49, p. 386-394. 1997.

BARLEM, S. M. S.; SANTANA, M. S. A. de; NOBRE, G. J. L.; CHERMONT, K. N. R. **Contribuição ao conhecimento Fitoterápico da Comunidade de Itacoara, município de Benevides, Estado do Pará**. (Trabalho de conclusão de curso apresentado pelo Centro de Ensino Superior do Pará). Belém, p. 21-30.1995.

BAUER, A. W.; KIRBY, W. M. M.; SHERRIS, J. C.; TURCK, M. Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disc method. **American Journal of Clinical Pathology**, Estados Unidos, v. 45, n. 4, p. 493-495. 1966.

BENNETT, B. C.; PRANCE, G. T. Introduced plants in the indigenous pharmacopeia of Northern South America. **Economic Botany**, v. 54, p. 90-102. 2000. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/cp072862.pdf>>. Acesso em: 10 mar. 2011.

BERTUCCI, A.; HARETCHE, F.; OLIVARO, C.; VÁZQUEZ, A. Prospección química del bosque de galería del río Uruguay. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, Curitiba, v. 18, p.21-25. 2008.

BETONI, J. E. C.; MANTOVANI, R. P.; BARBOSA, L. N.; DI STASI, L. C.; FERNANDES JÚNIOR, A. Synergism between plant extract and antimicrobial drugs used on

Staphylococcus aureus diseases. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v.101, p. 387-90. 2006.

BEZERRA, D. A. C.; RODRIGUES, F. F. G.; COSTA, J. G. M. da; PEREIRA, A. V.; SOUSA, E. O. de; RODRIGUES, O. G. Abordagem fitoquímica, composição bromatológica e atividade antibacteriana de *Mimosa tenuiflora* (Wild) Poiret e *Piptadenia stipulacea* (Benth) Ducke. **Acta Scientiarum**. Biological Sciences, Maringá, v. 33, n. 1, p. 99-106, 2011.

BISSET, N. G. Curare-botany, chemistry, and pharmacology. **Acta Amazonica**, Manaus, v.18, p. 255-290. 1988.

BRAGA, R. **Plantas do Nordeste, especialmente do Ceará**. 2. ed. Fortaleza: Imprensa Oficial. 1960.

BRANCH, L. C.; SILVA, M. F. Folk medicine of Alter do Chão, Pará, Brazil. **Acta Amazonica**, Manaus, v. 13, n 5-6, p. 737-797. 1983.

BRANDÃO, M. G. L.; COSENZA, G. P.; MOREIRA, R. A.; MONTE-MÓR, R. L. M. Medicinal plants and other botanical products from the Brazilian Official Pharmacopeia. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, Curitiba, v. 16, n. 3, p. 408-420. 2006.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Formulário de Fitoterápicos da Farmacopeia Brasileira / Agência Nacional de Vigilância Sanitária**. 1. ed. Brasília: Anvisa, 2011. 126p. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/farmacopeiabrasileira/conteúdo/Formulario_de_Fitoterapicos_da_Farmacopeia_Brasileira.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2012.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Instrução normativa n.6, de setembro de 2008. Reconhece espécies da flora ameaçadas de extinção. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/ascom_boletins/_arquivos/83_19092008034949.pdf>. Acesso em: 22 maio 2010.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Desmatamento na Caatinga já destruiu metade da vegetação original**. 2010. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=ascom.noticiaMMA&codigo=5593>>. Acesso em: 10 abr. 2012.

_____. Ministério do Meio Ambiente/PNMA II. **Diagnóstico da Gestão Ambiental nas Unidades da Federação – Ceará**. Fortaleza, 2000. 113p.

BROOKS, G. F.; BUTEL, J. S.; MORSE, J. A. Microbiota normal do corpo humano. In: BROOKS, G. F.; BUTEL, J. S.; MORSE, J. A. **Microbiologia Médica**. 21. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000, p. 142-145.

BRUHN, J. C.; LINDGREN, J. E. Cactaceae alkaloids. XXIII. Alkaloids of *Panchycereus pecten-aborigium* and *Cereus jamacaru*. **Lloydia**, Cincinnati, v. 39, p. 175-177. 1976.

CARRICONDE, C. **Introdução ao uso de Fitoterápicos nas Patologias de APS**. Olinda: Centro Nordestino de Medicina Popular de Pernambuco, 2002.

CARVALHO, C.; LARANJEIRA, L.; MOTA, F.; LIMA, S.; AGUIAR, J.; RODRIGUES, M.; TAVARES, J.; AGRA, M.; SILVA, M., SILVA, T. Atividade citotóxica do extrato etanólico de *Croton grewioides* na linhagem de células Hep-2. In: JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 10., 2010. Recife. **Anais eletrônicos...** Recife: UFRPE. 2010. Disponível em:<<http://www.sigeventos.com.br/jepex/inscricao/resumos/0001/R0587-2.PDF>>. Acesso em 23 jan. 2012.

CASTRO, A. A. J. F. **Florística e fitossociologia de um cerrado marginal brasileiro, Parque Estadual de Vassununga, Santa Rita do Passa Quatro- SP.** 1987. 240p. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas)-Faculdade de Biologia. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1987.

CIMANGA, K.; KAMBU, K.; TONA, L.; APERS, S.; DE BRUYNE, T.; HERMANS, N.; TOTTE, J.; PIETERS, L.; VLIETINCK, A. J. Correlation between chemical composition and antibacterial activity of essential oils of some aromatic medicinal plants growing in the Democratic Republic of Congo. **Journal of Ethnopharmacology**, Limerick, v.79, n.2, p.213-220. 2002.

CLARDY, J.; WALSH, C. Lessons from molecules. **Nature Publishing Groups**, Paris, v. 432, p. 829-837. 2004.

CLEMENT, Y. N.; WILLIAMS, A. F.; KHAN, K.; BERNARD, T.; BHOLA, S.; FORTUNÉ, M.; MEDUPE, O.; NAGEE, K e SEAFORTH, C. E. A. A gap between acceptance and knowledge of herbal remedies by physicians: The need for educational intervention. **Complementary and Alternative Medicine**, v. 5, p.20. 2005. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/cp072862.pdf>>. Acesso em: 10 mar. 2011.

COELHO, G. S.; HAAS, A. P. S.; VON POSER, G. L.; SHAPOVAL, E. E. S., ELISABETSKY, E. Ethnopharmacological studies of antimicrobial remedies in the south of Brazil. **Journal of Ethnopharmacology**, Limerick, v. 90, p. 135-143. 2004.

CORDEL, G. A.; ARAÚJO, O. E. Capsaicin: identification, nomenclature and pharmacotherapy. **Annals of Pharmacotherapy**, Cincinnati, v. 27, p. 330-336. 1993.

CORREIA, P. M. **Dicionário das Plantas Úteis do Brasil e das Exóticas Cultivadas.** Rio de Janeiro: IBDF. 1984.

CÔRTEZ, S. F.; ALENCAR, J. L.; THOMAS, G.; BARBOSA-FILHO, J. M. Spasmolytic actions of wariteine a bisbenzylisoquinoline alkaloid isolated from the root bark of *Cissampelos sympodialis* Eichl. (Menispermaceae). **Phytotherapy Research**, Lobelville, v. 9, p. 579-583. 1995.

COSTA, M. P.; MAGALHÃES, N. S. S.; GOMES, F. E. S.; MACIEL, M. A. M. Uma revisão das atividades biológicas da transdesidrocrotonina, um produto natural obtido de *Croton cajucara*. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, Curitiba, v.17, p. 275-286. 2007.

COTTON, C. M. **Ethnobotany: principles and applications.** John Wils and Sons Ltd. Chichester, 1995. 423 p.

COUTINHO, H. D. M.; COSTA, J. G. M.; LIMA, E. O.; FALCÃO-SILVA, V. S.; SIQUEIRA-JÚNIO, J. P. O. Enhancement of the Antibiotic Activity against a Multiresistant *Escherichia coli* by *Mentha arvensis* L. Chlorpromazine. **Chemotherapy**, Switzerland, v. 54, n. 4, p. 328-330. 2008a.

_____. *In vitro* interfere of *Momordica charantia* L. and chlorpromazine in the resistance to aminoglycosides. **Pharmaceutical Biology**, Hilo, USA, v. 47, n.11, p. 1056-1059. 2008b.

CRAVEIRO, A. A.; FERNANDES, A. G.; ANDRADE, C. H.; MATOS, F. J. A.; ALENCAR, J. W.; MACHADO, M. I. L. **Óleos essenciais de plantas do nordeste**. Fortaleza: EUFC, 1981. 209 p.

DAVET, L. **Estudo fitoquímico e biológico do cacto – *Cereus jamacaru* de Candolle, Cactaceae**. 2005. 121p. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) - Faculdade de Farmácia. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.

DAVIS, J. Inactivation of the antibiotics and dissemination of resistance genes. **Science**, New York, v. 264, p. 375-382. 1994.

DIEGUES, A. C. (Org.). **Etnoconservação: novos rumos para a proteção da natureza nos trópicos**. 2. ed. São Paulo: Annablume, 2000. 290p.

DIEGUES, A. C.; ARRUDA, R. S. V. (Org.). **Saberes tradicionais e biodiversidade no Brasil**, Brasília: Ministério do Meio Ambiente; São Paulo: USP, 2001.

DI STASI, L. C. (Org.). **Plantas Medicinais: arte e ciência, um guia de estudo interdisciplinar**. São Paulo: UNESP, 1996. 230p.

DUARTE, M. C. T. Atividade Antimicrobiana de Plantas Medicinais e Aromáticas Utilizadas no Brasil. **MultiCiências**, Campinas, out. 2006. Disponível em: <http://www.multiciencia.unicamp.br/artigos_07/a_05_7.pdf>. Acesso em: 08 jan. 2011.

FERREIRA, S. H. Medicamentos a partir de plantas medicinais no Brasil. **Associação Brasileira de Ciências**. São Paulo, 2001. Disponível em: <<http://www.abc.org.br/arquivos/medicamentos.pdf>>. Acesso em: 25 nov.2011.

FERRONATO, R.; MARCHESAN, E. D.; PEZENTI, E.; BEDNARSKI, F.; ONOFRE, S. B. Atividade antimicrobiana de óleos essenciais produzidos por *Baccharis dracunculifolia* D.C. e *Baccharis uncinella* D.C. (Asteraceae). **Revista Brasileira de Farmacognosia**, Curitiba, v. 17, n. 2, p. 224-230. 2007.

FIGUEIREDO, G. M.; LEITÃO-FILHO, H. F.; BEGOSSI, A. Ethnobotany of Atlantic Forest coast communities diversity of plant uses in Gamboa (Itacuruçá Island, Brazil). **Human Ecology**, New York, v. 21, p. 419- 430. 1993.

FIGUEIREDO, M. A. A cobertura vegetal do Ceará (Unidades Fitoecológicas). In: **Atlas do Ceará**. Fortaleza: IPLANCE, p. 28-29. 1997. Mapas coloridos – Escala 1:1.500.000. Disponível em: <<http://www.seb-ecologia.org.br/viiceb/resumos/434a.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2011.

FORMAN, L.; BRIDSON, D. **The herbarium handbook**. Kew Great Britanic: Royal Botanic Gardens, 1989. 214p.

FONTENELLE, R. O. S.; MORAIS, S. M.; BRITO, E. H. S.; BRILHANTE, R. S. N.; CORDEIRO, R. A.; NASCIMENTO, N. R. F.; KERNTOPF, M. R.; SIDRIM, J. J. C.; ROCHA, M. F.G. Antifungal activity of essential oils of *Croton* species from the Brazilian Caatinga biome. **Journal of Applied Microbiology**, Malden, USA, v. 104, n. 5, p.1383-1390, 2008.

FORD, R. I. **An ethnobiology source look the use of plants and animals by American Indian**. New York: Garland publishing Inc., 1986. 170p.

FORZZA, R. C. (Coord.). **Lista de Espécies da Flora do Brasil**, 2012. Disponível em:<<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012/>>. Acesso em: 10 abr. 2012.

FREITAS, M. R.; ALENCAR, J. A.; CUNHA, E. V. L; BARBOSA-FILHO, J. M; GRAY, A. I. Milonine, an 8,14-dihydromorphinandienone alkaloid from leaves of *Cissampelos sympodialis*. **Phytochemistry**, França, v. 40, p. 1553-1555. 1995.

GIORGI, R. Effects of *Croton zehntneri* aqueous extracts on some cholinergic and dopaminergic-related behaviours of laboratory rodents. **Journal of Ethnopharmacology**, Limerick, v. 34, n. 1, p. 89-193. 1991.

GOBBO-NETO, L.; LOPES, N. P. Medicinal plants: factors of influence on the content of secondary metabolites. **Química Nova**, São Paulo, v.30, n.2, p.374-381. 2007.

GONÇALVES DE LIMA, O. Substâncias antimicrobianas de plantas superiores. Comunicação XIV. Ocorrência de antibióticos em madeiras de lei do Brasil. **Revista do Instituto de Antibióticos**, Recife, v.2, p. 19-33. 1959.

GOVAERTS, R.; FRODIN, D. G.; RADCLIFFE-SMITH, A. **Word Checklist and Bibliography of Euphorbiaceae (and Pandaceae)**, Richmond, United Kingdom, v. 4, Kew: Royal Botanical Gardens. 2000.1620p.

GUNICS, G.; MOTOHASHI, N.; AMARAL, L.; FARKAS, S.; JOSEPH, M. Interaction between antibiotics and non-conventional antibiotics on bacteria. **International Journal of Antimicrobial Agents**, v.14, p. 239-242. 2000.

HANAZAKI, N.; TAMASHIRO, J. Y.; LEITÃO-FILHO, H. F.; BEGOSSI, A. Diversity of plant uses in two caíçara communities from the Atlantic Forest coast, Brazil. **Biodiversity and Conservation**, v.9, n. 5, p. 597-615. 2000.

HUNT, D. R.; TAYLOR, N. P.; CHARLES, G. (Eds.). **The New Cactus Lexicon**. Text. dh Publications, Milborne Port. 2006.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades @**, 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/link.php?uf=ce>>. Acesso em: 20 ago. 2010.

IPECE. Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. **Perfil Básico Municipal: Milagres**. Fortaleza, 2009. Disponível em:<http://www.ipece.ce.gov.br/publicacoes/perfil_

basico/pbm-2009/Milagres_Br_office.pdf>. Acesso em: 03 ago. 2010.

JAVADPOUR, M. M.; JUBAN, M. M.; LO, W. C.; BISHOP, S. M.; ALBERTY, J. B.; COWELL, S.M.; BECKER, C. L.; MCLAUGHLIN, M. L. New antimicrobial peptides with low mammalian cell toxicity. **Journal of Medicinal Chemistry**, United States, v. 39, p. 3107-3113. 1996.

JONES, V. H. The nature and states of ethobotany. **Chronica Botanica**, New York, v.6, n.10, p. 219-221. 1941.

JORGE, S. S. A. **O saber medicinal ribeirinho**: comunidade de Praia do Poço, Santo Antônio de Leverger – Mato Grosso. 2001. 136p. Dissertação (Mestrado em Saúde e Meio Ambiente)- Faculdade de Biologia. Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2001.

JORGE, S. S. A.; MORAIS, R. G. de. Etnobotânica de plantas medicinais. In: COELHO, M. F. B., COSTA JÚNIOR, P.; DOMBROSKI, J. L. D. (Org.). Diversos olhares em etnobiologia, etnoecologia e plantas medicinais. **Seminário de Etnobiologia, Etnoecologia**, 1. Seminário Centro-Oeste de Plantas Medicinais, 2. Anais. Cuiabá: Unicem. p. 89-98. 2003.

KFFURI, C. W. **Etnobotânica de plantas medicinais no município de Senador Firmino-MG, Viçosa**. 2008. 88p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia)- Faculdade de Ciências Agrônomicas. Universidade Federal de Viçosa (UFV). Disponível em: <http://www.tede.ufv.br/tesesimplificado/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=1669>. Acesso em: 20 jan. 2012.

KHAN, M. R.; KHIARA, M.; OMOLOSO, A. D. Antimicrobial activity of *Symplocos cochinchinensis*. **Fitoterapia**, Milão, v.72, n.7, p.825-828, 2001.

KONEMAN, E. W.; ALLEN, S. D.; DOWELL JÚNIOR., V. R.; SOMMERS, H. M. **Diagnóstico microbiológico**: texto e atlas colorido. 2 ed. São Paulo: Panamericana, 1993

KRISTIANSEN, J. E.; AMARAL, L. The potential management of resistant infections with non-antibiotics. **Journal of Antimicrobial Chemotherapy**, Dinamarca, v.40, p. 319-327. 1999.

KRUKOFF, B. A.; BARNEBY, R. C. Supplementary notes on American Menispermaceae - VI. **Memoirs of New York Botanical Garden**, New York, v. 20, p. 1-70. 1970.

KUMAR, A. S.; VENKATESHWARAN, K.; VANITH, J.; SARAVANAN, V. S.; GANESH, M.; VASUDEVAN, M.; SIVAKUMAR, T. Synergistic activity of methanolic extract of *Thespesia populnea* (Malvaceae) flowers with oxytetracycline. **Bangladesh Journal Pharmacology**, Bangladesh, v.4, p. 13-16. 2009.

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**, Curitiba, v. 16, p.6-11. 2006.

LISBOA, M. S.; FERREIRA, S. M.; SILVA, M. S. Uso de plantas medicinais para tratar úlceras e gastrites pela comunidade do povoado Vila Capim, município de Arapiraca-AL, Nordeste do Brasil. **Sítientibus**, Ser. Ciências Biológicas, Feira de Santana, v. 6 (Etnobiologia), p. 13-20. 2006.

LIMA, M. R. F.; XIMENES, C. P. A.; LUNA, J. S.; SANT'ANA, A. E. G. The antibiotic activity of some Brazilian medicinal plants. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, Curitiba, v. 16, p. 300-306. 2006.

LIRA, G. A.; ANDRADE, L. M.; FLORÊNCIO, K. C.; SILVA, M. S.; BARBOSA-FILHO, J. M.; CUNHA, E. V. L. Roraimine: a bisbenzylisoquinoline alkaloid from *Cissampelos sympodialis* roots. **Fitoterapia**, Milão, v.73, p. 356-358. 2002.

LOCHER, C. P.; BURCH, M. T.; MOWER, H. F.; BERESTECKY, J.; DAVIS, H.; VAN POEL, B.; LASURE, A.; VANDEN BERGHE, D. A.; VLIETINCK, A. J. Antimicrobial activity and anticomplement activity of extracts obtained from selected Hawaiian medicinal plants. **Journal of Ethnopharmacology**, Limerick, v.49, n.1, p.23-32, 1995.

LORENZI, H.; MATOS, F. J. de A. **Plantas Mediciniais no Brasil: Nativas e Exóticas**. 2. ed. Nova Odessa, São Paulo: Instituto Plantarum. 2008. 544p.

LOZOYA, X.; NAVARRO, V.; ARNASON, J.T.; KOURANY, E. Experimental evaluation of *Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poiret (tepescohuite) I. Screening of the antimicrobial properties of bark extracts. **Archivos de Investigación Médica**, México, v. 20, n.1, p. 87-93. 1989.

MACIEL, M. A. M.; PINTO, A. C.; VEIGA, V. E. Plantas medicinais: a necessidade de estudos multidisciplinares. **Química Nova**, São Paulo, v. 23, n. 3, p. 429-438. 2002.

MAGALHÃES, A. **Perfil etnobotânico e conservacionista das comunidades do entorno da reserva natural serra das Almas, Ceará-Piauí**. 2006. 81p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente- Prodema)- Centro de Ciências. Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2006. Disponível em: <<http://www.prodema.ufc.br/dissertações/147.pdf>>. Acesso em: 10 maio 2011.

MAIA, G. N. **Caatinga: árvores e arbustos e suas utilidades**. 1. ed. São Paulo: D & Z Computação Gráfica e Editora, 2004. 413p.

MATOS, F. J. de A. **Introdução à fitoquímica experimental**. Fortaleza: UFC, p.44-45. 1997.

_____. **Farmácias Vivas: sistema de utilização de plantas medicinais projetado para pequenas comunidades**. 4. ed. Fortaleza: UFC, p.15. 2002.

_____. **Plantas medicinais: guia de seleção e emprego das plantas usadas em fitoterapia no Nordeste do Brasil**. 3. ed. Fortaleza: Imprensa Universitária, 2007. 425p.

MARINHO, M. G. V. **Levantamento de plantas medicinais em duas comunidades do Sertão Paraibano, Nordeste do Brasil, com ênfase na atividade Imunológica de *Amburana cearensis* (F. All.) A. C. Smith (Fabaceae)**. 2006.171p. Tese (Doutorado em

Produtos Naturais e Sintéticos Bioativos)- Faculdade de Farmácia. Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2006.

MARINHO, M. G. V.; SILVA, C. C.; ANDRADE, L. H. C. Levantamento etnobotânico de plantas medicinais em área de caatinga no município de São José de Espinharas, Paraíba, Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Botucatu, v.13, n.2, p.170-182, 2011.

MARTIN, G. J. **Ethnobotany: a methods manual**. London: Chapman & Hall, 1995. 268p.

MARTINS, F. R. **O método de quadrantes e a fitossociologia de uma floresta residual no interior do Estado de São Paulo**: Parque Estadual de Vassununga. 1979. 239p. Tese (Doutorado em Ciências)- Instituto de Biociências. Universidade de São Paulo, São Paulo, 1979.

MECKES-LOZOYA, M.; LOZOYA, X.; GONZALES, J. L. Pharmacological properties *in vitro* of various extracts of *Mimosa tenuiflora* (tepescohuite). **Archivos de Investigación Médica**, México, v. 21, n. 2, p. 163-169, 1990.

MEDEIROS, E. **Levantamento topográfico planialtimétrico e georreferenciado de propriedade de terra localizado no Sítio Nazaré na cidade de Milagres-CE**: Planta Altimétrica de Localização e Acesso, 2007. 1 planta, color., 65cm x 55 cm. Escala1: 10.000.

MING, L. C.; HIDALGO, A. de F.; SILVA, M. A. S.; SILVA, S. M. P.; CHAVES, F. C. M. Espécies Brasileiras com potencial alimentar: uso atual e desafios. In: CAVALCANTI, T. B., (Org.). **Tópicos atuais em botânica**: Palestras convidadas do 51º Congresso Nacional de Botânica. Brasília: EMBRAPA, p. 268-273.2000.

MING, L. C. **Levantamento de plantas medicinais na Reserva Extrativista “Chico Mendes”, Acre**. 1995. 180p. Tese (Doutorado em Botânica)- Faculdade de Biologia. Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 1995.

MING, L. C.; AMARAL JÚNIOR, A. **Aspectos Etnobotânicos de Plantas Mediciniais na Reserva Extrativista “Chico Mendes”**. The New York Botanical Garden. 1995. Disponível em: <<http://www.nybg.org/bsci/acre/www1/medicinal.html>>. Acesso em: 20 ago. 2011.

MOBOT – **Missouri Botanical Garden**. 2012. Disponível em:< <http://www.tropicos.org/>>. Acesso em: 15 abr. 2012.

MORAN, E. T. **A ecologia humana das populações da Amazônia**. Petrópolis: Vozes, 1990. 367p.

MOREIRA, R. C. T.; COSTA, L. C.; COSTA, R. C. S.; ROCHA, E. A. Abordagem Etnobotânica a cerca do Uso de Plantas Mediciniais na Vila Cachoeira, Ilhéus, Bahia, Brasil. **Acta Farmacêutica Bonaerense** 21, Bueno Aires, v. 3, p. 205-211. 2002.

MORS, W. B.; RIZZINI, C. T.; PEREIRA, N. A. **Medicinal plants of Brazil**. Michigan: Reference Publications, 2000. 372p.

MURARI, A. L.; CARVALHO, F. H.; HEINZMANN, B. M.; MICHELOT, T. M.; HÖRNER, R.; MALLAMANN, C. A. Composição e atividade antibacteriana dos óleos

essenciais de *Senecio crassiflorus* var. *crassiflorus*. **Química Nova**, São Paulo, v.31, n.5, p. 1081-1084. 2008.

NASCIMENTO, G. G. F.; LOCATELLI, J.; FREITAS, P. C.; SILVA, G. L. Antibacterial activity of plant extracts and phytochemicals on antibiotic-resistant bacteria. **Brazilian Journal of Microbiology**, São Paulo, v.31, n.4, p.247-256. 2000.

NCCLS – NATIONAL COMMITTEE FOR CLINICAL LABORATORY STANDARDS. Methods for Dilution Antimicrobial Susceptibility Test for bacteria that grow aerobically. 6. ed. Wayne, PA: **NCCLS Approved Standard M7-A6**, 2003.

NEWMAN, T. J; CRAGG, G. M.; SNADER, K. M. The influence of natural products upon drug discovery. **Natural Product Reports**, v. 17, p. 215-234. 2000.

NICOLSON, K.; EVANS, G.; O'TOOLE, P. W. Potentiation of methicillin activity against methicillin-resistant *Staphylococcal aureus* by diterpenes. **FEMS Microbiology Letters**, v.179, p. 233-239. 1999.

NOVAIS, T. S.; COSTA, J. F. O.; DAVID, J. L. P.; DAVID, J. M.; QUEIROZ, L. P.; FRANÇA, F.; GIULIETTI, A. M.; SOARES, M. B. P.; SANTOS, R. R. Atividade antibacteriana em alguns extratos de vegetais do semiárido brasileiro. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, Curitiba, v. 14, n. 2, p. 5-8. 2003.

NUNAN, E. A.; CAMPOS, L. M. M.; PAIVA, R. L. R.; OLIVEIRA, S. T.; DADOUN, H. A.; OLIVEIRA, A. B. Estudo da atividade antimicrobiana de extrato de folhas de *Aristolochia gigantea* Mart. e Zucc. **Revista de Farmácia e Bioquímica**, Belo Horizonte, v. 6, p. 33 -40. 1985.

OLIVEIRA, R. L. C.; LINS NETO, E. M. F.; ALBUQUERQUE, U. P.; ARAÚJO, E. L. Prioridades de conservação de plantas medicinais. In: ALBUQUERQUE, U. P. (Org.). **Tópicos em conservação, etnobotânica e etnofarmacológica de plantas medicinais**. Recife: NUPEEA/ Sociedade Brasileira de Etnobiologia e Etnoecologia. p. 165-188. 2005.

OLIVEIRA, M.; ZICKEL, C. S. A família Sapindaceae: taxonomia e distribuição do Estado de Pernambuco. In: M. TABARELLI; J. M. SILVA (Eds.). **Diagnóstico da Biodiversidade de Pernambuco**, v. 1. Recife: Massangana, p. 267-280. 2000.

PALMEIRA JÚNIOR, S. F.; ALVES, F. S. M.; VIEIRA, L. F. A.; CONVERSA, L. M.; LEMOS, R. P. L. Constituintes químicos das folhas de *Croton sellowii* (Euphorbiaceae). **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 16, p. 397-402. 2006.

PAULA, F.; LOCKS, M.; BELTRÃO, M.; AMARAL, M. Estudo preliminar etnobotânico de plantas de uso medicinal na região arqueológica de central – Bahia, Brasil. In: CONGRESSO VIRTUAL DE ANTROPOLOGÍA Y ARQUEOLOGIA, 3., 2002, Argentina. **Anais eletrônicos...** Argentina: Naya, 2002. Disponível em: <http://www.naya.org.ar/congreso2002/pronencias/martna_locks.htm>. Acesso em: 07 jul. 2010.

PENNINGTON, T. D. Sapotaceae. Flora Neotropica, v. 52, p. 94-171. 1990. In: ALVES, M.; ARAÚJO, M. F.; MACIEL, J. R.; MARTINS, S. **Flora de Mirandiba**. Recife: Associação de Plantas do Nordeste, 2009. 357p.

PERAZZO, F. F.; CARVALHO, J. C. T.; RODRIGUES, M.; MORAIS, E. K. L.; MACIEL, M. A. M. Comparative anti-inflammatory and antinociceptive effects of terpenoids and an aqueous extract obtained from *Croton cajucara* Benth. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, Curitiba, v. 17, p. 521-528. 2007.

PILLA, M. A.C.; AMOROZO, M. C. M.; FURLAN, A. Obtenção e uso de plantas medicinais no distrito de Martim Francisco, Município de Mogi Mirim, SP, Brasil. **Acta Botânica Brasilica**, v.20, n.4, p.789-802. 2006. Disponível em:<http://www.ibb.unesp.br/servicos/publicacoes/rbpm/pdf_v12_n1_2010/v12_n01_31_42.pdf>. Acesso em: 07 mar. 2011.

PLOTKIN, M. J. The importance of ethnobotany for Tropical Forest conservation. In: SCHULTES, R. E.; REIS, S. V. (Eds.). **Ethnobotany: evolution of discipline**. New York: Chapman & Hall, p. 147-156. 1995.

POSEY, D. A. Introdução – Etnobiologia: teoria e prática. In: RIBEIRO, B. G. (Coord.). **Suma Etnológica Brasileira** v. 1: Etnobiologia. Petrópolis, Vozes. Rio de Janeiro: Finep., p. 15- 25.1987.

PRANCE, G. T. Etnobotânica de algumas tribos Amazônicas. In: RIBEIRO, B. G. (Org.). **Suma Etnológica Brasileira**, Rio de Janeiro, v.1., p. 119-134. 1985.

_____. What is ethnobotany today? **Journal of Ethnopharmacology**, U. K., v. 32, p. 209-216. 1991.

RADLKOFER, L. Sapindaceae. In: MARTIUS, C. **Flora Brasiliensis**, v. 13, n. 3, p. 225-658, 1900.

RAJYAGURU, J. M.; MUSZYNSKI, M. J. Sensitization of *Burkholderia cepacia* to antibiotics by cationic drugs. **Journal of Antimicrobial Chemotherapy**, Birmingham, v.41, n.2, p. 277-280. 1999.

REITZ, P. R. Sapindaceae. In: REITZ, P. R. **Flora ilustrada catarinense**, CNPq/ HBR, Itajaí, 1980. 156p.

RIBEIRO, L. M. P. **Aspectos Etnobotânicos numa Área Rural – São João da Cristina, MG**. 1996. 339p. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas – Botânica)- Museu Nacional. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1996.

RICARDO, L. G. P. de S. **Estudos etnobotânicos e prospecção fitoquímica das plantas medicinais utilizadas na comunidade do Horto, Juazeiro do Norte (CE)**. 2011. 87p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais)- Faculdade de Engenharia Florestal. Universidade Federal de Campina Grande, Patos, 2011.

RIZZO, J. A.; CAMPOS, I. F. P. E.; JAIME, M. C.; MORGADO, W. F. Utilização de plantas medicinais nas cidades de Goiás e Pirenópolis, Estado de Goiás. **Revista de Ciências Farmacêuticas**, São Paulo, v.20, n.2, p.431-447, 1999.

RHODES, D. G. A revision of the genus *Cissampelos*. **Phytologia**, USA, v. 30, p. 415-485. 1975.

- ROCHA, F. F.; NEVES, E. M. N.; COSTA, E. A.; MATOS, L. G.; MÜLLER, A. H.; GUILHON, G. M. S. P.; CORTES, W. S.; VANDERLINDE, F. A. Evaluation of antinociceptive and antiinflammatory effects of *Croton pullei* var. *glabrior* Lanj. (Euphorbiaceae). **Revista Brasileira de Farmacognosia**, Curitiba, v.18, p. 344-349. 2008.
- RODAL, M. J. N.; SAMPAIO, E. V. S. B. A vegetação do bioma caatinga. In: SAMPAIO, E. V. S. B.; GIULIETTI, A. M.; VIRGÍNIO, J. ; GAMARRA-ROCHA, C. F. L. (Ed.) **Vegetação & Flora da Caatinga Associada Plantas do Nordeste /Centro Nordestino de Informação sobre Plantas**, Recife, p. 49-90. 2002.
- RODAL, M. J. N.; SAMPAIO, E. V. S. B.; FIGUEIREDO, M. A. **Manual sobre métodos de estudo florístico e fitossociológico – ecossistema caatinga**. Brasília: Sociedade Botânica do Brasil/Seção Regional de Pernambuco. 1992. 32p.
- RODRIGUES, A. G.; SANTOS, M. G.; AMARAL, A. C. F. Políticas públicas em plantas medicinais e fitoterápicos. In: **A fitoterapia no SUS e o programa de pesquisas de plantas medicinais da central de medicamentos**, 2006, Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Assistência Farmacêutica, Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 148 p.
- ROMEIRO, R. S. **Métodos em bacteriologia de plantas**. Viçosa: UFV, 2001. 279p.
- SÁ, S. M. A. Estudos dos usos populares e triagem Fitoquímica e Antimicrobiana de plantas medicinais usadas por pacientes do Hospital das Clínicas (Recife/PE). In: ALBUQUERQUE, U. P. (Org.). **Tópicos em conservação, etnobotânica e etnofarmacológica de plantas medicinais**. Recife: NUPEEA/ Sociedade Brasileira de Etnobiologia e Etnoecologia. p. 165-188. 2005.
- SALES, M. F.; LIMA, M. J. A. Formas de uso da flora da Caatinga pelo assentamento da Microrregião de Soledade (PB). In: REUNIÃO NORDESTINA DE BOTÂNICA, 7., 1984, Recife. **Anais...** Recife: Sociedade Botânica do Brasil - Seccional de Pernambuco. 1984, p. 165-184.
- SALVAT, A.; ANTONNACCI, L.; FORTUNATO, R.H.; SUAREZ, E. Y.; GODOY, H. M. Screening of some plants from North Argentin for their antimicrobial activity. Letters in **Applied Microbiology and Biotechnology**, England, v. 32, p. 293-297. 2001.
- SANTANA, C. F.; LIMA, O. G.; D' ALBUQUERQUE, I. L.; LACERDA, A. L.; MARTINS, D. G. Observações sobre as propriedades antitumorais e toxicológicas do extrato do líber e de alguns componentes do cerne do Pau d'arco (*Tabebuia avellanedae*). **Revista do Instituto de Antibióticos**, Recife, v. 8, n. 2, p. 89-94, 1968.
- SANTOS, C. A. dos. **Estudo etnobotânico de plantas medicinais, alimentares e tóxicas em comunidades do Sertão Paraibano – Brasil**. 2011. 98p. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Ciências Biológicas)- Faculdade de Biologia. Universidade Federal de Campina Grande, Patos, 2011.
- SANTOS, M. R. A.; LIMA, M. R.; FERREIRA, M. G. R. Uso de plantas medicinais pela população de Ariquemes, em Rondônia. **Horticultura Brasileira**, Porto Velho, v. 26, n. 2, p. 244-250. 2008.

- SATO, Y.; SHIBATA, H.; ARAKAKI, N.; HIGUTI, T. 6, 7-dihydroxyflavone dramatically intensifies the susceptibility to β -lactam antibiotics in methicillin-resistant and sensitive *Staphylococcus aureus*. **Antimicrobial Agents and Chemotherapy**, Washington, v.48, n. 4, p. 1357-1360. 2004.
- SCHULTES, R. E. The Kingdom of plants In: THOMSON, W.A.R. (Ed.). **Medicines from the earth**, New York : McGraw-Hill, p. 208. 1978.
- SCRIP. The natural approach to pharmaceuticals. **Scrip Magazine**. 1993, p. 30.
- SILVA, A. J. R. **Etnobotânica Nordestina: A relação entre comunidades e a vegetação da zona do litoral-mata do Estado de Pernambuco, Brasil**. 2001. 111p. Dissertação (Mestrado em Botânica)-Faculdade de Biologia. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2001.
- SILVA, C. C.; MARINHO, M. G. V. Levantamento etnobotânico de plantas medicinais em área de caatinga no município de São Mamede, Paraíba, Brasil. **Revista Pesquisa**, v. 1, n. 1, p.93-103. Campina Grande: PRPG/UFCG, 2007.
- SILVA, J. G.; SOUZA, I. A.; HIGINO, J. S.; SIQUEIRA JÚNIOR, J. P.; PEREIRA, J. V.; PEREIRA, M. S. V. Atividade antimicrobiana do extrato de *Anacardium occidentale* Linn em amostras multirresistentes de *Staphylococcus aureus*. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, Curitiba, v. 17, n. 4, p. 572-577. 2007.
- SILVA, M. S.; ANTONIOLLI, A. R.; BATISTA, J. S.; MOTA, C. N. Plantas medicinais utilizadas nos distúrbios do trato gastrointestinal no povoado Colônia Treze, Lagarto, SE, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 20, n. 4, p. 815-829, 2006.
- SOUSA, M. P.; MATOS, M. E. O; MATOS, F. J. A.; MACHADO, M. I. L.; CRAVEIRO, A. A. **Constituintes Químicos Ativos de Plantas Brasileiras**. Fortaleza: Edições UFC, 1993. 416 p.
- SOUSA, E. O. **Estudo químico e avaliação biológica de *Lantana camara* L.e *Lantana montevidensis* Briq. (VERBENACEAE)**. 2010. 98p. Dissertação (Mestrado em Bioprospeccção Molecular)-Faculdade de Biologia. Universidade Regional do Cariri, Crato, 2010.
- SOUZA, M. A. A.; SOUZA, S. R.; VEIGA, J. R. V. F.; CORTEZ, J. K. P. C.; LEAL, R. S.; DANTAS, T. N. C.; MACIEL, M. A. M. Composição química do óleo fixo de *Croton cajucara* e determinação das suas propriedades fungicidas. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, Curitiba, v. 16, p. 599-610. 2006.
- SRINIVASAN, D.; NATHAN, S., SURESH, T.; PERUMALSAMY, P. L. Antimicrobial activity of certain Indian medicinal plants used in folkloric medicine. **Journal of Ethnopharmacology**, Limerick, v.74, n.3, p. 217-220, 2001.
- STEVENS, P. F. **Angiosperm Phylogeny Website**. 2001. Disponível em:<<http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>>. Acesso em: 08 jun. 2007.
- TAYLOR, N.; ZAPPI, D. C. Cacti of Eastern Brazil. **Royal Botanic Gardens**, Kew, 2004. 499 p.

TAVARES, W. Introdução ao estudo dos antimicrobianos. In: TAVARES, W. **Manual de Antibióticos e quimioterápicos anti-infecciosos**. 2. ed. São Paulo: Livraria Atheneu, p. 3-13. 1996.

TORRES, M. C. M. **Estudo Químico e Biológico de *Croton regelianus* var. *matosii* (Euphorbiaceae)**. 2008. 88p. Dissertação (Mestrado em Química Orgânica)- Faculdade de Química. Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2008.

TORRICO, F.; CEPEDA, M.; GUERRERO, G.; MELENDEZ, F.; BLANCO, Z.; CANELÓN, D. J.; DIAZ, B.; COMPAGNONE, R. S.; SUÁREZ, A. I. Hypoglycaemic effect of *Croton cuneatus* in streptozotocin-induced diabetic rats. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, Curitiba, v. 17, p. 166-169. 2007.

VENDRUSCOLO, G. S.; MENTZ, L. A. Levantamento etnobotânico das plantas utilizadas como medicinais por moradores do bairro Ponta Grossa, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. 2006. **Revista Iheringia**, Sér. Bot., Porto Alegre, v. 61, n. 1-2, p. 83-103, jan./dez. 2006. Disponível em: < <http://www.fzb.rs.gov.br/publicacoes/iheringia-botanica/Ih61-p83-103.pdf> >. Acesso em: 11 jan. 2012.

VIERTLER, R. B. Métodos antropológicos como ferramenta para estudos em etnobiologia e etnoecologia. In: AMOROZO, M. C. M.; MING, L. C.; SILVA, S. P. (Ed.). **Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas**. Rio Claro: UNESP. p. 31-46. 2002.

VILEGAS, W. **Fitoquímica de Plantas Brasileiras**. 1998. 109p. Tese (Doutorado em Química Orgânica) – Instituto de Química. Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 1998.

XOLOCOTZI, E. H. El concepto de Etnobotanica. In BARREIRA, D. (Edit.). **La Etnobotanica: três puntos de vista y una perspectiva**. Xalapa, Instituto Nacional de Investigaciones sobre recursos Bióticos, p.13-14. 1982.

YAMADA, C. S. B. Fitoterapia: sua história e importância. **Revista Racine**, São Paulo, v. 43, p. 50-51, 1998.

YOKOTA, S.; FUJII, N. Contributions of the lipopolysaccharide outer core oligosaccharide region on the cell surface properties of *Pseudomonas aeruginosa*. **Comparative Immunology, Microbiology & Infectious Diseases**, v. 30, n. 2, p. 97-109. 2007.

YUNES, R. A.; CALIXTO, J. B. **Plantas medicinais sob a óptica da química medicinal moderna**. Chapecó: Argos, p. 18-49. 2001.

GLOSSÁRIO DAS PROPRIEDADES MEDICINAIS DAS PLANTAS

Fontes – Carriconde (2002); Marinho (2006); Lorenzi e Matos (2008)

Adstringente: comprime, une os tecidos.

Antiasmático: combate a asma.

Anticancerígeno: combate o câncer.

Anticardíaco: combate os problemas cardíacos.

Antidiarreico: combate a diarreia.

Anti-hepática: combate a hepatite.

Anti-inflamatório: reduz as inflamações.

Antirreumático: combate o reumatismo.

Béquico: combate a tosse.

Bronquite: inflamação dos brônquios.

Calmante: age sobre o sistema nervoso, provocando calma ou sonolência.

Carminativa: que combate os gases estomacais ou intestinais.

Cefaleia: dor de cabeça.

Depurativo: que limpa ou purifica.

Emenagogo: restabelece o fluxo menstrual; provoca a menstruação.

Febrífuga: combate a febre.

Hematoma: edema que contém sangue, com aspecto de arroxeadado, que aparece geralmente depois de pancadas.

Hemostático: agente capaz de estancar hemorragias; o mesmo que anti-hemorrágico.

Luxação: deslocamento das superfícies que compõem uma articulação.

Sinusite: inflamação no seio nasal.

Vermífugo: expulsa os vermes do intestino.

APÊNDICE



UNIVERSIDADE FEDERAL DE
CAMPINA GRANDE

ROTEIRO PARA ENTREVISTAS- COMUNIDADE DO SÍTIO NAZARÉ, MUNICÍPIO
DE MILAGRES, CEARÁ, BRASIL

A- Sobre o informante

01 Nome: _____

02 Sexo: () Feminino Idade: _____ anos
() Masculino

03 Há quanto tempo reside no local?

() recente () entre 10 a 30 anos () mais de 50 anos
() entre 2 a 10 anos () entre 30 a 50 anos () não lembra

04 Qual seu estado civil?

() Solteiro(a) () Casado(a) () Viúvo(a) () Outros

05 Qual o seu nível de instrução?

() Sabe ler e escrever () Sabe ler e escrever pouco
() Sabe apenas assinar o nome () Não sabe ler, nem escrever

B- Sobre as plantas medicinais

01 Você costuma usar remédios feitos com plantas medicinais? Sim () Não ()

02 Há quanto tempo utiliza plantas medicinais? _____

03 De quem herdou os conhecimentos sobre o uso das plantas medicinais?

() Pais () Avós () TV () Rádio () Livros () Outros

04 Quais as partes da planta que você mais usa?

() Raízes () Cascas () Folhas () Flores () Frutos () Sementes

05 De que forma usa as plantas?

() Chá () Lamedor () Xarope () Outros _____

