



**UNIVERSIDADE REGIONAL DO CARIRI – URCA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE – CCBS
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA BIOLÓGICA - DQB**



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOPROSPECÇÃO MOLECULAR

**ETNOBOTÂNICA, DISPONIBILIDADE E CONSERVAÇÃO DE PLANTAS
MEDICINAIS EM UM CERRADO DISJUNTO NA CHAPADA DO ARARIPE,
NORDESTE DO BRASIL.**

DAIANY ALVES RIBEIRO

CRATO – CE

- 2014 -

DAIANY ALVES RIBEIRO

**ETNOBOTÂNICA, DISPONIBILIDADE E CONSERVAÇÃO DE PLANTAS
MEDICINAIS EM UM CERRADO DISJUNTO NA CHAPADA DO ARARIPE,
NORDESTE DO BRASIL.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Bioprospecção Molecular da Universidade Regional do Cariri como requisito para obtenção do título de Mestre em Bioprospecção Molecular.

Orientadora:

Profa. Dra. Marta Maria de Almeida Souza

CRATO – CE

- 2014 -

Ribeiro, Daiany Alves
R484e Etnobotânica, disponibilidade e conservação de plantas
medicinais em um cerrado disjunto na Chapada do Araripe, Nordeste do
Brasil/ Daiany Alves Ribeiro. – Crato, 2014
110.; il.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em
Bioprospecção Molecular da Universidade Regional do Cariri-URCA.
Orientadora: Profa. Dra. Marta Maria de Almeida Souza

1. Fitoterapia; 2. Conhecimento tradicional; 3. Práticas
terapêuticas; 4. Prioridade de conservação; I. Título.

CDD: 581.6

DAIANY ALVES RIBEIRO

**ETNOBOTÂNICA, DISPONIBILIDADE E CONSERVAÇÃO DE PLANTAS
MEDICINAIS EM UM CERRADO DISJUNTO NA CHAPADA DO ARARIPE,
NORDESTE DO BRASIL.**

DISSERTAÇÃO APRESENTADA EM: 21 de Fevereiro de 2014.

BANCA EXAMINADORA:

Profa. Dra. Marta Maria de Almeida Souza
Universidade Regional do Cariri – URCA
(Orientadora)

Prof. Dr. Ulysses Paulino de Albuquerque
Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE
(Avaliador Externo)

Prof. Dr. José Galberto Martins da Costa
Universidade Regional do Cariri – URCA
(Avaliador Interno)

Prof. Dr. Irwin Rose Alencar de Menezes
Universidade Regional do Cariri – URCA
(Avaliador Interno - Suplente)

CRATO – CE

- 2014 -

Aos meus Pais, Maria Zélia Ribeiro da Silva e Edvaldo Alves Bezerra, que me deram a dádiva da vida e por serem meu motivo de sempre continuar em frente.

A minha Orientadora Marta Maria de Almeida Souza por sua dedicação e incentivo

Aos moradores entrevistados do Sítio Zabelê e Serra do Zabelê pelo espírito acolhedor e pela lição de vida.

DEDICO

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por sempre guiar e iluminar meu caminho, por me dá coragem para enfrentar os momentos difíceis e sabedoria para transformar tudo em aprendizado. Obrigada Senhor por me dar forças quando preciso e por tornar tudo possível.

À minha mãe, Maria Zélia Ribeiro da Silva, minha amiga, exemplo de mulher e mãe guerreira, responsável por tudo que tenho e sou. Ao meu pai, Edvaldo Alves Bezerra por está sempre por perto me apoiando. Tenho certeza do orgulho que demonstram por mim nessa etapa que conquistei. Agradeço pelos exemplos de vida, por me mostrarem que a vida não é fácil, mas que nunca devemos desistir dela mesmo achando que nada pode dar mais certo. Obrigado pelo amor incondicional, por acreditarem nos meus ideais e pelo incentivo diário.

Aos meus familiares, sempre presentes que contribuíram muito ao longo da minha vida através de grande apoio e muitas lições, em especial agradeço aos meus Avós, Antônio(s) e Maria(s) pelos bons exemplos, pelo caráter, pelas longas histórias contadas, muitas delas vividas. Obrigada por sempre estarem torcendo por mim.

A Tiago Leite, pelo amor, por estar ao meu lado durante anos e sempre se mostrar prestativo, pelas palavras de incentivo quando me falta força, por sempre me dizer que devo seguir meus ideais independente de qualquer coisa, pelo carinho e compreensão, pelos conselhos e cumplicidade, por ser meu refúgio e por me mostrar que a vida pode ser bem melhor e ainda mais bonita.

A minha orientadora Prof. Dra. Marta Maria de Almeida Souza, pela oportunidade de realizar este trabalho, por confiar e acreditar em mim, por saber elogiar e criticar do jeito e na hora certa. Por toda a sua dedicação, disponibilidade, incentivo e amizade. Seus ensinamentos e palavras sábias me motivaram a buscar sempre o crescimento acadêmico, pessoal e social. Serei eternamente grata e agradeço imensamente por tudo.

Aos professores Dr. José Galberto Martins da Costa, Dr. Henrique Douglas Melo Coutinho, Dr. Irwin Rose Alencar Menezes e Dra. Maria Arlene Pessoa da Silva, pela disponibilidade e colaboração de grande ajuda para este trabalho, principalmente pelas preciosas sugestões.

Aos professores Dr. Ulysses Paulino de Albuquerque, Dr. José Galberto Martins da Costa e Dr. Irwin Rose Alencar Menezes por aceitarem participar da banca examinadora,

obrigada pelas valiosas sugestões, críticas construtivas e por contribuírem para o aperfeiçoamento e melhoria deste trabalho.

Ao Corpo Docente que compõem o Programa de Pós-Graduação em Bioprospecção Molecular pela contribuição na minha formação profissional e pessoal, por permitir-me a oportunidade de absorver uma parcela de suas grandes experiências e conhecimentos.

Aos Coordenadores, Prof. Dr. Allysson Pontes Pinheiro e Dr. Irwin Rose Alencar Menezes por sem mostrarem prestativos sempre, pelo acolhimento durante todo o tempo que estive vinculada ao Programa, o qual sinto orgulho em fazer parte.

As secretárias, Maria Andecieli Rolim de Brito e Maria Lenira Pereira, que sempre estiveram dispostas a ajudar no que fosse preciso e por sempre se mostrarem prestativas as minhas solicitações.

Ao motorista Frederico “Fred”, pela paciência e companheiro no percurso até o campo e pelas suas histórias de vida contadas ao longo das estradas.

À equipe do Herbário Caririense Dárdano de Andrade-Lima, pela colaboração e identificação da espécie em estudo.

À equipe do Laboratório de Pesquisa de Produtos Naturais – LPPN e Laboratório de Microbiologia e Biologia Molecular – LMBM, pela colaboração.

Aos moradores entrevistados do Sítio Zabelê e Serra do Zabelê, pela preciosa base de contribuição a este trabalho, por toda a lição de vida, receptividade, amizade, respeito e confiança em dividir comigo suas histórias, seus momentos e principalmente seu conhecimento a respeito das plantas.

Aos colegas e amigos do Laboratório de Botânica - LaB, ao qual convivi por mais de dois anos de minha formação, em especial as minhas queridas: Bianca Vilar, Maria de Oliveira, Julimery Gonçalves, Soraya Macêdo (também pela ajuda em campo), Marília Muryel, Andréa Sampaio, Simoni Oliveira, Jussara Rangel, Irismã Libório, Fernanda Cavalcante, Karla Karen, Hildete Rodrigues e Angélica Rodrigues. Meus agradecimentos por terem proporcionado momentos produtivos, agradáveis e descontraídos, pelo imenso aprendizado em nossa convivência, pela ajuda e pelo encorajamento mesmo que indireto de sempre fazer o melhor ao próximo.

As minhas queridas amigas Liana Oliveira, Delmacia Macêdo, Manuele Eufrazio, Karla Jaqueline e Sarah Alencar, pela amizade e pelos conselhos, pelas boas conversas, por sempre estarem dispostas a me ajudar e por compartilhar comigo seus conhecimentos e bons momentos na vida acadêmica e fora dela.

Aos colegas da Pós-Graduação, pelo compartilhar desta trajetória, pelos bons momentos de convivência e aprendizado, por termos juntos vencido tantas disciplinas e mais uma etapa de nossas vidas.

À Universidade Regional do Cariri – URCA pelo espaço cedido durante minha permanência na instituição.

À Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico - FUNCAP, por ter colaborado financeiramente durante todo o desenvolvimento da pesquisa.

Por fim, quero agradecer a todos que fizeram e fazem parte da minha vida e que de alguma forma contribuíram para este estudo e principalmente para a minha formação tanto profissional como pessoal e mesmo que indiretamente prestaram sua colaboração e me deram força e perseverança para seguir em frente e realizar este sonho e que com palavras e atitudes me ajudam a crescer, me ensinam a viver melhor e me mostra que devo sempre compartilhar.

Se não fosse vocês não teria chegado até aqui, obrigada por tudo!

*“Sempre permaneça aventureiro.
Por nenhum momento se esqueça de que
a vida pertence aos que investigam.
Ela não pertence ao estático;
Ela pertence ao que flui.
Nunca se torne um reservatório,
sempre permaneça um rio.”*

Osho

SUMÁRIO

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS	x
LISTA DE FIGURAS	xiii
LISTA DE TABELAS	xiv
RESUMO	xv
ABSTRACT	xvi
1 INTRODUÇÃO	17
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	19
2.1 A etnobotânica na seleção de plantas medicinais para a Bioprospecção: um cenário para espécies do Cerrado	19
2.3 Conservação da Biodiversidade e a Bioprospecção de espécies medicinais	23
3 REFERÊNCIAS	27
CAPITULO 1	
Plantas medicinais promissoras para bioprospecção em um Cerrado na Chapada do Araripe, Nordeste do Brasil	37
Resumo	38
Abstract	39
1 INTRODUÇÃO	40
2 MATERIAL E MÉTODOS	41
2.1 Área de estudo	41
2.2 Levantamento Etnobotânico	43
2.3 Levantamento Florístico	44
2.4 Análise de Dados	44
2.4.1 Versatilidade e concordância de uso das espécies	44
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	45
3.1 Levantamento Etnobotânico das Espécies Medicinais	45
3.2 Versatilidade das Espécies Medicinais	53
3.3 Concordância de uso das espécies medicinais e atividade biológica	56
4 CONCLUSÃO	65
5 REFERÊNCIAS	66

CAPITULO 2

Práticas tradicionais e conservação de plantas medicinais lenhosas em uma área de Cerrado na Chapada do Araripe, Nordeste do Brasil	78
Resumo	79
Abstract	80
1 INTRODUÇÃO	81
2 MATERIAL E MÉTODOS	82
2.1 Área de estudo	82
2.2 Coleta de Dados	84
2.3 Análise dos Dados	85
2.3.1 Prioridade de conservação para plantas medicinais locais	85
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	87
3.1 Riqueza de espécies medicinais	87
3.2 Disponibilidade de Espécies	90
3.3 Espécies Medicinais Lenhosas com Prioridades de Conservação	92
4 CONCLUSÃO	96
5 REFERÊNCIAS	96
APÊNDICES	103
APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre Esclarecido	104
APÊNDICE B - Formulário com perguntas semi-estruturadas para coleta de dados etnobotânicos	105
ANEXOS	107
ANEXO A - Parecer do Comitê de Ética e Pesquisa	108
ANEXO B - Documento de Autorização para atividades com finalidade científica	109
ANEXO C - Submissão de Artigo fomulado apartir de dados da dissertação	110

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ADND: Afecções e dores não definidas;

Arb: Arbusto;

Árv: Árvore;

Arvr: Arvoreta;

CATG: Categorias;

Cc: Casca;

DGENM: Doença das glândulas endócrinas, da nutrição e do metabolismo;

DIP: Doenças infecciosas e parasitárias;

DMC: Desordens mentais e comportamentais;

DOR: Dominância Relativa;

DPTCS: Doenças de pele e tecido celular subcutâneo;

DR: Densidade Relativa;

DSOH: Doenças do sangue e órgãos hematopoiéticos;

DSOTC: Doenças do tecido osteomuscular e tecido conjuntivo;

EB: Escore Biológico;

Ec: Entrecasca;

ED: Escores de Densidade;

Es: Escandente;

et al.: Colaboradores;

Ex: Exótica;

FCI: Fator de Consenso dos Informantes;

Fl: Flor;

FLONA: Floresta Nacional;

FR: Frequência Relativa;

Fr: Fruto;

H: Risco de Coleta;

He: Herbáceo;

IBAMA: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis;

IL: importância local;

IR: Importância Relativa;

IS: Inapetência sexual;

IUCN: União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais;

L: Liana;

L: Uso Local

LEOCCE: lesões, envenenamentos e outras conseqüências externas;

Lt: Látex;

MMA: Ministério do Meio Ambiente;

N: Neoplasias;

Na: Número de espécies indicadas em cada categoria;

Nar: Número de citações de usos em cada categoria;

NI: Número de Indivíduos;

NP: Número de propriedades curativas de uma espécie;

NPE: Número de propriedades atribuídas a uma determinada espécie;

NPEV: Número de propriedades atribuídas a espécie mais versátil;

NSC: Número de sistemas corporais;

NSCE: Número de sistemas corporais tratados por determinada espécie;

NSCEV: Número sistemas corporais tratados pela espécie mais versátil;

PC: Prioridade de Conservação;

Ra: Raiz;

RU: Risco de Utilização;

Se: Semente;

TSC: Transtorno do sistema circulatório;

TSD: Transtorno do Sistema Digestório;

TSG: Transtorno do Sistema Genitourinário;

TSN: Transtorno do sistema nervoso;

TSR: Transtorno do Sistema Respiratório;

TSS (OLH): Transtorno do sistema sensorial (olhos);

TSS (OU): Transtorno do sistema sensorial (ouvidos);

U: Valor de uso;

URCA: Universidade Regional do Cariri.

V: Diversidade de uso;

VI: Valor de Importância.

LISTA DE FIGURAS

CAPITULO 1

Figura 1. Localização da área de estudo na comunidade Serra do Zabelê, Nova Olinda, Chapada do Araripe, Ceará, Brasil 42

CAPITULO 2

Figura 1. Localização da área de estudo nas comunidades Zabelê e Serra do Zabelê, Nova Olinda, Chapada do Araripe, Ceará, Brasil 83

LISTA DE TABELAS

CAPITULO 1

Tabela 1. Espécies medicinais indicadas pelos entrevistados da Comunidade Serra do Zabelê, Chapada do Araripe, Ceará, Brasil 46

Tabela 2. Fator de Consenso de Informantes com base nas citações de uso das espécies medicinais pelos informantes da Comunidade Serra do Zabelê, Chapada do Araripe, Ceará, Brasil 57

CAPITULO 2

Tabela 1. Critérios e escores utilizados para determinar espécies medicinais com prioridade de conservação oriundas do levantamento etnobotânico e fitossociológico realizado na Chapada do Araripe, nordeste do Brasil 86

Tabela 2. Lista das espécies medicinais lenhosas registradas no levantamento etnobotânico em duas comunidades localizadas na Chapada do Araripe, Nordeste do Brasil 88

Tabela 3. Lista de espécies medicinais lenhosas disponíveis no fragmento florestal em uma área de cerrado na Chapada do Araripe, Nordeste do Brasil 91

Tabela 4. Lista das espécies indicadas a prioridade de conservação local na vegetação de cerrado disjunto na Chapada do Araripe, Nordeste do Brasil 93

RESUMO

Pesquisas etnobotânicas têm avaliado diferentes sistemas médicos tradicionais, na busca de plantas candidatas a futuras investigações químicas e farmacológicas. Através do conhecimento das práticas terapêuticas populares estas pesquisas também podem oferecer estratégias para exploração racional dos recursos medicinais derivados da flora favorecendo na conservação da biodiversidade. Este trabalho objetivou registrar a diversidade de plantas medicinais utilizadas por comunidades rurais inseridas no Cerrado disjuncto da Chapada do Araripe, considerando a versatilidade destas espécies, a concordância de conhecimento e/ou uso pelos entrevistados e as que são promissoras para estudos de bioprospecção, além de classificar as espécies medicinais lenhosas prioritárias para conservação. Os dados etnobotânicos foram obtidos por meio de entrevistas estruturadas e semiestruturadas com informantes selecionados pela técnica “bola de neve”. A importância relativa foi utilizada para indicar as plantas medicinais mais versáteis, e o Fator de consenso entre os informantes, usado para verificar por sistemas corporais a concordância de conhecimento e/ou uso das espécies. A disponibilidade e o escore de prioridade de conservação foram realizados a partir da densidade relativa das plantas medicinais lenhosas do fragmento florestal amostrado, juntamente com os dados etnobotânicos. Foram registradas 68 espécies com fins medicinais, associadas a 81 finalidades terapêuticas. Destas espécies, 10 mostraram grande versatilidade de uso dentro da comunidade, incluindo *Copaifera langsdorffii*, *Caryocar coriaceum*, *Himatanthus drasticus*, *Stryphnodendron rotundifolium* e *Dimorphandra gardneriana*. As indicações terapêuticas citadas foram agrupadas em 16 categorias de sistemas corporais, dos quais, Lesões, Envenenamentos e outras Consequências de Causas Externas e Neoplasias apresentaram maior concordância. Um total de 29 espécies medicinais se encontravam disponíveis e *Himatanthus drasticus*, *Caryocar coriaceum*, *Ximenia americana*, *Croton zehntneri*, *Hymenaea courbaril*, *Copaifera langsdorffii* e *Dimorphandra gardneriana* são algumas das espécies prioritárias que necessitam de atenção para práticas sustentáveis e realização de medidas conservacionistas. Da diversidade de espécies, algumas são quase desconhecidas por suas propriedades medicinais, podendo ser alvo da bioprospecção.

Palavras-chave: Fitoterapia; Conhecimento Tradicional; Práticas Terapêuticas; Prioridade de Conservação

ABSTRACT

Ethnobotanical studies have evaluated various traditional medical systems in search of candidates for future plants and pharmacological investigations. Through knowledge of popular therapeutic practices these surveys also offer strategies for the rational exploitation of medicinal resources derived from flora, favoring biodiversity conservation. This study aimed to record the diversity of medicinal plants used by rural communities inserted in the disjunct cerrado of the Plateau the Araripe, considering the versatility of these species, the correlation of knowledge and/or use by respondents and those that are promising for studies of bioprospecting, and classify priority woody medicinal species for conservation. The ethnobotanical data were collected through structured and semistructured interviews with the interviewees, through the "snow ball" technique. The relative importance was used to indicate the most versatile medicinal plants and Factor consensus among interviewees, used to verify, by the body systems, the correlation of knowledge and/or use of the species. The availability and conservation priority score were conducted from the relative density of woody medicinal plants sampled from forest patch along with ethnobotanical data. 68 species for medicinal purposes, related to 81 therapeutic purposes were recorded. Of these species, 10 showed great versatility of use in the community, including *Copaifera langsdorffii*, *Caryocar coriaceum*, *Himatanthus drasticus*, *Stryphnodendron rotundifolium* e *Dimorphandra gardneriana*. The therapeutical indications mentioned were grouped into 16 categories of body systems, including, injuries, poisonings and other Consequences of External Causes and neoplasms showed greater concordance. A total of 29 medicinal species were available and *Himatanthus drasticus*, *Caryocar coriaceum*, *Ximenia americana*, *Croton zehntneri*, *Hymenaea courbaril*, *Copaifera langsdorffii* e *Dimorphandra gardneriana* are some of the priority species that require attention to sustainable practices and implementation of conservation measures. The diversity of species, some are almost unknown for their medicinal properties and can be targeted bioprospecting.

Keywords: Herbal Medicine; Traditional Knowledge; Therapeutic Practices; Priority Conservation

1 INTRODUÇÃO

O conhecimento tradicional a respeito dos vegetais medicinais e suas utilizações em tratamentos terapêuticos tem sido objeto de estudo em várias partes do mundo. A realização de pesquisas etnobotânicas e etnofarmacológicas têm demonstrado o valor da biodiversidade para a bioprospecção (Harvey, 2008; Shelley, 2009), que surge como uma ferramenta importante ao acesso de novas estratégias para a investigação, desenvolvimento e exploração racional dos recursos medicinais derivados da flora (Coley et al., 2003; Patwardhan e Mashelkar, 2009; Albuquerque, 2010; Albuquerque et al., 2012).

A diversidade biológica ajudou vários grupos humanos no desenvolvimento de sistemas médicos locais. Sua importância como fonte de medicamentos é demonstrada pelo elevado número de plantas que fornecem tratamento a diversas doenças. Nos últimos anos, há um grande interesse e aumento na procura de recursos medicinais naturais, cerca de 80% da população mundial depende de medicinas tradicionais e se beneficia da biodiversidade que a cerca (Kong et al., 2009). As informações obtidas através destas práticas oferecem maiores benefícios a bioprospecção, podendo-se encontrar com mais chance compostos bioativos (Heinrich, 2000; Shelley, 2009).

O Brasil possui uma megadiversidade, compreendendo 55 mil espécies nativas conhecidas e grande variedade de grupos étnicos que gera um processo de miscigenação que resulta numa riqueza considerável de conhecimentos sobre a sua vegetação (Rodrigues e Carlini, 2003; Alves et al., 2008). Nesse sentido, ocupa posição importante, já que detém matéria-prima considerável para o fornecimento de produtos naturais de uso medicinal (Rodrigues e Carlini, 2003).

O Cerrado possui uma das floras mais ricas do mundo (Felfili et al., 2002; Guarim Neto e Moraes, 2003; Souza e Felfili, 2006; MMA, 2011), com aproximadamente 35% de espécies vegetais endêmicas (Borlaug, 2002; Costa et al., 2004; Klink e Machado, 2005; Myers et al., 2005; Mendonça et al., 2008). Sua extensão compreende uma área *core* essencialmente de cerrados, localizando-se predominantemente no Centro-oeste, se estendendo a algumas regiões do Norte, Nordeste, Sudeste e em pequenas “ilhas” no estado do Paraná (Castro 1994; Eiten 1994). No Nordeste, os cerrados encontram-se nos estados do Piauí, Maranhão e Bahia em faixas contínuas (Castro et al., 2007) e as áreas disjuntas podem ser encontradas nos Estados de Pernambuco, Paraíba e no Ceará (Costa et al., 2004). No Ceará há encaves sobre os tabuleiros litorâneos, na Serra das Flores, na

parte norte do planalto da Ibiapaba e na Chapada do Araripe em altitudes superiores a 800m, sendo a única área de cerrado preservada do Ceará (Costa et al., 2004; Figueiredo, 2007).

As plantas medicinais do Cerrado configuram-se como importante objeto de pesquisas sobre seus usos em tratamentos terapêuticos (Guarim Neto e Moraes, 2003; Calábria et al, 2008). Trabalhos que registram a variedade de espécies e suas utilizações têm sido realizados no Cerrado, concentrando-se mais nas áreas *core* (Guarim Neto e Moraes, 2003; Vila verde et al., 2003; Souza e Felfili 2006; Silva e Proença, 2008; Moreira e Guarim Neto 2009; Oliveira et al., 2010; Cunha e Bortolotto, 2011; Pereira et al. 2012; Lima et al., 2012) enquanto que nas áreas de Cerrado disjunto estes são praticamente inexistentes.

Apesar de o Cerrado da Chapada do Araripe apresentar baixa diversidade que os cerrados do centro oeste, por está inserido em região de clima semiárido (Costa et al., 2004) possuindo elementos florísticos provindos das formações vegetacionais circunvizinhas, ele é ocupado por diversas comunidades tradicionais que usufruem dos recursos vegetais naturais (Bezerra, 2004) e que carregam consigo uma gama de informações valiosas a respeito das plantas medicinais úteis. Entretanto, ainda existe carência de levantamentos sobre as propriedades terapêuticas das plantas na região. Contribuir com informações a respeito das espécies vegetais utilizadas nas práticas médicas tradicionais propiciam na descoberta de drogas efetivas, além disso, favorece no desenvolvimento de estratégias para o uso racional da flora, gerando equilíbrio entre as atividades humanas e a biodiversidade local (Dzerefos e Witkowski, 2001; Oliveira et al., 2007; Albuquerque et al., 2009).

Diante da escassez de estudos etnobotânicos no Cerrado nordestino, considerando a importância de informações sobre plantas com atividades biológicas e a sua representatividade dentro das comunidades locais, este estudo teve como finalidade registrar a diversidade de plantas medicinais utilizadas em uma área de Cerrado disjunto na Chapada do Araripe, Ceará, avaliar a versatilidade das espécies, a concordância de conhecimento e/ou uso pelos entrevistados e as espécies medicinais promissoras para estudos de bioprospecção. Além disso, contribuir com informações a respeito das espécies medicinais lenhosas que merecem prioridade de conservação.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 A etnobotânica na seleção de plantas medicinais para a Bioprospecção: um cenário para espécies do Cerrado

A etnobotânica é uma disciplina chave em relação a pesquisas com plantas medicinais já que constitui uma parte entre o saber popular e o científico estimulando o resgate do conhecimento tradicional, especialmente nos países tropicais e subtropicais, onde as populações rurais dependem em parte das plantas e seus produtos para sua subsistência (Hamilton, 2003; Fonseca-Kruel et al., 2005). Além disso, a etnobotânica traz sua contribuição ao entendimento da utilização de plantas para fins lucrativos (Amorozo, 1996), sendo importante mencionar os promissores estudos que visam avaliar e desenvolver novos produtos naturais derivados da flora, podendo fornecer informações úteis para a elaboração de estudos farmacológicos, fitoquímicos, toxicológicos e agroecológicos sobre estas plantas, com grande economia de tempo e dinheiro (Patwardhan, 2005; Albuquerque e Hanazaki, 2006; Gurib-Fakim, 2006; Albuquerque et al., 2009; Kong et al., 2009; Leonti, 2011).

Diversos grupos étnicos criaram mecanismos e estratégias para o tratamento e prevenções de doenças. O acúmulo de conhecimento e de práticas formam sistemas médicos empíricos baseados muitas vezes no uso de recursos naturais vegetais (Browner et al., 1988; Bahsin, 2007; Monteiro et al., 2008). Esse mecanismo fornece para a etnofarmacologia uma suposta eficácia das plantas que são selecionadas dependendo do conceito de doença e saúde por esses grupos (Berlin e Berlin, 2005; Albuquerque, 2010).

A busca sistemática por novos medicamentos tem sido realizada por muitas abordagens de estudo, que permite a eleição de forma racional de plantas medicinais, e a obtenção de alternativas de tratamento e cura de inúmeras doenças que afetam a população (Di Stasi, 2005).

Shelley (2009) reporta que a abordagem etnodirigida traz melhores resultados na seleção de espécies, já que de acordo com Heinrich (2000) mais da metade da população mundial depende de medicinas tradicionais para suas necessidades médicas. E quanto mais detalhadas forem as informações obtidas pelo conhecimento tradicional, maiores serão as chances de a pesquisa trazer subsídios de interesse para encontrar compostos bioativos, avaliar a eficácia e a segurança do uso de plantas para fins terapêuticos (Amorozo, 1996).

Alguns trabalhos etnobotânicos têm reportado espécies potenciais por meio da abordagem etnodirigida, buscando entender a seleção de plantas medicinais por comunidades locais, e como esse entendimento contribui para posteriores estudos como a bioprospecção (Albuquerque, 2010; Júnior et al., 2011).

A interação entre a medicina tradicional e a medicina moderna está relacionada com a obtenção de novas alternativas para o desenvolvimento de novos produtos de origem natural (Monteiro et al., 2008). Essa interação pode caracterizar-se como um novo composto quimicamente definido e com atividade farmacológica determinada (farmacoterápico) ou uma simples preparação tradicional a partir de partes de uma espécie medicinal (fitoterápico) que tenha avaliada sua eficácia (Di Stasi, 1996).

A bioprospecção surge como uma importante ferramenta que permite o acesso a novas possibilidades de uso medicinal da natureza (Shelley, 2009; Khafagi e Dewedar, 2000). As estratégias para explorar o potencial farmacêutico das plantas medicinais através da bioprospecção são diversificadas (Albuquerque e Hanazaki, 2006; Albuquerque et al., 2012). Desta forma, as pesquisas tem avaliado o valor da biodiversidade através de estudos etnobotânicos e etnofarmacológicos, como uma fonte de novas drogas importantes para o tratamento de diversas de doenças (Shelley, 2009). Sendo assim, a bioprospecção tem demonstrando que o potencial de estudos etnobotânicos pode exercer papel positivo quanto à busca de novos candidatos, pois atualmente a indústria farmacêutica tem intensificado a pesquisa sobre componentes químicos ou princípios ativos, provenientes de produtos da biodiversidade, principalmente da flora (Coley et al., 2003; Albuquerque e Hanazaki, 2006; Albuquerque et al., 2012).

Para o Cerrado, que compõe a savana mais rica do mundo com aproximadamente 35% de sua flora composta por espécies endêmicas (Giulietti et al. 2005), compreendendo uma diversidade florística de aproximadamente 6.671 táxons (Mendonça et al., 2008), sendo o segundo maior bioma do Brasil, superado apenas pela Amazônia (Borlaug, 2002; Klink e Machado, 2005; Pagotto et al., 2006; Mendonça et al., 2008; MMA, 2011) as plantas medicinais configuram-se como um importante objeto de pesquisas sobre seus usos terapêuticos, considerando a representatividade de espécies no ambiente e sua grande diversidade (Guarim Neto e Moraes, 2003; Calábria et al, 2008).

Os estudos sobre plantas medicinais conduzidos no bioma Cerrado revelam a importância dos recursos naturais para as comunidades locais (Souza e Felfili, 2006; Silva et al., 2010). Estando amplamente distribuído na região centro oeste do Brasil, nos estados

de Minas Gerais (Rodrigues e Carvalho 2001; Calábria et al. 2008; Botrel et al. 2006; Kffuri 2008), Mato Grosso (Amorozo 2002; Souza 2007; Moreira e Guarim Neto 2009), Goiás (Vila Verde et al. 2003; Souza e Felfili 2006; Silva e Proença 2008) e Mato Grosso do Sul (Alves et al. 2008; Ustulin et al. 2009; Cunha e Bortolotto, 2011; Pereira et al. 2012) revelando uma diversidade de espécies medicinais nativas que varia de 10 a 142. Mesmo com esta variação de plantas, pode-se considerar que ainda são insipientes os estudos que avaliam as práticas médicas tradicionais e a riqueza medicinal que a vegetação de cerrado pode oferecer.

Levantamentos etnobotânicos realizados em áreas de cerrado central destacam como espécies potenciais medicinais em sua maioria: *Copaifera langsdorffii* Desf. (pau d'óleo), *Hancornia speciosa* Gomes. (mangaba), *Bowdichia virgilioides* Kunth. (sucupira), *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville (barbatimão), *Dimorphandra mollis* Benth. (Fava d'anta), *Caryocar brasiliense* Cambess. (pequi), *Annona crassiflora* Mart. (araticum-do-cerrado), *Tabebuia impetiginosa* (Mart. ex DC.) Standl. (ipê-roxo), *Anemopaegma arvense* (Vell.) Stelf. (catuaba), *Echinodorus macrophyllus* (Kunth) Micheli (chapéu-de-couro), *Hymenaea stigonocarpa* Mart. (jatobá), entre outras. Estas espécies contemplam o tratamento e/ou cura de diversos sistemas do corpo e são relatadas a esta finalidade nos estudos de Abreu (2000); Rodrigues e Carvalho (2001); Amorozo (2002); Vila Verde et al. (2003); Bueno et al. (2005); Botrel et al. (2006); Souza e Felfili (2006); Calábria et al. (2008); Silva e Proença (2008); Moreira e Guarim Neto (2009); Silva et al. (2010); Cunha e Bortoloto (2011); Lima et al. (2012); Tunholi et al. (2013).

Em uma revisão bibliográfica da flora medicinal do Cerrado do Mato Grosso, Guarim Neto e Moraes (2003) constataram um total de 509 espécies, distribuídas em 297 gêneros e 96 famílias. Identificaram que as espécies com maior número de citações entre autores são: *Stryphnodendron adstringens* (barbatimão), *Anemopaegma arvense* (Vell.) Stelf. (alecim-do-campo), *Senna occidentalis* (L.) Link (fedegoso), *Cochlospermum regium* (Mart. ex Schrank) Pilger (algodão-do-campo), *Bidens pilosa* L. (picão-roxo), *Chenopodium ambrosioides* L. (erva-de-santa-maria), *Hymenaea stigonocarpa* (jatobá-do-cerrado), *Macrosiphonia velame* (St. Hil.) M. Arg. (velame), *Scoparia dulcis* L. (vassourinha), *Simaba ferruginea* St. Hil. (calunga), *Tabebuia aurea* Benth. & Hook. f. ex S. Moore (paratudo), *Brosimum gaudichaudii* Tréc. (algodãozinho) e *Guazuma ulmifolia* Lam. (mutamba). Estas espécies em sua maioria são de hábito arbóreo, seguido do herbáceo, arbustivo e subarbustivo, o que indica a dominância de árvores na farmacopeia

do Cerrado do centro oeste brasileiro. Segundo os referidos autores, os valores relatados superam as estimativas anteriores para o cerrado, em vista das áreas que ainda não tinham sido cobertas por pesquisas que avaliam plantas medicinais, mostrando que a descoberta de novas espécies caracterizadas como medicinais podem oferecer poderosas atividades biológicas ainda não conhecidas.

Algumas das plantas medicinais indicadas em levantamentos etnobotânicos no Cerrado já tiveram suas indicações terapêuticas comprovadas através da bioprospecção e foram alvo de estudos farmacológicos *in vitro* e *in vivo*. A exemplo, *Copaifera langstorffii* como importante atividade anti-inflamatória (Paiva et al., 2003), *Croton zehntneri* Pax & K. Hoffm. (velame) com ação antinflamatória, antinoceptivo (Oliveira et al., 2001), anti-hipertensivo (Siqueira et al., 2006), antiespasmódica, gastroprotetora (Coelho-de-Souza et al., 2012) e cicatrizante (Cavalcanti et al., 2012). *Hancornia speciosa* atividade anti-úlceras (Moraes et al., 2008), *Lantana camara* L. (camará) atividade antibacteriana (Costa et al., 2009), *Solanum paniculatum* L. (jurubeba) atividade antibacteriana (Lôbo et al., 2010), *Stryphnodendron adstringens* ação anti-inflamatória (Lima et al., 1998) e *Bowdichia virgilioides* também apresentando atividade anti-inflamatória (Veloso et al., 1999).

No Nordeste, as maiores concentrações de Cerrado encontra-se nos estados do Piauí, Maranhão e Bahia, em faixas contínuas (Castro et al., 2007) e estudos etnobotânicos que contemplem as plantas medicinais foram realizados nestes estados por Abreu (2000); Franco e Barros (2006) e Conceição et al. (2011). Em áreas de Cerrado disjuntos ou marginais, trabalhos voltados para analisar a diversidade e utilização do conjunto de espécies medicinais são quase desconhecidos. No Ceará onde há encaves de Cerrado nos tabuleiros litorâneos, na parte norte do planalto da Ibiapaba e na Chapada do Araripe em altitudes superiores a 800m (Costa et al., 2004), estudos etnobotânicos como comunidades vegetais são praticamente inexistentes, podendo destacar o de Balcazar (2012) e Macêdo (2013).

A Chapada do Araripe inserida dentro de uma região semiárida, apresenta a única área de cerrado preservada do Ceará (Costa et al. 2004). Contém aproximadamente 51% de plantas medicinais nativas amplamente utilizadas pelas comunidades tradicionais da região (Bezerra, 2004), e com isso possui sua contribuição como fonte natural e potencial de matéria-prima para futuros fármacos, bem como fitoterápicos. Das espécies mais conhecidas e consideradas importantes de acordo com o Plano de Manejo da FLONA-Araripe (Bezerra, 2004) estão: *Himatanthus drasticus* (Mart.) Plumel (janaguba), *Caryocar*

coriaceum Wittn. (pequi), *Dimorphandra gardneriana* Tull. (faveira), *Stryphnodendron rotundifolium* Benth. (barbatimão), *Erythroxylum ampliofolium* Baill. (catuaba), *Hancornia speciosa* (mangaba), *Dioclea grandiflora* Mart. ex. Benth. (mucunã), *Copaifera langsdorffii* (pau d'óleo) e *Astronium fraxinifolium* Schott. (gonçalo-alves) que fazem parte do grupo de espécies com alta importância medicinal de grande valor comercial. Algumas destas espécies já possuem estudos químicos e farmacológicos que demonstram seu potencial, como exemplo, *Caryocar coriaceum* que apresenta ação cicatrizante e gastroprotetora (Quirino et al., 2009), cicatrização cutânea (Oliveira et al., 2010) e anti-inflamatória (Saraiva et al., 2011a), *Himatanthus drasticus* possui entre as suas principais atividades a antitumoral (Sousa et al., 2010; Mousinho et al., 2011) e *Stryphnodendron rotundifolium* com atividades antimicrobiana (Rodrigues et al., 2008), Antiulcera (Oliveira et al., 2011) e antioxidante (Costa et al., 2012). Essas informações também mostram que maiores esforços devem ser voltados para o Cerrado disjuncto do nordeste, uma vez que os estudos já realizados demonstram que estas espécies apresentam importantes e diferentes atividades. Estes esforços podem ser somados a trabalhos que investiguem o conhecimento tradicional de diversas comunidades viventes na região do Araripe, propiciando mais estudos que avaliem a eficácia das plantas medicinais diretamente pela indicação popular.

Poucas espécies na Chapada do Araripe foram investigadas em relação as suas propriedades terapêuticas, visto a escassez de levantamentos etnobotânicos na região. Diante disso, o potencial fitoquímico e farmacêutico de inúmeras espécies ainda se encontram desconhecidos. Estudos etnobotânicos e etnofarmacológicos são promissores na região, pois podem fornecer informações sobre espécies medicinais novas ao conhecimento científico que podem ser potenciais gestoras no desenvolvimento e/ou procura de novas drogas.

2.2 Conservação da Biodiversidade e a Bioprospecção de espécies medicinais

No âmbito da etnobiologia, a valorização da diversidade biológica e cultural, bem como o conhecimento adquirido por diversas práticas tradicionais, torna-se uma ferramenta necessária para o planejamento de ações voltadas para a sustentabilidade dos recursos naturais manejados (Diegues e Arruda, 2001). Alguns grupos sociais possuem vasto conhecimento tradicional sobre as diferentes formas de aproveitamento e manejo dos

recursos naturais, principalmente sobre as espécies vegetais (Fonseca-Kruel e Pereira, 2009).

Algumas publicações têm demonstrado a importância da etnobotânica na conservação e gestão dos recursos vegetais (Albuquerque et al., 2007; Lucena et al., 2007; Oliveira et al., 2007; Albuquerque et al., 2009; Albuquerque et al., 2011). A necessidade de integrar a perspectiva do conhecimento tradicional em pesquisas ecológicas, e as ligações entre os conhecimentos tradicionais e a conservação da biodiversidade tem recebido cada vez mais atenção da comunidade científica (Sánchez-Azofeita et al., 2005). Desta forma, um dos papéis mais importantes que etnobotânica poderia fazer para ajudar a conservar a biodiversidade seria propor modelos realistas e funcionais para o uso de recursos naturais e gestão que poderia ser usadas no planejamento de políticas e tomadas de decisão (Albuquerque et al., 2009). Para isto, torna-se necessário o incremento nas pesquisas voltadas para a relação da etnobotânica e a conservação.

Muitos dos atuais debates sobre a conservação dos ecossistemas tropicais derivam de preocupações em relação à perda de biodiversidade, particularmente dos sistemas culturais complexos associados. Desta forma, é fundamental entender como os recursos são utilizados e como esta informação pode contribuir para estratégias de uso sustentável. A partir desta concepção de conhecimento tradicional, é possível desenhar estratégias que levam a alternativas que respeitem a necessidade de conservação, juntamente com as tradições das pessoas que usam esses recursos (Albuquerque et al., 2009; 2011).

A disseminação do uso de determinadas partes de plantas consideradas medicinais pode resultar em intenso extrativismo, colocando em risco de extinção inúmeras espécies nativas, causando distúrbios ecológicos e o desaparecimento de germoplasmas valiosos, cujo potencial farmacológico e químico não pode sequer ser estudado (Cordell e Colvard, 2005; Gurib-Fakim, 2006). Muitas das espécies vegetais utilizadas na medicina por comunidades tradicionais já correm risco de extinção, devido à exploração de forma não sustentável (Guerra e Nodari, 2001). O processo de exploração, devido à retirada de partes importantes tais como cascas e raízes para fins medicinais, resulta na perda de espécies, muitas dessas amplamente conhecidas e tidas como preferidas nas comunidades nordestinas, com isso estas espécies tendem a ter uma grande taxa de exploração (Junior et al., 2012).

A coleta de raiz ou casca pode ocasionar a morte do indivíduo ou, dependendo da quantidade retirada e da capacidade de suportar a agressão, a regeneração da estrutura

vegetativa removida pode ocorrer. Vários fatores determinam que tipo de impacto a coleta de casca poderá ocasionar no indivíduo, pode-se citar a intensidade em que a coleta é realizada nos indivíduos, sendo representada pela quantidade de casca que é retirada (Peters, 1994).

Estudando o extrativismo de *Stryphnodendron adstringens* no Cerrado do Distrito Federal, Borges Filho e Felfili (2003) relataram que 9% dos 244 indivíduos que foram observados estavam mortos por terem toda a sua casca retirada. Segundo os autores, em muitos casos a extração incorreta chega a comprometer a sustentabilidade desse recurso, sendo de extrema importância à elaboração de práticas de coleta sustentável para referida espécie e conseqüentemente a outras que passam pelo mesmo processo remoção.

No Cerrado da Chapada do Araripe existe uma fonte relevante de matéria prima para extração de recursos vegetais por parte das comunidades tradicionais locais e suas características econômicas incluem a colheita de produtos madeireiros e não madeireiros, principalmente para comércio, além de agricultura e pecuária (Bezerra, 2004). Dos produtos naturais extraídos pode-se destacar *Caryocar coryaceum*, *Dimorphandra gardneriana*, *Himatanthus drasticus* e *Stryphnodendron rotundifolium* que são explorados através da utilização de seus frutos, látex e cascas principalmente para uso medicinal e comércio informal (Bezerra, 2004).

Dentre as espécies que ocorrem na Chapada do Araripe, *Dichorisandra perforans* C.B. Clarke (cana-de-macaco), *Myracrodruon urundeuva* (aroeira), *Astronium fraxinifolium* (gonçalo-alves), *Schinopsis brasiliensis* Engl. (braúna) e *Byrsonima coccolobaefolia* Kunth. (murici-rosa), se encontram ameaçadas de extinção de acordo com o Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2008). Na *Red List of Threatened Species* da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais-IUCN (IUCN, 2013), *Caryocar coriaceum*, está classificada na categoria “em perigo” de extinção. Estas espécies possuem grande importância cultural e econômica para a região, dentre elas o *Caryocar coriaceum* que tem em seus frutos uma das principais fontes de alimentação e renda para as comunidades (Oliveira et al. 2009) por também serem utilizados na medicina tradicional.

Apesar da grande diversidade de plantas medicinais nativas utilizadas no Brasil e do cenário atual de degradação das formações vegetacionais brasileiras, principalmente o Cerrado e seus enclaves, estudos estabelecendo espécies prioritárias para conservação ainda são incipientes, destacando alguns trabalhos realizados em áreas de caatinga por

Oliveira et al., 2007 e Albuquerque et al., 2009; 2011. Pesquisas envolvendo aspectos biológicos, econômicos, culturais e sociais tornam-se necessários tanto a nível nacional quanto regional e local.

A priorização de critérios de uso é importante, porque pode fornecer informação valiosa para melhor entender a dinâmica populacional e quantificar o impacto gerado pelo extrativismo (Guedje et al., 2007) e para o desenvolvimento de estratégias conservacionistas e de monitoramento para aplicações de práticas sustentáveis a longo prazo (Albuquerque, 2010), bem como para a compreensão de como as plantas são utilizadas dentro das comunidades (Quinlan, et al. 2002).

Pesquisas de bioprospecção avaliando compostos provenientes de plantas medicinais fornecem possibilidades importantes na investigação, desenvolvimento e exploração dos recursos medicinais (Coley et al., 2003; Patwardhan e Mashelkar, 2009). Diversos autores discutem o potencial conservacionista da bioprospecção, Costello e Ward (2006) e Ferro et al. (2006) comentam que a bioprospecção de produtos naturais possibilita a conservação da biodiversidade, visando apenas a garantia de manutenção e a disponibilidade das espécies no meio ambiente, enquanto são alvo de pesquisas.

Kursar et al. (2007) afirmam que os resultados da bioprospecção servem de incentivo para a conservação das espécies, partindo-se do princípio de que se um determinado produto possui um valor medicinal, é importante identificar, isolar e explorar esse produto, e em contrapartida, incentivos econômicos (provenientes da exploração) seriam disponibilizados para a conservação dos ambientes que fornecem a matéria prima (Gurib-Fakim, 2006; Leonti, 2011; Rose et al., 2012). Por outro lado, o processo de prospecção dos recursos naturais, para a produção de novos fármacos, pode acarretar em superexploração da biodiversidade com impactos negativos nos recursos naturais (Hunt e Vincent, 2006). Esse ponto de vista é corroborado por outros autores (Barret e Lybert, 2000; Demunshi e Chung, 2010) que ressaltam o potencial exploratório da bioprospecção, onde para a descoberta de novos produtos medicinais é necessária à coleta de material biológico, mostrando a existência de uma pressão sobre as espécies coletadas. Em alguns casos, a coleta para bioprospecção retira do meio ambiente um elevado número de espécies (ou partes vegetais) para aumentar a possibilidade de encontrar moléculas bioativas, o que consequentemente poderá causar consideráveis impactos a biodiversidade (Hunt e Vincent, 2006; Gurib-Fakim, 2006; Kong et al., 2009; Leonti, 2011; Albuquerque et al., 2012).

Nesse contexto, estudos multidisciplinares devem ser conduzidos para a compreensão e desenvolvimento de estratégias de conservação das espécies medicinais, pois trata-se de um assunto complexo que envolve muitos aspectos (biológicos, antropológicos e farmacológicos) na forma de uso da biodiversidade (Leonti, 2011). Dentro de uma perspectiva abrangente o conhecimento tradicional sobre a flora, é fundamental para determinação de práticas apropriadas ao manejo de espécies vegetais úteis, pois empregam o conhecimento tradicional, para solucionar problemas comunitários para fins conservacionistas.

3 REFERÊNCIAS

ABREU, J.R. **Diversidade de recursos vegetais do cerrado utilizados pelos quilombolas Mimbó (Amarante, Piauí, Brasil)**. Dissertação (Mestrado)-Universidade Federal de Pernambuco, Recife. 68p. 2000.

ALBUQUERQUE, U. P. Implications of ethnobotanical studies on bioprospecting strategies of new drugs in semi-arid regions. **The Open Complementary Medicine Journal**, v. 2, p. 21-23, 2010.

ALBUQUERQUE, U. P., ARAÚJO, T. A., RAMOS, M. A., NASCIMENTO, V. T., MONTEIRO, J. M., ALENCAR, N. L., ARAÚJO, E. L. How ethnobotany can aid biodiversity conservation: Reflections on investigations in the semiarid region of NE Brazil. **Biodiversity and Conservation**, 18, 127–150. 2009.

ALBUQUERQUE, U. P., MEDEIROS, P. M., ALMEIDA, A. L. S., MONTEIRO, J. M., LINS NETO, E. M. F., MELO, J. G., SANTOS, J. P. Medicinal plants of the caatinga (semi-arid) vegetation of NE Brazil: A quantitative approach. **Journal of Ethnopharmacology**, 114, 325–354. 2007.

ALBUQUERQUE, U. P.; HANAZAKI, N. As pesquisas etnodirigidas na descoberta de novos fármacos de interesse médico e farmacêutico: fragilidades e perspectivas. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, 678-689, 2006.

ALBUQUERQUE, U. P.; SOLDATI, G. T.; SIEBER, S. S.; MEDEIROS, P. M.; SÁ, J. C.; SOUZA, L. C. Rapid ethnobotanical diagnosis of the Fulni-ô Indigenous lands (NE Brazil): floristic survey and local conservation priorities for medicinal plants. **Environment Development and Sustainability**, v.13, p.277-292, 2011.

ALBUQUERQUE, U.P.; RAMOS, M. A.; MELO, J. G. New strategies for drug discovery in tropical forests based on ethnobotanical and chemical ecological studies. **Journal of Ethnopharmacology**. 140,p. 197– 201. 2012.

ALVES, E. O.; MOTA, J. H.; SOARES, T. S.; VIEIRA, M. DO C.; SILVA, C.B. DA. Levantamento etnobotânico e caracterização de plantas medicinais em fragmentos florestais de Dourados-MS. **Ciências agrotécnicas**. v. 32, n. 2, p. 651-658, 2008.

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: **Editora da Universidade Estadual Paulista**, p.47-68. 1996.

AMOROZO, M. C. M. Uso e diversidade de plantas medicinais em Santo Antônio do Leverger, MT, Brasil. **Acta Botânica Brasílica**. 14(2): 189-203. 2002.

BALCAZAR, A. L. **Hipótese da aparência na dinâmica do uso de plantas medicinais na Floresta Nacional do Araripe (Ceará, nordeste do Brasil)**. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Departamento de Biologia, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife. p.81. 2012.

BARRETT, C. B.; LYBBERT, T. J. Is bioprospecting a viable strategy for conserving tropical ecosystems? **Ecological Economics**, 34, 293-300, 2000.

BERLIN, E.; BERLIN, B. Some field methods in medical ethnobiology. **Field Methods**, v. 17, n. 3, p. 235-268, 2005.

BEZERRA, F. W. B. **Plano de Manejo da Floresta Nacional do Araripe. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA)**, Brasília. 318p., 2004.

BHASIN, V. V. Medical anthropology: A review. **Studies on Ethno-Medicine**, v. 1, n. 1, p. 1-20, 2007.

BORGES FILHO, H.C.; FELFILI, J.M. (2003). Avaliação dos níveis de extrativismo da casca de barbatimão [*Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville] no Distrito Federal, Brasil. **Revista Árvore**, v.27, n.5, 735-745.

BORLAUG, N.E. Feeding a world of 10 billion people: the miracle ahead. In: R. Bailey (ed.). **Global warming and other eco-myths**. pp. 29-60. Competitive Enterprise Institute, Roseville, EUA. 2002.

BOTREL, R. T.; RODRIGUES, L. A.; GOMES, L. J.; CARVALHO, D. A.; FONTES, M. A. L. Uso da vegetação nativa pela população local no município de Ingá, MG, Brasil. **Acta Botânica Brasílica**. 20(1): 143-156. 2006.

BROWNER, C. H.; ORTIZ DE MONTELLANO, B. R.; RUBEL, A. J.; BENOIST, J.; CERRONI-LONG, E. L.; CHARZEWSKA, J.; COLBY, B. N.; GARRO, L. C.; GONZALEZ, N. L.; GOOD, B.; HALL, R. L.; JANZEN, J. M.; KLEINMAN, A.; POLLAK-ELTZ, A. A methodology for cross-cultural ethnomedical research. **Current Anthropology**, v. 29, n. 5, p. 681-702, 1988.

BUENO, N.R.; CASTILHO, R.O.; COSTA, R.B.; POTT, A.; POTT, V.J.; SCHEIDT, G.N. E BATISTA, M.S. Medicinal plants used by the Kaiowá and Guarani indigenous

populations in the Caarapó Reserve, Mato Grosso do Sul, Brazil. **Acta Botanica Brasilica** 19: 39-44. 2005.

CALÁBRIA, L.; CUBA, G.T.; HWANG, S.M.; MARRA, J.C.F.; MENDONÇA, M.F.; NASCIMENTO, R.C.; OLIVEIRA, M.R.; PORTO, J.P.M.; SANTOS, D.F.; SILVA, B.L.; SOARES, T.F.; XAVIER, E.M.; DAMASCENO, A.A.; MILANI, J.F.; REZENDE, C.H.A.; BARBOSA, A.A.A.; CANABRAVA, H.A.N. Levantamento etnobotânico e etnofarmacológico de plantas medicinais em Indianópolis, Minas Gerais. Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Botucatu, v.10, n.1, p.49-63, 2008.

CASTRO, A.A.J.F. **Comparação florístico-geográfica (Brasil) e Fitossociológica (Piauí- São Paulo) de amostras de cerrado**. Tese de Doutorado. Campinas, UNICAMP. 1994.

CASTRO, A.A.J.F.; CASTRO, N. M. C. F.; COSTA, J. M.; FARIAS, R. R. S.; MENDES, M.R.A.; ALBINO, R. S.; BARROS, J. S.; OLIVEIRA, M. E. A. Cerrados Marginais do Nordeste e Ecótonos Associados. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 5, p. 273-275, 2007.

CAVALCANTI, J.M.; LEAL-CARDOSO, J.H., DINIZ, L.R.L.; PORTELLA, V.G.; COSTA, C.O.; LINARD, C.F.B.M.; ALVES, K.; ROCHA, M.V.A.P.; LIMA, C.C.; CECATTO, V.M.; COELHO-DE-SOUZA, A.N. The essential oil of *Croton zehntneri* and trans-anetholeimprovescutaneous wound healing. **Journal of Ethnopharmacology**. 144 P.240–247, 2012.

COELHO-DE-SOUZA, A.N., LAHLOU, S., BARRETO, J.E., YUM, M.E., OLIVEIRA, A.C., OLIVEIRA, H.D., CELEDONIO, N.R., FEITOSA, R.G., DUARTE, G.P., SANTOS, C.F., DE ALBUQUERQUE, A.A., LEAL-CARDOSO, J.H., Essential oil of *Croton zehntneri* and its major constituent anethole display gastroprotective effect by increasing the surface mucous layer. **Fundamental & Clinical Pharmacology** 26, p.1–10. 2012.

COLEY, P. D.; HELLER, M. V.; AIZPRUA, R.; ARAÚZ, B.; FLORES, N.; CORREA, M.; GUPTA, M.; SOLIS, P. N.; ORTEGA-BARRÍA,E.; ROMERO, L. I.; GÓMEZ, B.; RAMOS, M.; CUBILLA-RIOS, L.; CAPSON T. L. & KURSAR, T.A. Using ecological criteria to design plant collection strategies for drug discovery. **Frontiers in Ecology and the Environment**. 1, 421-428. 2003.

CONCEIÇÃO, G. M.; A. C. RUGGIERI. ; ARAUJO, M. F. V.; CONCEIÇÃO, T. T. M. M.; CONCEIÇÃO, M. A. M. M. Plantas do cerrado: comercialização, uso e indicação terapêutica fornecida pelos raizeiros e vendedores, Teresina, Piauí. **Scientia Plena**. vol. 7, n. 12. 2011.

CORDELL, G.A., COLVARD, M.D. Some thoughts on the future of ethnopharmacology. **Journal of Ethnopharmacology**. 100, 5–14, 2005.

COSTA, I.R., ARAUJO, F.S. & LIMA-VERDE, L. W. Flora e aspectos auto-ecológicos de um enclave de cerrado na chapada do Araripe, Nordeste do Brasil. **Acta Botanica Brasilica** 18(4): 759-770. 2004.

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

COSTA, J.G.M., LEITE, G.O., DUBOIS A. F., SEEGER, R. L., BOLIGON, A. A., ATHAYDE, M. L., CAMPOS, A. R., ROCHA, J.B.T. Antioxidant Effect of *Stryphnodendron rotundifolium* Martius Extracts from Cariri-Ceará State (Brazil): Potential Involvement in Its Therapeutic Use. **Molecules**. 17, p.934-950. 2012.

COSTELLO, C.; WARD, M. Search, bioprospecting and biodiversity conservation. **Journal of Environmental Economics and Management**, 52, 615-626, 2006.

CUNHA, S. A.; BORTOLOTTI, I. M. Etnobotânica de Plantas Medicinais no Assentamento Monjolinho, município de Anastácio, Mato Grosso do Sul, Brasil. **Acta Botanica Brasilica** 25(3): 685-698. 2011.

DEMUNSHI, Y.; CHUGH, A. Role of traditional knowledge in marine bioprospecting. **Biodiversity and Conservation**, 19, 3015-3033, 2010.

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

DI STASI, L. C. Química de produtos naturais: principais constituintes ativos. In: DI STASI, L. C. (Ed.). **Plantas Medicinais: Arte e Ciência**. Um Guia de Estudos Multidisciplinar. Editora da Universidade Estadual Paulista. p.109-127. 230p. 1996.

DI STASI, L.C. An integrated approach to identification and conservation of medicinal plants in the tropical forest – a Brazilian experience. **Plant Genetic Resources: Characterization and Utilization** 3: 199-205, 2005.

DZEREFOS, C. M.; WITKOWSKI, E. T. F. Density and potential utilization of medicinal grassland plants from Abe Bailey Nature Reserve, South Africa. **Biodiversity and Conservation**, 10, p.1875–1896, 2001.

EITEN, G. Vegetação do Cerrado. In: PINTO, M. N. (Org.). **Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas**. Brasília: Universidade de Brasília, p. 9-73, 1994.

FELFILI, J. M.; NOGUEIRA, P. E.; SILVA, M. C. J; MARIMON, B. S.; DELITTI, W. B. C. Composição Florística e Fitossociológica do Cerrado sentido restrito no município de Água Boa – MT. **Acta Botanica Brasilica**, v. 16, n.1, p.103-112, 2002.

FERRO, A. F. P., M. B. M. BONACELLI & A. L. D. ASSAD (2006) Oportunidades tecnológicas e estratégias concorrenciais de gestão ambiental: o uso sustentável da biodiversidade brasileira. **Gestão & Produção**, 13, 489-501.

FIGUEIREDO, A. **Cerrados do Ceará - Situação atual, ameaças e perspectivas**. XXX Reunião Nordestina de Botânica, Cadernos de cultura e ciência - Universidade Regional do Cariri. v. 2, n. 2, 2007.

FONSECA-KRUEL, V. S.; PEREIRA, T. S. A **Etnobotânica e os Jardins Botânicos/** Recife. Nupeea/Sociedade Brasileira de Etnobiologia e Etnoecologia (Serie Estudos e Debates), v. 7, p.88, 2009.

FONSECA-KRUEL, V.S.; SILVA, I.M.; PINHEIRO, C.U.B. O ensino acadêmico da Etnobotânica no Brasil. **Rodriguésia** 56: 97-106. 2005.

FRANCO, E. A. P.; BARROS, R. F. M. Uso e diversidade de plantas medicinais no Quilombo Olho D' água dos Pires, Esperantina, Piauí. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v.8, n.3, p.78-88, 2006.

GIULIETTI, A.M., HARLEY, R.M., QUEIROZ, L.P., WANDERLEY, M.G. L., BERG, C.V.D. Biodiversidade e conservação das plantas no Brasil. **Megadiversidade**. 1: 52-61. 2005.

GUARIM NETO, G.; MORAIS, R.G. Recursos medicinais de espécies do cerrado de Mato Grosso: Um estudo bibliográfico. **Acta Botanica Brassilica**, v. 17, n. 4, p. 561-584, 2003.

GUEDJE, N. M., ZUIDEMA, P. A.; DURING, H.; FOAHOM, B.; LEJOLY, J. Tree bark as a non-timber forest product: The effect of bark collection on population structure and dynamics of *Garcinia lucida* Vesque. **Forest Ecology and Management** 240:1-12. 2007.

GUERRA, M.P.; NODARI, R.O. Biodiversidade: aspectos biológicos, geográficos, legais e éticos. In: Simões, C.M.O.; Schenkel, E.P.; Gosmann, G.; Mello, J.C.P.; Mentz, L.A.; Petrovick, P.R. (org.) **Farmacognosia: da Plata ao Medicamento**. 3 ed. Porto Alegre/Florianópolis: Editora da Universidade Federal Rural do Rio Grande do Sul/ Editora UFSC, Capítulo 1, p.13-26, 2001.

GURIB-FAKIM, A. Medicinal plants: Traditions of yesterday and drugs of tomorrow. **Molecular Aspects of Medicine**. n.27, p.1-93, 2006.

HAMILTON, A. C.; SHENGJI, J. P.; KESSY, J.; KHAN, A. A.; LAGOSWITTE, S. & SHINWARI, Z. K.. The purposes and teaching of applied ethnobotany. **People and Plants Working Paper**. 11. WWF, Godalming, UK. 72p. 2003.

HARVEY, A. L. Natural products in drug discovery. **Drug Discovery Today**, 13, 894-901. 2008.

HEINRICH, M. Ethnobotany and its role in drug development. **Phytotherapy Research**, v. 14, p. 479-488, 2000.

HUNT, B.; VINCENT, A. C. J. Scale and sustainability of marine bioprospecting for pharmaceuticals. **AMBIO: A Journal of the Human Environment**, 35, 57-64, 2006.

IUCN (International Union for Conservation of Nature). 2013. **IUCN Red List of Threatened Species** (ver. 2013.1). Disponível em: <http://www.iucnredlist.org>. (Acessado: 25 de setembro de 2013).

JÚNIOR, W. S. F.; SIQUEIRA, C. F. Q.; ALBUQUERQUE, U. P. Plant stem bark extractivism in the northeast semi-arid region of Brazil: A new aport to utilitarian redundancy model. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**. p.1-11, 2012.

KFFURI, C. W. **Etnobotânica de plantas medicinais no município de Senador Firmino (Minas Gerais)**. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais. 88p, 2008.

KHAFAGI, I. K.; DEWEDAR, A. The efficiency of random versus ethno-directed research in the evaluation of Sinai medicinal plants for bioactive compounds. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 71, p. 365-376, 2000.

KLEIN T.; LONGHINI R.; BRUSCHI M. L.; MELLO, J.C. P. Fitoterápicos: um mercado promissor. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, V. 30, N.3, 2009.

KLINK, C. A.; MACHADO, R. B. A conservação do Cerrado brasileiro. Belo Horizonte, **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 148-155, 2005.

KONG, D. X.; LI, X. J. & ZHANG, H. Y. Where is the hope for drug discovery? Let history tell the future. **Drug discovery today**, 14, 115-119. 2009.

KURSAR, T. A., C. C. CABALLERO-GEORGE, T. L. CAPSON, L. CUBILLA-RIOS, W. H. GERWICK, M. V. HELLER, A. IBAÑEZ, R. G. LININGTON, K. L. MCPHAIL & E. ORTEGA-BARRÍA. Linking bioprospecting with sustainable development and conservation: the Panama case. **Biodiversity and Conservation**, 16, 2789-2800. 2007.

LEONTI, M. The future is written: Impact of scripts on the cognition, selection, knowledge and transmission of medicinal plant use and its implications for ethnobotany and ethnopharmacology. **Journal of Ethnopharmacology**. 134, p. 542–555, 2011.

LIMA, I. L. P.; SCARIOT, A.; MEDEIROS M. B.; SEVILHA, A. C. Diversidade e uso de plantas do Cerrado em comunidade de Geraizeiros no norte do estado de Minas Gerais, Brasil. **Acta Botanica Brasilica** 26(3): 675-684. 2012.

LIMA, J.C.S.; MARTINS, D.T.O.; SOUZA JUNIOR, P.T. Experimental evolution of stem bark of *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville for anti-inflammatory activity. **Phytotherapy Research**, v.12, p.218-220, 1998.

LÔBO, K.M.S.; ATHAYDE, A.C.R.; SILVA, A.M.A.; RODRIGUES, F.F.G.; LÔBO, I.S.; BEZERRA, D.A.C.; COSTA, J.G.M.; Avaliação da atividade antibacteriana e prospecção fitoquímica de *Solanum paniculatum* Lam. e *Operculina hamiltonii* (G. Don) D. F. Austin & Staples, do semiárido paraibano.; **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**; 12; 227-233; 2010.

LUCENA, R. F. P.; ALBUQUERQUE, U. P.; MONTEIRO, J. M.; ALMEIDA, C. F. C. B. R.; FLORENTINO, A. T. N.; FERRAZ, J. S. F. Useful plants of the semi-arid northeastern region of Brazil - A look at their conservation and sustainable use. **Environmental Monitoring and Assessment**, 125, 281–290, 2007.

MACEDO, D. G. **Bioprospecção, Disponibilidade e Conservação de Plantas Medicinais em um enclave de Cerrado na Chapada do Araripe, Nordeste do Brasil**. Dissertação (Mestrado em Bioprospecção Molecular) Universidade Regional do Cariri-URCA, Crato-CE. p.136, 2013.

MACIEL, M. A. M.; PINTO, A. C.; VEIGA JUNIOR, V. F.; GRYNBERG, N. F. Plantas medicinais: a necessidade de estudos multidisciplinares. **Química Nova**. v.25, p.429-438, 2002.

MENDONÇA, R.C., FELFILI, J.M., WALTER, B.M.T., SILVA-Jr., M.C., REZENDE, A.V., FILGUEIRAS, T.S., NOGUEIRA, P.E. & FAGG, C.W. Flora vascular do cerrado: Checklist com 12.356 espécies. In **Cerrado: ecologia e flora** (S.M. Sano, S.P. Almeida & J.F. Ribeiro, ed.). EMBRAPA-CPAC, Planaltina, p.417-1279. 2008.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. **Plano de Ação para prevenção e controle do desmatamento e das queimadas: cerrado**. Brasília: MMA, 200p., 2011.

MMA - Ministério do Meio Ambiente. 2008. **Instrução Normativa** nº 6 de 23 de setembro de 2008.

MONTEIRO, J.M.; LUCENA, R.F.P.; ALENCAR, N.L.; NASCIMENTO, V.T. & ARAÚJO, T.A.S. When intention matters: Comparing three ethnobotanical data collection strategies. Pp. 113-124. In: Albuquerque, U.P.; Ramos, M.A. (Eds.). **Current Topics in Ethnobotany**. 2008.

MORAES, T.M.; RODRIGUES, C.M.; KUSHIMA, H.; BAUAB, T.M.; VILLEGAS, W.; PELLIZZON, C.H.; BRITO, A.R.M.S.; HIRUMA-LIMA, C.A. *Hancornia speciosa*: Indications of gastroprotective, healing and anti-*Helicobacter pylori* actions. **Journal of Ethnopharmacology**. 120, 161–168, 2008.

MOREIRA, D.L.; GUARIM NETO, G. Usos múltiplos de plantas do cerrado: um estudo etnobotânico na comunidade sitio Pindura, Rosário Oeste, Mato Grosso, Brasil. **Polibotânica**, n.27,p.159-190,2009.

MOUSINHO, K. C., C. C. OLIVEIRA, J. R. O. FERREIRA, A. A. CARVALHO, H. I. F. MAGALHÃES, D. P. BEZERRA, A. P. N. N. ALVES, L. V. COSTA- LOTUFO, C. PESSOA, M. P. V. DE MATOS. Antitumor effect of laticifer proteins of *Himatanthus drasticus* (Mart.) Plumel– Apocynaceae. **Journal of Ethnopharmacology** 137:421–426. 2011.

MYERS, N.; MITTERMAYER, R. A.; MITTERMAYER, C. G.; FONSECA, G. A.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**. p. 403, 853-858. 2005.

OLIVEIRA, A.C., LEAL-CARDOSO, J.H., SANTOS, C.F., MORAIS, S.M.; COELHO-DE-SOUZA, A.N. Antinociceptive effects of the essential oil of *Croton zehntneri* in mice. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research** 34, 1471-1474. 2001.

OLIVEIRA, D.R.; BRITO-JUNIOR, F.E.; BENTO, E.N.; MATIAS, E.F.; SOUSA, A.C.; COSTA, J.G.; COUTINHO, H.D.; KERNTOPF, M.R.; MENEZES, I.R. Antibacterial and modulatory effect of *Stryphnodendron rotundifolium*. **Pharm. Biol.** 49, p.1265–1270. 2011.

OLIVEIRA, F.C.S.; BARROS, R.F.M.; MOITA NETO, J.M. Plantas medicinais utilizadas em comunidades rurais de Oeiras, semiárido piauiense. **Revista brasileira de plantas medicinais**, v..12, n. 3, Botucatu Jul/Set. 2010.

OLIVEIRA, M. E. B., GUERRA, N. B., MAIA, A. H. N., ALVES, R. E., XAVIER, D. S., MATOS, N. M. S. Caracterização física de frutos do pequizeiro nativos da Chapada do Araripe – CE. **Revista Brasileira de Fruticultura Jaboticabal – SP**, 31(4): 1196-1201. 2009.

OLIVEIRA, M.L.M.; NUNES-PINHEIRO, D.C.S.; TOMÉ, A.R.; MOTA, E.F.; LIMA-VERDE, I.A.; PINHEIRO, F.G.M.; CAMPELLO, C.C.; MORAIS, S.M. In vivo topical anti-inflammatory and wound healing activities of the fixed oil of *Caryocar coriaceum* Wittm. Seeds. **Journal of Ethnopharmacology** 129 p.214–219. 2010.

OLIVEIRA, R. L. C., LINS NETO, E. M. F., ARAÚJO, E. L., & ALBUQUERQUE, U. P. Conservation priorities and population structure of woody medicinal plants in an area of Caatinga vegetation (Pernambuco State, NE Brazil). **Environmental Monitoring and Assessment**, 132, p.189–206, 2007.

PAGOTTO, T. C. S.; CAMILOTTI, D. C.; LONGO, J. M.; SOUZA, P.R. Bioma Cerrado. In: PAGOTTO T.C.S.; SOUZA P.R. (Org.). **Biodiversidade do complexo Aporé-Sucuriú: subsídios à conservação e manejo do bioma Cerrado**. Campo Grande: UFMS. p. 18-30. 2006.

PAIVA, L.A.F.; GURGEL, L.A.; SILVA, R.M.; TOMÉ, A.R.; GRAMOSA, N.V.; SILVEIRA, E.R.; SANTOS, F.A.; RAO, V.S.N. Anti-inflammatory effect of kaurenoic acid, a diterpene from *Copaifera langsdorffii* on acetic acid-induced colitis in rats. **Vascular Pharmacology** v.39 p. 303–307. 2003.

PATWARDHAN, B.; MASHELKAR, R. A. Traditional medicine-inspired approaches to drug discovery: can Ayurveda show the way forward? **Drug discovery today**, 14, 804-811. 2009.

PATWARDHAN, B. Ethnopharmacology and drug discovery. **Journal of Ethnopharmacology** n.100, p.50–52, 2005.

PEREIRA, Z.V.; FERNANDES, S. S. L.; SANGALLI, A.; MUSSURY, R. M. Usos múltiplos de espécies nativas do bioma Cerrado no Assentamento Lagoa Grande, Dourados, Mato Grosso do Sul. **Revista Brasileira de Agroecologia Revista Brasileira de Agroecologia**. 7(2): p.126-136. 2012.

PETERS, C.M. Sustainable harvest of non-timber plant resources in tropical moist forest: an ecological primer. **Biodiversity Support Program**, Washington, DC, 1994.

QUINLAN, M.B., QUINLAN, R.J., NOLAN, J.M. Ethnophysiology and herbal treatments of intestinal worms in Dominica, West Indies. **Journal of Ethnopharmacology** 80, 75–83. 2002.

QUIRINO, G.S., LEITE, G.O., REBELO, L.M., TOMÉ, A.R., COSTA, J.G.M., CARDOSO, A.H., CAMPOS, A.R., Healing potential of pequi (*Caryocar coriaceum* Wittm.) fruit pulp oil. **Phytochemistry Letters** 2, 179–183. 2009.

RODRIGUES, E, CARLINI, E.A. Possíveis Efeitos sobre o Sistema Nervoso Central de Plantas Utilizadas por Duas Culturas Brasileiras (quilombolas e índios). **Arquivos Brasileiros de Fitomedicina Científica**. V. 11, n. 33, 147-154, 2003.

RODRIGUES V.E.G., CARVALHO D.A. Levantamento etnobotânico de plantas medicinais no domínio do Cerrado na região do Alto Rio Grande-Minas Gerais. **Ciencia Agrotecnica** 25:102-123. 2001.

RODRIGUES, F.F.G.; CABRAL, B.S.; COUTINHO, H.D.M.; CARDOSO, A.L.H.; CAMPOS, A.R.; COSTA, J.G.M. Antiulcer and antimicrobial activities of *Stryphnodendron rotundifolium* Mart. **Pharmacogn. Mag.** 4, 193–196. 2008.

ROSE, J., C. L. QUAVE; G. ISLAM. The Four-Sided Triangle of Ethics in Bioprospecting: Pharmaceutical Business, International Politics, Socio- Environmental Responsibility and the Importance of Local Stakeholders. **Ethnobiology and Conservation**, 1. 2012.

SÁNCHEZ-AZOFEITA, G.A. QUESADA, M.; RODRIGUEZ, J.P.; NASSAR, J.M.; STONER, K. E.; CASTILLO, A.; GARVIN, T.; ZENT, E.L.; CALVO-ALVARADO, J.C.; KALACSKA, M. E.R.; FAJARDO, L.; GAMON, J. A.; CUEVAS-REYES, P. Research priorities for neotropical dry forests. **Biotropica** 37(4):477–485. 2005.

SARAIVA, R. A., ARARUNA, M. K. A., OLIVEIRA, R. C., MENEZES, K. D. P., et al., Topical anti-inflammatory effect of *Caryocar coriaceum* Wittm. (Caryocaraceae) fruit pulp fixed oil on mice ear edema induced by different irritant agents. **Journal of Ethnopharmacology** 136, p.504– 510, 2011.

SHELLEY, B. C. L. Ethnobotany and the process of drug discovery: A laboratory exercise. **The American Biology Teacher**, v. 71, n. 9, p. 541-547, 2009.

SILVA, C. S. P.; PROENÇA, C. E. B. Uso e disponibilidade de recursos medicinais no município de Ouro Verde de Goiás, GO, Brasil. **Acta botânica brasílica**, v. 22, n.2, p.481-492. 2008.

SILVA, M. A. B.; MELO, L. V. L.; RIBEIRO, R. V.; SOUZA, J. P. M.; LIMA, J. C. S.; MARTINS, D. T. O.; SILVA, R. M. Levantamento etnobotânico de plantas utilizadas

como anti-hiperlipidêmicas e anorexígenas pela população de Nova Xavantina-MT, Brasil. **Revista Brasileira de Farmacognosia**. 20(4): 549-562, Ago./Set. 2010.

SIQUEIRA, R.J., MAGALHAES, P.J., LEAL-CARDOSO, J.H., DUARTE, G.P., LAHLOU, S., Cardiovascular effects of the essential oil of *Croton zehntneri* leaves and its main constituents, anethole and estragole, in normotensive conscious rats. **Life Sciences** 78, 2365–2372. 2006.

SOUSA, E., A. GRANGEIRO, I. BASTOS, G. RODRIGUES, M. SILVA, F. DOS ANJOS, I. DE SOUZA, AND C. DE SOUSA. Antitumor activity of leaves of *Himatanthus drasticus* (Mart.) Plumel– Apocynaceae (Janaguba) in the treatment of Sarcoma 180 tumor. **Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences** 46:199–203. 2010.

SOUZA, C. D.; FELFILI, J. M. Uso de plantas medicinais na região de Alto Paraíso de Goiás, Go, Brasil. **Acta botanica brasílica**. 20(1): 135-142. 2006.

SOUZA, L.F. Recursos vegetais usados na medicina tradicional do Cerrado (comunidade de Baús, Acorizal, MT, Brasil). **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 9, n.4, p. 44-54. 2007.

TUNHOLI, V.P.; RAMOS, M. A.; SCARIOT, A. Availability and use of woody plants in an agrarian reform settlement in the cerrado of the state of Goiás, Brazil. **Acta Botanica Brasílica** 27(3): 604-612. 2013.

USTULIN, M., FIGUEIREDO, B. B., TREMEA, C., POTT, A., POTT, V. J., BUENO, N. R., CASTILHO, R. O. Plantas medicinais comercializadas no Mercado Municipal de Campo Grande-MS. **Revista Brasileira de Farmacognosia** 19(3): 805-813, Jul./Set. 2009.

VELOSO, S.M.; SILVA, B.P.; BERNARDO, R.B.; PARENTE, J.P. Odoratin 7-OBD-glucopyranoside de *Bowdichia virgilioides*. **Phytochemistry**, v.52, p.1473-1478, 1999.

VILA VERDE, G.M.; PAULA, J.R.1; CANEIRO, D.M. Levantamento etnobotânico das plantas medicinais do cerrado utilizadas pela população de Mossâmedes (GO). **Revista Brasileira Farmacognosia**. v. 13, supl., p. 64-66, 2003.

CAPÍTULO 1

Plantas medicinais promissoras para bioprospecção em um Cerrado na Chapada do Araripe, Nordeste do Brasil.

Plantas medicinais promissoras para bioprospecção em um Cerrado na Chapada do Araripe, Nordeste do Brasil.

Resumo

Sistemas médicos tradicionais representam uma importante fonte de conhecimento sobre a utilização da biodiversidade. Estudos etnobotânicos e etnofarmacológicos podem favorecer a bioprospecção na busca e seleção de plantas medicinais promissoras. Os objetivos deste estudo foram investigar a diversidade de plantas medicinais locais, considerando sua versatilidade e concordância de conhecimento e/ou uso em uma área de Cerrado disjuncto na Chapada do Araripe, Ceará, Brasil, além de avaliar as espécies medicinais de interesse para estudos de bioprospecção. Foram realizadas entrevistas estruturadas e semiestruturadas através de lista livre e os informantes foram selecionados pela técnica “bola de neve”. A importância relativa e o fator de consenso entre os informantes foram analisados para indicar as espécies mais versáteis e com maior concordância de uso. Um total de 68 espécies foram registradas, para 91 finalidades terapêuticas. Destas espécies, 10 mostraram grande versatilidade incluindo *Copaifera langsdorffii*, *Caryocar coriaceum*, *Himatanthus drasticus*, *Stryphnodendron rotundifolium* e *Dimorphandra gardneriana*. As indicações terapêuticas foram agrupadas em 16 categorias de sistemas corporais, dos quais, Lesões, Envenenamentos e outras Consequências de Causas Externas e Neoplasias apresentaram as maiores concordâncias de uso. Da diversidade de espécies, algumas como *Tocoyena formosa*, *Roupala Montana*, *Himatanthus drasticus* e *Dimorphandra gardneriana* mostraram tanto alta importância relativa como um grande consenso entre os informantes e embora muitas já tenham sido investigadas cientificamente, outras são quase desconhecidas por suas propriedades medicinais, podendo ser alvo da bioprospecção.

Palavras-chave: Etnobotânica; Fitoterapia; Medicina Tradicional

Promising medicinal plants for bioprospecting in Cerrado, in the Chapada do Araripe, Northeastern Brazil.

Abstract

Traditional medical systems represent an important source of knowledge about the use of biodiversity. Ethnobotanical and ethnopharmacological studies can promote bioprospecting in the search and selection of promising medicinal plants. The objectives of this study were to investigate the diversity of medicinal plants, considering its versatility and agreement of knowledge and/or use in a Cerrado disjoint in Plateau the Araripe, Ceará, Brazil, and to evaluate the medicinal species of interest for studies of bioprospecting. Structured and semi-structured interviews were conducted on the free list and the informants were selected by the technique "snow ball". The relative importance and consensus among informants were factor analyzed to indicate the most versatile and most species use agreement. A total of 68 species were recorded, 91 indicated the therapeutic purposes. Of these species, 10 showed great versatility including *Copaifera langsdorffii*, *Caryocar coriaceum*, *Himatanthus drasticus*, *Stryphnodendron rotundifolium* e *Dimorphandra gardneriana*. The indications were grouped into 16 categories of body systems, including, injuries, poisoning and other consequences of external causes and neoplasms showed the highest concordance of use. The diversity of species, some *Tocoyena formosa*, *Roupala Montana*, *Himatanthus drasticus* and *Dimorphandra gardneriana* showed both high relative importance as a large consensus among informants and although many have already been investigated scientifically, others are almost unknown for their medicinal properties and can be targeted bioprospecting.

Keywords: Etnobotânica; Fitoterapia; Medicina Tradicional

1 INTRODUÇÃO

O conhecimento sobre o uso de plantas por meio da medicina popular é uma importante fonte de obtenção de novas substâncias de interesse biológico. A descoberta destes compostos vem sendo impulsionada a partir de pesquisas etnobiológicas sobre a utilização da biodiversidade (Harvey, 2008; Shelley, 2009). Estas informações favorecem estudos de bioprospecção demonstrando uma potencial ferramenta ao acesso de novas estratégias para a investigação, desenvolvimento e exploração racional dos recursos medicinais derivados da flora (Coley et al., 2003; Patwardhan e Mashelkar, 2009; Albuquerque, 2010).

As dificuldades dos acessos a sistemas médicos de saúde vêm contribuindo, nos últimos anos, para o crescimento da procura de produtos medicinais naturais, cerca de 80% da população mundial se beneficia do tratamento fitoterápico (Kong et al., 2009).

O Brasil é conhecido por ter a maior biodiversidade do planeta, cerca de 20% do número total de espécies, sendo 55 mil nativas e uma grande variedade de grupos étnicos que gera um processo de miscigenação intenso que resulta numa riqueza considerável de conhecimentos sobre a sua vegetação (Rodrigues e Carlini, 2003; Alves et al., 2008; Mendonça et al., 2008; Lima et al., 2012). Nesse sentido o Brasil ocupa uma posição importante, já que detém matéria-prima considerável distribuídas nos seus diversos biomas, para o fornecimento de produtos naturais com possibilidades de uso medicinal (Rodrigues e Carlini, 2003)

O Cerrado possui uma das floras mais ricas do mundo (Felfili et al., 2002; Souza e Felfili, 2006; MMA, 2011) ocupando cerca de 24% do território brasileiro, com aproximadamente 35% de espécies vegetais endêmicas (Borlaug, 2002; Costa et al., 2004; Klink e Machado, 2005; Myers et al., 2005; Mendonça et al., 2008; IBGE, 2012). Sua extensão compreende uma área *core* essencialmente de cerrados, localizando-se predominantemente no Centro-oeste, se estendendo a algumas regiões do Norte, Nordeste, Sudeste e em pequenas “ilhas” no estado do Paraná (Eiten 1994). No Nordeste, as maiores concentrações dos cerrados encontra-se nos estados do Piauí, Maranhão e Bahia, em faixas contínuas (Castro et al., 2007) e as áreas disjuntas podem ser encontradas nos estados de Pernambuco, Paraíba e Ceará (Costa et al., 2004). No Ceará há encraves principalmente sobre os tabuleiros litorâneos, na parte norte do planalto da Ibiapaba e na Chapada do Araripe em altitudes superiores a 800m (Costa et al., 2004). A Chapada do Araripe está

inserida dentro de uma região semiárida e se comporta como uma ilha para certos tipos vegetacionais, apresentando a única área de cerrado preservada do Ceará (Costa et al. 2004).

Dos recursos vegetais existentes no cerrado, encontram-se plantas que são empregadas para diversos tipos de usos, dentre eles o medicinal, que tem seu conhecimento amplamente distribuído entre as comunidades tradicionais (Guarim Neto e Morais, 2003; Souza e Felfili 2006). Entretanto, ainda existe uma carência de levantamentos sobre as indicações terapêuticas das plantas utilizadas em áreas de cerrados disjuntos. Informações a respeito das espécies vegetais utilizadas contribuí para a descoberta de poderosos princípios ativos que podem ser promissores na produção de novos fármacos.

Diante da escassez de estudos etnobotânicos nos cerrados disjuntos do nordeste, considerando a importância de informações sobre plantas com atividades terapêuticas e a sua representatividade dentro das comunidades locais, este trabalho objetivou realizar um levantamento das plantas medicinais em uma área de cerrado disjunto no Ceará, apresentando as espécies mais importantes e com alta concordância de conhecimento e/ou uso, além de indicar e avaliar as espécies medicinais promissoras para estudos de bioprospecção.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Área de Estudo

Esta pesquisa foi realizada na comunidade Serra do Zabelê (7° 10' S e 39° 37' W), localizada na Chapada do Araripe a 9 km da cidade de Nova Olinda a qual se localiza na microrregião do Cariri, ao sul do estado do Ceará a aproximadamente 400 km da capital do estado (IPECE, 2011) (Figura 1.).

O clima é definido como Tropical Quente Sub-úmido, Tropical Quente Semi-árido Brando, Tropical Quente Semi-árido, apresentando temperatura média de 24° a 26°C. O cerrado destaca-se como tipo vegetacional predominante (48,53%) na forma de uma disjunção inserida em uma região semi-árida (Costa et al., 2004; Bezerra, 2004) ocorrendo em algumas áreas confluências de espécies vegetais principalmente de caatinga, caracterizando ambientes de ecótonos.

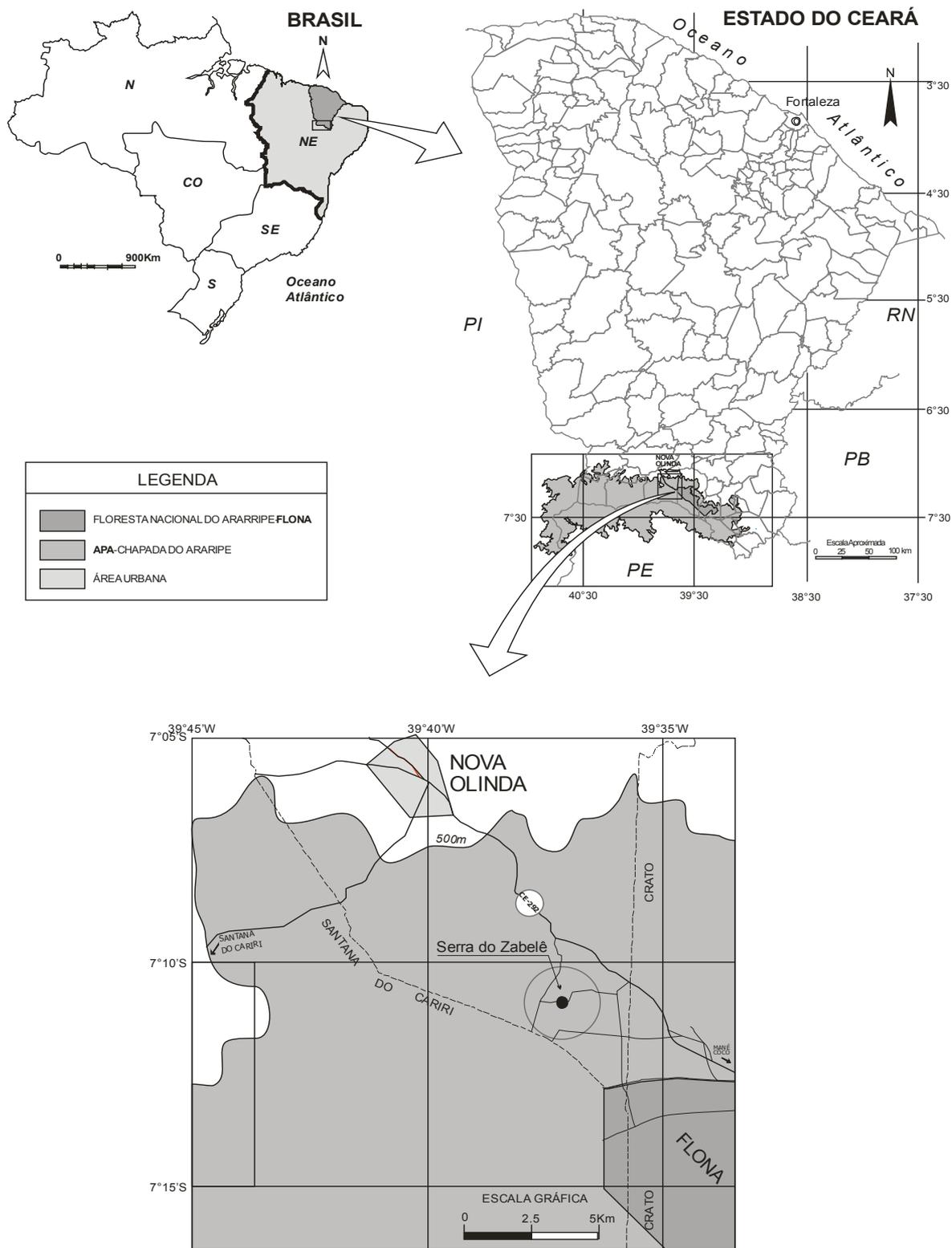


Figura 1. Localização da área de estudo na comunidade Serra do Zabelê, Nova Olinda, Chapada do Araripe, Ceará, Brasil.

A comunidade Serra do Zabelê é composta por aproximadamente 60 famílias, dispõem de luz elétrica, a água é da chuva acumulada em cisternas ou provinda de poços artesanais, possui uma capela católica, uma escola primária. Em relação ao nível educacional da comunidade, a maior parte não terminou o ensino fundamental e as pessoas acima de 50 anos são de maioria analfabeta. A comunidade não possui posto de saúde e os moradores recebem assistência médica através de um agente de saúde que faz visitas semanais. A principal atividade dos moradores é a agricultura de subsistência, principalmente de milho, feijão e mandioca, seguido por outras práticas, tais como o manuseio e venda do legume da faveira (*Dimorphandra gardneriana* Tul.) para a indústria farmacêutica e avicultura. A escolha desta comunidade se deve a suas práticas locais, por estar instalada dentro de uma área de proteção, circunadade de vegetação aparentemente conservada e por ainda não ter sido alvo de estudos.

2.2 Levantamento Etnobotânico

Foram entrevistados 30 informantes (13 homens e 17 mulheres responsáveis pelas residências visitadas), com idades variando de 22 a 83 anos. As entrevistas foram realizadas com informantes principais ou especialistas locais, selecionados por meio da técnica "bola de neve" (Albuquerque et al., 2010b). As informações foram obtidas através de entrevistas estruturadas e semiestruturadas com base em formulários padronizados (Martin, 1995; Albuquerque et al., 2010a), onde o conhecimento dos entrevistados foi concedido após a leitura, permissão e assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Regional do Cariri, com número de parecer 251.677.

As entrevistas se deram conforme observação direta, visando à obtenção de características socioeconômicas e informações sobre as plantas medicinais. Nas entrevistas semiestruturadas foram obtidas informações das espécies que ocorrem na região, usadas e/ou conhecidas para fins medicinais com suas respectivas indicações. Aplicou-se a técnica de lista livre para que os informantes pudessem citar todas as plantas que conheciam e de forma complementar, para incentiva-los foram utilizados a indução não-específica, nova leitura e sugestão semântica (Albuquerque e Lucena, 2004; Albuquerque e Oliveira 2007; Albuquerque et al. 2010a). As espécies citadas foram consideradas nativas para o cerrado da Chapada do Araripe por ocorrerem naturalmente no ambiente, sendo características da

região. As indicações terapêuticas de cada espécie foram agrupadas em categorias de sistemas corporais com base na classificação internacional de doenças propostas pela Organização Mundial de Saúde (OMS, 2007) e descritas por Almeida e Albuquerque (2002) e Cartaxo et al (2010): (ADND) Afecções Ou Dores Não Definidas; (DGEMN) Doença das Glândulas Endócrinas, da Nutrição e do Metabolismo; (DIP) Doenças Infeciosas e Parasitárias; (DMC) Desordens Mentais e Comportamentais; (DSOH) Doenças do Sangue e Órgão Hematopoiéticos; (DSOTC) Doença do Tecido Osteomuscular e Tecido Conjuntivo; (LEOCCE) Lesões, Envenenamentos e Outras Consequências de Causas Externas; (N) Neoplasias; (TSD) Transtorno do Sistema Digestório; (TSG) Transtorno do Sistema Genitourinário; (TSN) Transtorno do Sistema Nervoso; (TSR) Transtorno do Sistema Respiratório; (TSS(OU)) Transtorno do Sistema Sensorial (ouvidos); (TSS(OLH)) Transtorno do Sistema Sensorial (olhos); (TSC) Transtorno do Sistema Circulatório; (DPTCS) Doenças de Pele e Tecido Celular Subcutâneo.

2.3 Levantamento Florístico

As espécies medicinais que se apresentavam em estágio reprodutivo e disponíveis na comunidade foram coletadas através de turnê guiada e levadas ao Laboratório de Botânica da Universidade Regional do Cariri. O material vegetal coletado foi acondicionado e tratado segundo as técnicas usuais de herborização (Mori et al., 1989). A identificação se deu através de bibliografia especializada, por comparação com material botânico identificado e envio a especialistas. O material testemunho foi incorporado ao acervo do Herbário Caririense Dárdano de Andrade-Lima da Universidade Regional do Cariri (HCDAL-URCA). A autorização para a coleta de material botânico foi fornecida pelo Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (SISBIO) do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), registrado sob o número 35157-1.

2.4 Análise de Dados

2.4.1 Versatilidade e concordância de uso das espécies

A versatilidade das plantas medicinais foi calculada através do índice de importância relativa (IR) (Bennett e Prance, 2000), sendo “2” o valor máximo obtido por uma espécie:

$$IR = NSC + NP, \quad NSC = NSCE / NSCEV, \quad NP = NPE / NPEV$$

Onde: NSC é o Número de Sistemas Corporais, determinado por uma espécie (NSCE), sobre o Número total de Sistemas Corporais tratados pela Espécie mais Versátil (NSCEV); NP corresponde ao Número de Propriedades Atribuídas a uma determinada Espécie (NPE), sobre o Número total de Propriedades Atribuídas a Espécie mais Versátil (NPEV) (Almeida e Albuquerque, 2002; Silva et al., 2010).

Para analisar a concordância de uso das espécies medicinais foi calculado o Fator Consenso de Informante (FCI) (Totter e Logan, 1986). Os valores de FCI variam de 0 a 1. Para o cálculo foi utilizada a seguinte fórmula:

$$FCI = \frac{nur - na}{nur - 1}$$

Onde: (nur) é o número de citações de usos em cada categoria, (na) o número de espécies indicadas em cada categoria.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Levantamento Etnobotânico das Espécies Medicinais

Foram registradas 68 espécies com fins medicinais, pertencentes a 64 gêneros e 30 famílias (Tabela 1). Este resultado se encontra na faixa de variação dos demais estudos etnobotânicos realizados em áreas de cerrado do Brasil que mostram uma considerável diversidade de plantas medicinais nativas disponíveis, como em Minas Gerais de 41 a 103 espécies (Rodrigues e Carvalho 2001; Botrel et al. 2006; Calábria et al. 2008) em Mato Grosso de 27 a 142 espécies (Amorozo 2002; Souza 2007; Moreira e Guarim Neto, 2009) em Goiás de 44 a 71 espécies (Vila Verde et al. 2003; Souza e Felfili 2006; Silva e Proença 2008) e em Mato Grosso do Sul de 10 a 106 espécies (Alves et al. 2008; Ustulin et al. 2009; Cunha e Bortolotto, 2011; Pereira et al. 2012a).

Tabela 1. Espécies medicinais indicadas pelos entrevistados da Comunidade Serra do Zabelê, Chapada do Araripe, Ceará, Brasil.

Família/Nome Científico	Vernáculo	Hb	Indicação terapêutica popular	Parte utilizada	Preparo	Administração	IR	NH
Anacardiaceae								
<i>Anacardium microcarpum</i> L.	Cajuí	Ar	Ulcera, ferimentos, inflamação externa, picada de cobra	Cc, Fr	Raspas em imersão	Aplicar no local, Ingestão oral	0,65	9252
<i>Anacardium occidentale</i> L.	Cajú	Ar	Cicatrizante, diabetes, dor de dente, inflamação no dente, inflamação na pele	Cc, Fr	Deixar de imersão, raspas com água	Ingestão oral, gargarejo	0,75	9250
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott.	Gonçalo-alves	Ar	Tosse, gripe, expectorante	Ec, Cc	Raspas com água, decocção, deixar de imersão	Ingestão oral	0,35	9256
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	Aroeira	Ar	Inflamação no útero, afecção genital, inflamação ginecológica, inflamação na pele, prurido, cicatrizantes, inflamação externa	Cc, Fo, Ec	deixar de imersão, raspas com água	Banho de acento, Ingestão oral, aplicar no local	0,90	8908
<i>Spondias lutea</i> L.	Cajazeira	Ar	Inflamação interna, fraturas, dores musculares	Cc	Deixar de imersão	Ingestão oral	0,60	
Annonaceae								
<i>Annona coriacea</i> Mart.	Araticum	Ab	Picada de cobra	Cc, Fo	Maceração, raspas em imersão, decocção	Aplicar no local	0,20	9261
Apocynaceae								
<i>Ditassa</i> sp.	Caninana	Es	Reumatismo	Ra	Deixar de imersão no vinho	Ingestão oral	0,20	9841
<i>Hancornia speciosa</i> Gomes.	Mangaba	Ar	Pancadas, inflamação no útero, dores estomacais, gastrite, varise, hérnia (abdominal), ulcera, inflamações em geral, cicatrizante, câncer, mioma uterino, inflamação na pele	La, Cc, Fr	Látex com água, deixar de imersão, suco	Ingestão oral	1,63	9254
<i>Himatanthus drasticus</i> (Mart.) Plumel	Janaguba	Ar	Câncer, tosse, gastrite, ulcera, diabetes, inflamação no fígado, Hérnia (abdominal), verme	Cc, Fo, La	Látex com água, deixar de imersão, decocção, raspas com água	Ingestão oral	1,31	9253

Tabela 1. Espécies medicinais indicadas pelos entrevistados da Comunidade Serra do Zabelê, Chapada do Araripe, Ceará, Brasil. (Continuação)

Família/Nome Científico	Vernáculo	Hb	Indicação terapêutica popular	Parte utilizada	Preparo	Administração	IR	NH
<i>Rauvolfia</i> sp.	Chacuaça	He	Disenteria, dor de barriga	Ra	Decocção	Ingestão oral	0,27	9281
<i>Rauvolfia</i> sp.	Quina-Quina	Ar	Coriza, sinusite, gripe, dor de cabeça, febre, inflamação interna, reumatismo, congestão nasal, dor nos ossos	Cc, Ec, Fo	Raspas em imersão, decocção, infusão	Ingestão oral, inalação, banho	1,19	
<i>Secondatia floribunda</i> A.DC.	Catuaba-de-rama	L	Afrodisíaco, impotência	Fo, Cc	Infusão, em imersão	Ingestão oral	0,40	9259
Asteraceae								
<i>Acanthospermum hispidum</i> DC.	Espinho de sigano	He	Tosse, gripe, expectorante, bronquite	Ra	Infusão, lambedor	Ingestão oral	0,42	
Boraginaceae								
<i>Cordia rufescens</i> A. DC.	Uva-brava	Ab	Dor de ouvido	Fr	Maceração	Aplica no local	0,20	9260
Bignoniaceae								
<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart. ex DC.) Standl.	Pau d'arco roxo	Ar	Tuberculose	Cc	Deixar de imersão	Ingestão oral	0,20	
Cactaceae								
<i>Cereus jamacaru</i> DC.	Mandacarú	Ar	Diluyente do sangue, asma, febre, insuficiência renal	Cc	Decocção	Ingestão oral	0,80	
Caryocaraceae								
<i>Caryocar coriaceum</i> Wittn.	Pequi	Ar	Bronquite, tosse, inchaço no joelho, gripe, reumatismo, expectorante, Inflamação na garganta, pancadas, febre, queimaduras, má digestão, dores no corpo	Fr, Fl	Óleo do fruto, decocção	Aplicar no local, Ingestão oral	1,62	9245
Celastraceae								
<i>Maytenus</i> sp.	Engorda-bode	Ar	Revigorante capilar	Fr	Decocção	Aplicar no local	0,20	9290
Convolvulaceae								
<i>Operculina macrocarpa</i> (L.) Urb.	Batata de purga	Es	Vermes	Rat	Infusão, doce	Ingestão oral	0,20	
Erythroxylaceae								
<i>Erythroxylum vacciniifolium</i> Mart.	Catuaba	Ar	Afrodisíaco, impotência	Cc, Fo	Infusão, em imersão	Ingestão oral	0,40	

Tabela 1. Espécies medicinais indicadas pelos entrevistados da Comunidade Serra do Zabelê, Chapada do Araripe, Ceará, Brasil. (Continuação)

Família/Nome Científico	Vernáculo	Hb	Indicação terapêutica popular	Parte utilizada	Preparo	Administração	IR	NH
Euphorbiaceae								
<i>Croton</i> sp.	Marmeleiro	Ar	Dor de barriga	Cc	Raspas com água	Ingestão oral	0,20	9283
<i>Croton zehntneri</i> Pax & K. Hoffm.	Velame-Branco	He	Diluyente do sangue, inflamação na pele, ferimentos	Ra, Fo	Infusão, em imersão, na cachaça, decocção	Ingestão oral, aplica no local	0,60	9286
<i>Jatropha molissima</i> (Pohl) Baill.	Pinhão-branco	Ab	Epilepsia, trombose, picada de cobra	Se, La	Infusão, látex com água	Ingestão oral	0,60	
<i>Manihot</i> sp.	Maniçoba	He	Gripe, tosse	Ra, Fr	Infusão, fruto desidratado	Ingestão oral	0,27	10561
Fabaceae								
<i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A.C.Sm.	Imburana-de-Cheiro	Ar	Inflamação na pele, inflamação na garganta, inflamação ginecológica, gripe, tosse	Cc	Deixar de imersão, decocção	Ingestão oral, gargarejo, inalação	0,75	
<i>Anadenanthera colubrina</i> var. <i>cebil</i> (Griseb.) Altschul	Angico	Ar	Infecção intestinal, tosse, gripe	Cc, Ec	Deixar de imersão	Ingestão oral	0,48	
<i>Bauhinia cheilantha</i> (Bong.) Steud.	Mororó	Ar	Diabetes, pressão alta	Fo	Decocção, em imersão	Ingestão oral	0,40	9266
<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth.	Sucupira	Ar	Dores na coluna, reumatismo, afrodisíaco (impotência sexual), dores nos ossos, inflamação na pele	Cc	Deixar de imersão	Ingestão oral, aplicação no local	0,75	9268
<i>Caesalpinia pyramidalis</i> Tul.	Catingueira	Ar	Tosse, gripe	Fl	Infusão	Ingestão oral	0,40	10559
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Pau d'óleo/ Copaíba	Ar	Gripe, reumatismo, dor de cabeça, dores em geral, inflamação no útero, fraturas, feridas, complicações renais, gastrite, angina, inchaço no joelho, pancadas	Cc, Fo, Re	Deixar de imersão, decocção	Ingestão oral, aplicar no local	2,00	9833
<i>Dimorphandra gardneriana</i> Tull.	Faveira	Ar	Câncer, dores em geral, conjuntivite, tosse, cicatrizante, gripe	Fr	decocção	Ingestão oral	1,08	10564
<i>Dioclea grandiflora</i> Mart. ex. Benth.	Mucunã	L	Ferimento, inflamação na pele	Cc, Se	Infusão, em imersão	Ingestão oral	0,40	9257
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	Tamboril	Ar	Asma, ulcera	Cc, Ra	Decocção, em imersão	Ingestão oral	0,40	9277
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Jatobá	Ar	Tosse, gripe, bronquite, expectorante	Ec	Deixar de imersão	Ingestão oral	0,42	9837

Tabela 1. Espécies medicinais indicadas pelos entrevistados da Comunidade Serra do Zabelê, Chapada do Araripe, Ceará, Brasil. (Continuação)

Família/Nome Científico	Vernáculo	Hb	Indicação terapêutica popular	Parte utilizada	Preparo	Administração	IR	NH
<i>Libidibia férrea</i> (Mart. ex Tul.) L.P. Queiroz	Pau-Ferro	Ar	Pancadas, dor na coluna, tosse, dor em geral, gripe, inflamação interna e externa, dor nos ossos, fratura	Cc, Se	Em imersão, maceração	Ingestão oral	1,19	9273
<i>Lochocarpus araripensis</i> Benth.	Angelim	Ar	Alergia na pele	Fr	Pó com água	Aplica no local	0,20	9244
<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	Coração de Negro	Ar	Dores em geral, inflamação externa e interna	Rat, Ec	Na cachaça, desidratados, decocção	Ingestão oral	0,35	4368
<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir.	Jurema-preta	Ar	Dores em geral, inflamação externa	Cc	decocção	Ingestão oral	0,27	9251
<i>Stryphnodendron rotundifolium</i> Mart.	Barbatimão	Ar	Inflamação no útero, afecção genital, ferimento, inflamação em geral, câncer, cicatrizante, inflamação na pele	Cc	Deixar de imersão, decocção	Ingestão oral, banho de acento, aplicar no local	1,15	9263
Malpighiaceae								
<i>Byrsonima sericea</i> DC.	Murici	Ar	Colesterol alto, cicatrizante	Cc	Deixar de imersão, raspas com água	Aplicar no local, Ingestão oral	0,40	9291
Malvaceae								
<i>Ceiba glaziovii</i> (Kuntze) K.Schum.	Barriguda	Ar	Dores na coluna, dores em geral	Cc	Lambedor	Ingestão oral	0,40	
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Cabeça de Negro/ Mutamba	Ar	Picada de cobra	Ec	Na cachaça	Ingestão oral	0,20	
<i>Pavonia malacophylla</i> (Link & Otto) Garcke	Malva-branca	He	Tosse, gripe	Ra, Fo	Lambedor	Ingestão oral	0,27	9258
<i>Sida</i> sp.	Relógio	He	Diluyente do sangue	Ra	Infusão	Ingestão oral	0,20	10560
Myrtaceae								
<i>Myrcia</i> sp.	Chumbinho	Ab	Alergia na pele, prurido	Cc, Fr	Decocção	Aplicar no local	0,27	
<i>Paramyrciaria cf. strigipes</i> (O.Berg.) Sobral	Cambuí	Ab	Inflamação em geral, dor de dente	Cc, Fr	Deixar de imersão	Ingestão oral	0,40	9246
<i>Psidium myrsinites</i> DC.	Araçá/Goiabinha	Ab	Dor de barriga, diarreia	Fo, Cc, Fr	Infusão, raspas com água, em imersão	Ingestão oral	0,27	9279
<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	Oliveira	Ar	Diabetes, pressão alta	Fo, Fr	Decocção, em imersão	Ingestão oral	0,40	9835
Olacaceae								

Tabela 1. Espécies medicinais indicadas pelos entrevistados da Comunidade Serra do Zabelê, Chapada do Araripe, Ceará, Brasil. (Continuação)

Família/Nome Científico	Vernáculo	Hb	Indicação terapêutica popular	Parte utilizada	Preparo	Administração	IR	NH
<i>Ximenia americana</i> L.	Ameixa	Ar	Inflamação na pele, cicatrizante, dor na coluna, ferimento, inflamação ginecológica, inflamação interna, inflamação na garganta, dor nos rins, contusão óssea, vesícula, inflamação na próstata, pancadas	Cc	Deixar de imersão, decocção, na cachaça	Banho de acento, Ingestão oral, aplicar no local	1,79	
Passifloraceae								
<i>Passiflora cincinnata</i> Mast.	Maracujá-do-Mato	Es	Calmante, nervosismo, insônia, insuficiência renal	Fr, Ra	Suco, infusão	Ingestão oral	0,67	9276
Plantaginaceae								
<i>Scoparia dulcis</i> L.	Vassourinha	He	Tosse, gripe, nascimento de dente, inflamação nos rins	Ra	Decocção, lambedor	Ingestão oral	0,67	9288
Polygalaceae								
<i>Bredemeyera brevifolia</i> (Benth.) Klotzsch ex A.W.Benn.	Mau-vizinho	Ar	Dores nos rins, dor na coluna	Cc	Raspas em imersão	Ingestão oral	0,27	9834
<i>Bredemeyera floribunda</i> Willd.	Pau-gemada	L	Fortificante, problemas estomacais	Cc, Ra	Raspas batidas com água	Ingestão oral	0,40	
Proteaceae								
<i>Roupala montana</i> Aubl.	Congonha	Ar	Nervosismo, calmante, cólicas menstruais, pressão alta, enxaqueca, câimbra muscular, doenças cardíacas	Fo	Infusão	Ingestão oral	1,15	9267
Rhamnaceae								
<i>Colubrina cordifolia</i> Reissek	João-vermelho	Ab	Feridas, cicatrizante	Fo	Maceração	Ingestão oral	0,40	
<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.	Juazeiro	Ar	Carie dentária, seborréia, feridas, gripe, bronquite, tosse	Cc, Ec, Fo	Decocção, em imersão, raspas com água, infusão	Aplicar no local, Ingestão oral	0,96	9836
Rubiaceae								
<i>Coutarea haxandra</i> (Jacq.) K. Schum	Quina-quina da flor roxa	Ar	Reumatismo, gripe	Cc	Deixar de imersão	Ingestão oral	0,40	9289
<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schldtl.	Angélica	Ar	Inflamação na garganta, dores em	Fo, Cc	Infusão, decocção	Gargarejo	0,40	9287

Tabela 1. Espécies medicinais indicadas pelos entrevistados da Comunidade Serra do Zabelê, Chapada do Araripe, Ceará, Brasil. (Conclusão)

Família/Nome Científico	Vernáculo	Hb	Indicação terapêutica popular	Parte utilizada	Preparo	Administração	IR	NH
<i>Tocoyena formosa</i> (Cham. & Schlecht.) Schum.	Jenipapo-Brabo	Ar	geral Fraturas, torções, contusão óssea, pancadas, inchaço por pancada	Fo, Cc, Ec	Em imersão, raspas com água, maceração, cataplasma	Aplicar no local, compressa	0,50	9274
Rutaceae								
<i>Zanthoxylum gardneri</i> Engl.	Quebra-Faca	Ar	Feridas inflamadas, gripe, diarreia, dor de cabeça	Ec	Infusão, raspas com água	Ingestão oral	0,80	
Sapindaceae								
<i>Serjania laruotteana</i> Cambess.	Croapé	Es	Dor de dente, inflamação no dente, inflamação na gengiva	Fo, Ra	Infusão, maceração	Ingestão oral	0,27	9249
Sapotaceae								
<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Roem. & Schult.) T.D.Penn.	Quixaba	Ar	Inflamação interna, obstrução intestinal, pancadas, edemas, inflamação no útero	Cc, Ec	Deixar de imersão, decocção, na cachaça	Ingestão oral	1,00	
Smilacaceae								
<i>Smilax japecanga</i> Griseb.	Japecanga	Es	Inflamação no dente	Ra	Decocção	Aplicar no local	0,20	9839
Solanaceae								
<i>Solanum paniculatum</i> L.	Jurubeba	Ab	Tosse, gripe, dores no fígado, pedras na vesícula	Ra, Fr	Lambedor, maceração, infusão	Ingestão oral	0,55	9275
<i>Solanum</i> sp.	Sacatinga	Ab	Hemorroida, vermes	Ra	Decocção, em imersão	Ingestão oral	0,20	9284
<i>Solanum</i> sp.	Velame-Roxo	He	Reumatismo	Ra	Infusão	Ingestão oral	0,20	9285
Urticaceae								
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	Toré	Ar	Complicações renais	Fo, Cc	Deixar de imersão, infusão	Ingestão oral	0,20	
Verbenaceae								
<i>Lantana camara</i> L.	Camará	Ab	Dores no corpo	Fo	Decocção	Ingestão oral	0,20	9269

LEGENDA: Ar: arbóreo; Ab: Arbustivo; He: Herbáceo; Es: Escandente; L: Liana; IR: importância relativa; Fo: Folhas, Fl: Flor, Ra: Raiz, Rat: Raiz-tubérculo; Se:

Semente, Cc: Casca do caule, Ec: Entrecasca do caule; Fr: Fruto; La: látex; Re: Resina; Hb: Hábito; NH: Número de Herbário.

Fabaceae apresentou o maior número de espécies (15 spp.), seguida de Apocynaceae (6 spp.) e Anacardiaceae (5 spp.). A família mais representativa neste trabalho também foi referenciada em estudos que avaliam a flora da Chapada do Araripe (Costa et al., 2004; Alencar et al., 2007; Ribeiro-Silva et al. 2012a) e em estudos etnobotânicos realizados no cerrado central (Guarim Neto e Moraes, 2003; Moreira e Guarim Neto, 2009; Oliveira et al., 2010; Cunha e Bortolotto 2011; Lima et al. 2012). As espécies desta família possuem importantes componentes químicos que são utilizados na fabricação de medicamentos e outros produtos, como exemplo a rutina presente na *Dimorphandra gardneriana* Tull. (Ribeiro-Silva et al., 2012b) a cumarina da *Amburana cearensis* (Allemão) A. C. (Leal et al., 2003) e o ácido caurenóico da *Copaifera langstorffii* Desf. (Paiva et al., 2003). Anacardiaceae e Apocynaceae também são umas das famílias mais representativas em áreas de Cerrado (Botrel et al. 2006; Cunha e Bortolotto, 2011). Dos gêneros, *Solanum* (3 spp.) foi o mais diversificado, seguido de *Anacardium*, *Byrsonima*, *Bredemeyera*, *Senna* e *Sida* (2 spp.).

Quanto ao hábito das espécies, o arbóreo predominou com 62%, seguido do arbustivo com 15%. Já o herbáceo apresentou 12%, escandentes e lianas apresentaram juntas 11%. A predominância do hábito arbóreo torna-se um indicativo do crescente uso de espécies nativas para práticas terapêuticas locais, uma vez que estas espécies são em sua maioria lenhosas. Guarim Neto e Moraes (2003) em uma revisão bibliográfica da flora medicinal do Cerrado do Mato Grosso indicaram uma predominância do hábito arbóreo (31%) nas plantas medicinais, seguido do herbáceo e arbustivo, indicando uma dominância das árvores na farmacopeia do Cerrado. Este fato também é recorrente na Caatinga, segundo Almeida et al. (2005) quando se trata de espécies nativas, as lenhosas predominam em estudos etnobotânicos voltados para plantas medicinais.

Em relação às partes das plantas utilizadas, a casca do caule recebeu maior número de citações de uso (34%), seguida da folha (18%), fruto (15%), raiz (14%), entrecasca do caule (10%), semente, látex, raiz-tubérculo e resina (8%). O uso preponderante de casca do caule provavelmente está associado a espécies nativas com fácil acesso para a comunidade, além disso, é uma prática frequente entre as populações do semiárido para o tratamento de diferentes terapias, mesmo quando outras estruturas, como folhas, estão disponíveis e concentram compostos ativos provavelmente igualmente ou mais eficazes (Albuquerque e Oliveira, 2007; Júnior et al., 2011; Albuquerque et al., 2012).

Quatorze diferentes formas de preparo foram relacionadas na utilização das plantas medicinais. Chás correspondeu a quase 40%, destacando decocção com 22% e infusão com 17% principalmente das folhas. Casca do caule ou suas raspas, entrecasca do caule, raízes e sementes geralmente são utilizadas em imersão na água, o que correspondeu um grande percentual (30%). Látex, raspas do caule, sementes desidratadas e o pó corresponderam a 12%, estas partes da planta são utilizadas sem tempo de espera ou preparo mais elaborado, são geralmente misturadas à água para ingestão imediata. Maceração apresentou 6%, raízes na cachaça ou vinho 5% e lambedor 4%. O restante dos modos de preparo (cataplasma, óleo extraído do fruto, suco e doce) correspondeu conjuntamente a 4%. Alguns estudos relatam a preferência de chás, pelas comunidades locais (Amorozo 2002; Oliveira et al., 2010) e a escolha deste preparo provavelmente está relacionada com a disponibilidade da parte utilizada, com as características da planta e por muitas vezes ser vista pela população como um modo eficaz. Mesmo assim, quando as estruturas perenes e não perenes de uma planta são preparadas sendo postas em imersão na água, o risco de perda de princípios ativos importantes é menor (Amorozo 2002).

Das formas de administração, ingestão oral abrangeu o maior percentual com 72%, sendo também maioria em outros estudos (Amorozo, 2002; Cunha e Bartolotto, 2011), seguida de aplicação no local afetado (banho de acento, gargarejo, inalação e compressa) com 28%.

3.2 Versatilidade das Espécies Mediciniais

Entre todas as espécies indicadas, 52 (76,47%) são administradas no tratamento de mais de uma doença e/ou sintoma, enquanto que 16 (23,52%) são empregadas para uma utilidade cada (Tabela 1). Dez espécies apresentaram grande importância relativa (IR) em relação aos seus recursos medicinais com IR maior que 1, consideradas altamente versáteis, indicadas ao tratamento de até quatorze categorias de sistemas corporais e 55 problemas de saúde diferentes. Por outro lado, 14 (20,58%) tiveram uma IR baixa (0,20), incluindo espécies bastante versáteis em outros estudos etnobotânicos. Mesmo com IR inferior e uma única indicação medicinal, essas espécies não podem ser consideradas de menor potencial farmacológico (Albuquerque et al., 2006), visto que a sua importância pode variar dependendo do local onde são difundidas. O restante das espécies (44) tiveram IR variando de 0.27 a 1.

As espécies que apresentaram maior importância relativa foram *Copaifera langsdorffii* (2,00), *Ximenia americana* (1,79), *Hancornia speciosa* (1,63), *Caryocar coriaceum* (1,62), *Himatanthus drasticus* (1,31), *Rauvolfia* sp. (1,19), *Libidibia ferrea* (1,19), *Roupala montana* (1,15), *Stryphnodendron rotundifolium* (1,15) e *Dimorphandra gardneriana* (1,08). Algumas destas espécies se destacam em estudos etnobotânicos de plantas medicinais realizados no cerrado (Franco e Barros, 2006; Moreira e Guarim- Neto, 2009; Lima et al. 2012) e também em áreas de caatinga (Almeida e Albuquerque 2002; Albuquerque et al. 2007a; Albuquerque et al. 2007b; Cartaxo et al. 2010). A utilização de espécies provenientes de outros ecossistemas na área de estudo é justificada por se tratar de uma área disjunta com influência de outros tipos vegetacionais.

Copaifera langsdorffii se destacou com o mais alto IR, por apresentar maior número de sistemas corporais (8) e o maior número de propriedades atribuídas (13), sendo mais citada para o tratamento de feridas através da aplicação de seu óleo-resina no local afetado. Esse óleo-resina é de grande interesse medicinal e comercial possuindo mais de 40 constituintes químicos diferentes já identificados (Gramosa e Silveira, 2005), dentre os principais o ácido caurenóico e ácido copálico (Alencar Cunha et al., 2003; Souza et al., 2011). Diversos estudos avaliam suas propriedades biológicas, como a ação antitumoral (Oshaki et al., 1994), gastroprotetora (Paiva et al., 1998), citotóxica (Costa-Lotufo et al., 2002), anti-inflamatória e diurética (Paiva et al., 2003), antioxidante (Paiva et al., 2004), antinociceptivo (Gomes et al., 2007), antimicrobiana (Souza et al., 2011) e antineoplásica (Senedese et al., 2013).

Ximenia americana que apresentou 12 propriedades curativas dentro de sete sistemas corporais, *Rauvolfia* sp. e *Libidibia ferrea* que abrangeram nove propriedades e quatro sistemas corporais cada, são espécies comuns em área de caatinga, apresentando muitas vezes altos valores de importância (Almeida e Albuquerque 2002; Albuquerque et al. 2007a; Cartaxo et al. 2010). Estas espécies são citadas principalmente para inflamação em diferentes sistemas do corpo. Alguns estudos revelam propriedades anti-inflamatórias de *Ximenia americana*, principalmente pela quantidade de taninos (Brasileiro et al., 2008) e de *Libidibia ferrea* que conjuntamente possui ação analgésica (Carvalho et al., 1996; Lima et al., 2012; Pereira et al., 2012b; Dias et al., 2013), além de apresentar atividade antibacteriana (Sampaio et al., 2009) e quimiopreventiva do câncer (Nakamura et al., 2002).

Das espécies mais versáteis, seis não apresentam valores de importância relativa em outros estudos até o momento. *Hancornia speciosa* que é utilizada no tratamento de doze indicações terapêuticas, tendo ulcera, inflamação no útero e varizes como as mais relatadas. Moraes et al. (2008) constataram ação anti-ulcera para a espécie, assim como, Marinho et al. (2010) demonstram atividade anti-inflamatória. *Caryocar coriaceum* obteve doze citações de uso, sendo mais indicada para sanar problemas respiratórios, além de reumatismo e queimaduras, tendo o óleo extraído do fruto aplicado no local afetado ou ingerido. Em outros estudos a espécie também foi indicada para tratar gripe, infecções bronco-pulmonares e dores reumáticas (Agra et al., 2007; Oliveira et al., 2007; Gonçalves, 2008). As informações sobre a espécie são importantes e sugerem estudos que avaliem sua ação para o sistema respiratório. *Himatanthus drasticus* foi indicada a nove propriedades de uso, sendo citada neste estudo por aproximadamente 80% dos entrevistados. A espécie é caracterizada pelo seu látex, utilizado preferencialmente para o tratamento de câncer e úlceras, já com atividades farmacológicas comprovadas (Sousa et al., 2010; Mousinho et al., 2011). *Roupala montana* agrupou sete diferentes doenças, tendo nervosismo e calmante como as mais indicadas. A espécie também é citada para o tratamento de feridas e ulcerações (Alexandre Jr. e Soares Jr., 2009), mas não apresenta até o momento estudos que comprovem suas utilizações terapêuticas. *Stryphnodendron rotundifolium* foi a mais citada para inflamação cutânea e como cicatrizante, sendo suas cascas utilizadas como tintura ou deixadas em imersão na água para aplicação no local afetado. De acordo com Rodrigues et al. (2008) e Oliveira et al. (2011) a espécie apresenta atividade antiulcera e antimicrobiana. *Dimorphandra gardneriana* esteve relacionada principalmente com o tratamento de doenças como câncer, conjuntivite e dores em geral. O legume da espécie é utilizado por meio de decocção para ingestão oral.

Embora espécies como *Copaifera langstonii*, que se apresentam como as mais versáteis neste trabalho, já sejam bastante conhecidas cientificamente, algumas possuem poucos ou nenhum registro (*Dimorphandra gardneriana*, *Roupala montana*) comprovando suas propriedades medicinais. Além disso, pouco se sabe sobre a seleção destas espécies para o tratamento de doenças dentro de comunidades locais do cerrado. Podendo salientar que estas foram citadas pela maioria dos entrevistados, o que demonstra a importância da vegetação para a comunidade.

3.3 Concordância de uso das espécies medicinais e atividade biológica

As espécies medicinais foram indicadas para 91 tratamentos terapêuticos, agrupados em 16 categorias de sistemas corporais. Dentre as categorias, as que apresentaram os maiores valores do Fator Consenso de Informante (FCI) foram: Lesões, Envenenamentos e outras Consequências de Causas Externas (LEOCCE) e Neoplasias (N), ambas apresentando FCI de 0,85 (Tabela 2). Esses dois sistemas corporais englobam problemas de saúde que muitas vezes não são facilmente tratados sem ajuda médica e que geralmente necessitam de um auxílio hospitalar, o que chama atenção para as espécies que são utilizadas nestas categorias. O restante dos sistemas corporais apresentaram valores que variaram de 0,50 a 0,84, mostrando concordância entre os informantes mesmo não apresentando valor máximo de 1.

Dentro das categorias de sistemas corporais relatadas foram selecionadas as espécies com maior citação de uso, a fim de investigar as informações fitoquímicas e farmacológicas disponíveis e determinar se as propriedades medicinais estudadas estão de comum acordo com as informações populares levantadas.

A categoria de Lesões, Envenenamentos e outras Consequências de Causas Externas apresentou 18 espécies e 112 citações de uso. *Tocoyena formosa*, recebeu o maior número de indicações dentro desta categoria (13), sendo utilizadas as folhas frescas e maceradas para o tratamento de fratura e contusão óssea, torções e pancadas. Quanto as suas propriedades, a espécie não possui estudos relacionados às indicações medicinais citadas, sendo relatada apenas por Bolzani et al. (1996, 1997) com ação antifúngica contra *Cladosporium cladosporioides*, possivelmente pela presença dos constituintes iridóides.

Neoplasias, obteve 21 usos repostados para câncer em geral, atribuídos a quatro espécies, *Himatanthus drasticus*, *Stryphnodendron rotundifolium*, *Dimorphandra gardneriana* e *Hancornia speciosa* que são espécies amplamente conhecidas na Chapada do Araripe e que apresentaram alta versatilidade neste estudo. *Himatanthus drasticus* foi à espécie mais citada (40) para o tratamento e “cura” de diversos cânceres (17), através da ingestão oral do látex com água ou decocção da casca do caule. Estudos farmacológicos recentes revelaram uma importante ação antitumoral para a espécie, relatada por Sousa et al. (2010) que observaram esta atividade em modelos animais.

Tabela 2. Fator de Consenso de Informante com base nas citações de uso das espécies medicinais pelos informantes da comunidade Serra do Zabelê, Chapada do Araripe, Ceará, Brasil.

Categorias de sistemas corporais: Doenças	Nº de espécie/ citações	Principal indicação terapêutica*	Principal planta medicinal citada*	Constituintes químicos/ Classes químicas	Atividade biológica	FCI
LEOCCE: Contusão óssea, Feridas inflamadas, Feridas, Ferimentos, Fraturas, Inchaço por pancada, Pancadas, Picada de Cobra, Queimaduras, Torções.	18/112	Fraturas	<i>Tocoyena formosa</i>	Saponina triterpênica, flavonoides, iridóides e genipina (Bolzano et al., 1997)	Antifúngica (Bolzano et al., 1996)	0,85
N [tumores]: Câncer em geral	4/21	Câncer	<i>Himatanthus drasticus</i>	Triterpeno lupeol cinamato (Colares et al., 2008)	Antitumoral (Sousa et al., 2010; Mousinho et al., 2011)	0,85
TSR: Tosse, Gripe, Expectorante, Bronquite, Asma, Coriza, Sinusite, Congestão nasal.	25/153	Gripe	<i>Caryocar coriaceum</i>	Ácido oleico e ácido palmítico (Oliveira et al., 2010), taninos, flavonoides e compostos fenólicos (Araruna et al., 2013)	Anti-inflamatória (Saraiva et al., 2011a), cicatrizante em lesões gástricas e gastroprotetora (Quirino et al., 2009), cicatrização cutânea (Oliveira et al., 2010), resistência bacteriana (Saraiva et al., 2011b; Araruna et al., 2013)	0,84
DMC: Calmante, Insônia	2/8	Calmante	<i>Roupala montana</i>	-	-	0,83
DPTCS: Alergia na Pele, Cicatrizante, Inflamação na Pele, Prurido, Revigorante capilar, Seborreia.	16/51	Inflamação na pele	<i>Stryphnodendron rotundifolium</i>	Taninos, flavonóides e alcalóides (Rodrigues et al., 2008), ácido gálico, catequina, rutina e ácido caféico (Costa et al., 2012)	Antiulcera e antimicrobiana, (Rodrigues et al., 2008; Oliveira et al., 2011), antioxidante (Costa et al., 2012)	0,80
DSOH: Diluente do sangue	3/10	Diluente do sangue	<i>Croton zehntneri</i>	<i>trans</i> -anetol, estragol (Siqueira et al., 2006; Cavalcanti et al., 2012)	Cicatrizante (Cavalcanti et al., 2012) e anti-hipertensivo (Siqueira et al., 2006)	0,78
IS: Afrodisíaco (impotência sexual)	3/10	Afrodisíaca	<i>Erythroxylum vacciniifolium</i>	Alcaloides de tropano, catuabina e o substituinte pirrole (Zanolari et al., 2003a,b; 2005)	-	0,77

Tabela 2. Fator de Consenso de Informante com base nas citações de uso das espécies medicinais pelos informantes da comunidade Serra do Zabelê, Chapada do Araripe, Ceará, Brasil. (Continuação)

Categorias de sistemas corporais: Doenças	Nº de espécie/ citações	Principal indicação terapêutica*	Principal planta medicinal citada*	Constituintes químicos/ Classes químicas	Atividade biológica	FCI
TSC: Angina, Doenças cardíacas, Edemas, Hemorroida, Pressão Alta, Trombose, Varizes.	7/27	Hemorroida	<i>Solanum</i> sp.	-	-	0,77
TSD: Carie dentária, Diarreia, Disenteria, Dor de Barriga, Dor de Dente, Dor estomacal, Dor no Fígado, Gastrite, Hérnia (Abdominal), Inflamação na garganta, Inflamação na gengiva, Inflamação no Dente, Inflamação no fígado, Má Digestão, Nascimento de Dente, Obstrução intestinal, Pedras na Vesícula, Problemas estomacais, Ulcera, Vesícula.	21/89	Gastrite	<i>Himatanthus drasticus</i>	Lupeol (Lucetti et al., 2011)	Anti-inflamatória (Lucetti et al., 2011) e citoprotetor (Leite et al., 2009)	0,77
TSG: Afecção genital, Cólicas menstruais, Complicações renais, Dor nos rins, Inflamação ginecológica, Inflamação na próstata, Inflamação no útero, Inflamação nos rins, Insuficiência renal, Mioma uterino.	14/58	Problemas renais	<i>Cecropia pachystachya</i>	Sitosterol (Hikawczuk et al., 1998)	Anti-inflamatório (Hikawczuk et al., 1998), hipotensor (Consolini e Migliori, 2005), cardiotônicos e sedativo (Consolini et al., 2006)	0,77
DSOTC: Câimbra muscular, Dor muscular, Dor na coluna, Dor nos ossos, Inchaço no joelho, Reumatismo.	14/57	Reumatismo	<i>Caryocar coriaceum</i>	Taninos, flavonoides e compostos fenólicos (Araruna et al., 2013)	Anti-inflamatório (Oliveira et al. 2010; Saraiva et al., 2011a).	0,76
ADND: Dor em geral, Dor no corpo, Febre, Inflamação em geral, Inflamação externa e	20/64	Dores em geral	<i>Dimorphandra garderiana</i>	Flavonoides rutina, quercetina e isoquercitrina (Landim et al., 2013)	-	0,70

Tabela 2. Fator de Consenso de Informante com base nas citações de uso das espécies medicinais pelos informantes da comunidade Serra do Zabelê, Chapada do Araripe, Ceará, Brasil. (Conclusão)

Categorias de sistemas corporais: Doenças	Nº de espécie/ citações	Principal indicação terapêutica*	Principal planta medicinal citada*	Constituintes químicos/ Classes químicas	Atividade biológica	FCI
interna, Inflamação externa, Inflamação interna.						
TSN: Dor de cabeça, Enxaqueca, Epilepsia, Nervosismo.	6/14	Nervosismo	<i>Passiflora cincinnata</i>	Compostos fenólicos (Lima et al., 2009)	Antioxidante (David et al., 2007; Lima et al., 2009)	0,64
DGENM: Colesterol alto, Diabetes, Fortificante.	6/13	Diabetes	<i>Syzygium cumini</i>	Compostos fenólicos, taninos e antocianinas (Banerjee et al., 2005)	Anti-inflamatória (Muruganandan et al., 2001), antidiabético (Oliveira et al., 2005) e antioxidante (Banerjee et al., 2005)	0,58
DIP: Infecção intestinal, Tuberculose, Vermes.	5/10	Verme	<i>Solanum</i> sp.	-	-	0,55
TSS (olh): Conjuntivite	2/1	Conjuntivite	<i>Dimorphandra gardneriana</i>	Polissacarídeo galactomanana (Cunha et al., 2008)	Viscocirúrgico oftálmico (Pires et al., 2010)	0,50
TSS (ouv): Dor de ouvido	2/1	Dor de ouvido	<i>Cordia rufescens</i>	Saponinas e ligninas (Silva et al., 2004), rufescenolide e ácido caféico biciclo (Vale et al., 2012)	Imunomoduladora (Costa et al., 2008)	0,50

LEGENDA: ADND: Afecções ou dores não definidas; DGEMN: Doença das Glândulas Endócrinas, da nutrição e do metabolismo; DIP: Doenças infecciosas e parasitárias; DMC: Desordens mentais e comportamentais; DSOH: Doenças do sangue e órgão hematopoiéticos; DSOTC: Doença do tecido osteomuscular e tecido conjuntivo; LEOCCE: lesões, envenenamentos e outras consequências externas; N: Neoplasias; TSD: Transtorno do Sistema Digestório; TSG: Transtorno do Sistema Geniturinário; TSN: Transtorno do sistema nervoso; TSR: Transtorno do Sistema Respiratório; TSS(O): Transtorno do sistema sensorial (ouvidos); TSS(OLH): Transtorno do sistema sensorial (olhos); TSC: Transtorno do sistema circulatório; DPTCS: Doenças de pele e tecido celular subcutâneo; * Critério baseado no número de citações.

Mousinho et al. (2011) mostraram que as proteínas presentes no látex da referida espécie apresentou efeito antitumoral, devido as propriedades imunoestimulantes. Colares et al. (2008) em análise fitoquímica identificou o composto triterpeno lupeol cinamato, ao qual atribuíram o efeito antitumoral a planta.

Transtorno do Sistema Respiratório (TSR) se destacou como a categoria que mais obteve números de citações de usos (153), o que corresponde a 21,85% do total de citações (700), obtendo o segundo maior número de espécies indicadas (25) correspondentes a 15,15% do total de espécies, com FCI de 0,84. Geralmente, esse sistema corporal faz parte das categorias mais frequentemente citadas em áreas do semi-árido nordestino (Almeida et al. 2006; Cartaxo et al. 2010), o que não se mostra diferente quando comparado com a vegetação em estudo. A espécie que atingiu maior número de citações para problemas respiratórios (gripe, tosse, bronquite e garganta inflamada) foi *Caryocar coriaceum* com 27 citações. As atividades farmacológicas relacionadas a esta espécie indicam uma importante ação anti-inflamatória relatada em alguns estudos, como os de Quirino et al. (2009) onde o óleo da polpa do fruto apresentou atividade cicatrizante em lesões gástricas induzidas em ratos *in vivo*. Oliveira et al. (2010) observaram que o óleo fixo das sementes de *C. coriaceum* inibe a inflamação tópica e acelera a cicatrização cutânea no tratamento de edema induzido em ratos, atribuindo a atividade pela presença de ácidos graxos insaturados. Saraiva et al. (2011a) mostraram que o óleo fixo da polpa e das sementes da espécie apresentam atividade inibitória significativa em edema de orelha em ratos, sendo então recomendado como fitoterápico para doenças inflamatórias da pele, (Saraiva et al., 2011b) assim como pode ser um importante agente modificador da resistência de bactérias multirresistentes, ação que possivelmente esteja associada aos ácido linoleico presente no óleo. Araruna et al. (2013) através do extrato hidroetanólico das folhas de *C. coriaceum* identificaram compostos fenólicos, taninos e flavonoides, além de demonstrar que o extrato pode ser redutor da resistência bacteriana.

A categoria Doenças do Sistema Osteomuscular e Tecido Conjuntivo (DSOTC) obteve FCI de 0,76 e assim como TSR apresentou a espécie *C. coriaceum* como a mais citada (18) para doenças como reumatismo e problemas de inchaço no joelho, tendo como posologia o óleo do fruto aplicado no local afetado. As informações levantadas condizem com as atividades biológicas já citadas sobre a espécie, onde a ação anti-inflamatória é comprovada (Oliveira et al. 2010; Saraiva et al., 2011a).

Desordens Mentais e Comportamentais (DMC) envolveu duas espécies (*Roupala montana* e *Passiflora cincinnata*) e oito usos reportados, principalmente como calmante, tendo FCI de 0,83, um dos maiores valores de fator de consenso, o que chega a ser incomum quando comparado a outros estudos realizados no nordeste, onde esta categoria é pouco referenciada (Almeida e Albuquerque 2002; Almeida et al., 2006; Cartaxo et al., 2010). *R. montana* mais indicada como calmante através da ingestão do chá de suas folhas, não possui estudos que avaliem suas propriedades medicinais.

Para Doenças da Pele e Tecido Celular Subcutâneo (DPTCS), 16 espécies foram citadas e 51 usos reportados, apresentando FCI de 0,80. Nesta categoria *Stryphnodendron rotundifolium* foi a mais citada para inflamação cutânea e como cicatrizante. Através de uma análise fitoquímica do extrato etanólico da casca do caule da referida espécie foi possível detectar a presença de taninos, flavonóides e alcaloides, classes de compostos que podem ser associados na cicatrização de feridas, principalmente pelo alto teor de taninos, tendo a espécie apresentado atividade antiulcera e antimicrobiana (Rodrigues et al., 2008). Oliveira et al., (2011) verificaram no extrato hidroalcolico das folhas de *S. rotundifolium* uma importante ação antimicrobiana sinérgica e moduladora. Costa et al., (2012) identificaram através de diferentes extratos da casca e das folhas da espécie a presença de ácido gálico, catequina, rutina e ácido caféico, como sendo os seus principais componentes, e avaliaram *in vitro* o efeito dos extratos como quelante de ferro, atribuindo uma importante atividade antioxidante, explicado pela presença de quase 40% de ácido gálico e catequina, compostos nos quais os autores relacionaram a atividade da espécie.

Doenças do Sangue e dos Órgãos Hematopoiéticos (DSOH) (FCI=0,78), obteve dez indicações de uso principalmente como diluente do sangue. *Croton zehntneri* foi à espécie mais citada (8) dentro da categoria, foram relatadas diferentes atividades biológicas, por exemplo, Siqueira et al. (2006) constataram *in vivo* e *in vitro* que o óleo essencial de *C. zehntneri* e seus principais constituintes possuem efeitos cardiovasculares, diminuindo a pressão arterial em ratos conscientes e vasoconstrição da aorta. Cavalcanti et al. (2012) verificaram que a administração tópica do óleo extraído das folhas acelerou a cicatrização de feridas cutâneas em camundongos, ação atribuída ao anetol diretamente envolvido no melhoramento do processo inflamatório e de cicatrização.

Os Transtornos do Sistema Circulatório (TSC), Digestivo (TSD) e Geniturinário (TSG), juntamente com a categoria Impotência Sexual (IS) apresentaram FCI de 0,77 cada. TSC recebeu 27 citações de uso para problemas cardíacos, pressão alta, varizes e

principalmente hemorroidas com 10 citações, abrangendo sete espécies. Esse sistema corporal está entre os mais citados nos estudos de Pasa et al. (2005); Botrel et al. (2006); Silva e Proença (2008) realizados em áreas do cerrado central. Para TSD foram indicados 17 tratamentos terapêuticos perfazendo 89 citações de uso, distribuídas em 21 espécies. Baseando-se na prevalência desta categoria em diversos estudos e pela quantidade de indicações (Gazzaneo et al., 2005; Almeida et al., 2006; Pilla et al., 2006; Albuquerque et al., 2007a; Cunha e Bortolotto, 2011), considera-se este um dos sistemas corporais mais comumente afetados. Com 58 citações, TSG compreendeu 14 espécies, mencionadas para doenças como afecções e inflamações genital e uterina e problemas renais. Muitas das doenças relacionadas a este sistema estão entre as mais conhecidas pelas populações locais que já possuem espécies preferenciais para o tratamento (Almeida e Albuquerque, 2002; Albuquerque et al., 2007a; Mosca e Loiola, 2009; Júnior et al., 2011; Cartaxo et al., 2010).

As espécies mais indicadas para TSC, TSD e TSG foram *Solanum* sp. para hemorroidas, *Himatanthus drasticus* para gastrite e *Cecropia pachystachya* para problemas renais, além da espécie não muito comum em áreas de cerrado, *Myracrodruon urundeuva* indicada para inflamações uterinas. Para *Solanum* sp. não foi possível investigar estudos envolvendo suas atividades, considerando que a espécie foi identificada apenas a nível de gênero. Entretanto, espécies deste gênero, apresentam entre suas substâncias mais frequentes flavonoides e alcaloides (Silva e Carvalho, 2003), relacionadas ao tratamento de doenças gastrointestinais, hepáticas e inflamações, como para *Solanum paniculatum* que apresenta ação antiulcera (Mesia-Vela et al., 2002). *H. drasticus* já mencionada neste estudo na categoria de neoplasias, também possui atividades para o sistema de TSD, como em Lucetti et al. (2011) que relacionou o lupeol isolado do látex com a atividade anti-inflamatória apresentada pela espécie em testes com camundongos. Leite et al. (2009) observaram que o látex é um importante agente citoprotetor contra a formação de úlceras induzidas por etanol em ratos. Em relação às comprovações terapêuticas de *Cecropia pachystachya* para TSG, de acordo com Hikawczuk et al. (1998) o extrato hexânico das folhas exibiu efeito anti-inflamatório, relacionado ao composto isolado sitosterol. Consolini e Migliori (2005) através do extrato aquoso das folhas atribuíram o efeito hipotensor *in vivo* com duas plantas da mesma espécie, que cresciam em regiões climáticas e fitogeográficas diferentes. Da mesma forma, Consolini et al. (2006) mostraram os efeitos cardiotônicos e sedativo destas plantas. No entanto, nem todas as utilizações de *C. pachystachya* foram farmacologicamente ensaiadas fazendo-se necessários mais estudos

que avaliem as propriedades medicinais da espécie. Impotência Sexual obteve três espécies indicadas para utilização afrodisíaca e impotência sendo elas, *Erythroxylum vacciniifolium*, *Secondatia floribunda* e *Bowdichia virgilioides*. A espécie *E. vacciniifolium* foi a mais citada principalmente como afrodisíaca, tendo suas cascas em imersão na água para ingestão oral. Em estudos químicos, Zanolari et al. (2003a,b; 2005) através do extrato da casca do caule de *E. vacciniifolium*, isolaram até 24 alcaloides de tropano e a identificação estrutural de alguns revelou principalmente o constituinte catuabina e o substituinte pirrole que segundo os autores é raro e pode desempenhar atividade biológica importante. Ainda não existem estudos que comprovem a eficácia de *E. vacciniifolium* em relação às indicações populares e nem certifiquem a sua segurança como fitoterápico na medicina tradicional.

Afecções ou Dores Não Definidas (ADND) com FCI de 0,70 foi vinculada ao uso de 20 espécies e dentre os incômodos mais frequentes, dores em geral foi o mais mencionado, seguido de inflamação interna e externa juntas com 25 citações. As informações terapêuticas fornecidas para esta categoria geralmente causa incerteza, quando se refere à seleção de espécies promissoras, pela quantidade de indicações para problemas de saúde sem causa definida, o que geralmente leva as plantas mencionadas nesta categoria a serem utilizadas para tratamento generalizado. A condição inflamação é muito referenciada nesta e em outras categorias de sistemas corporais, sendo avaliada como uma das mais importantes (Albuquerque et al., 2007a e Araújo et al., 2008), principalmente pela abrangência de espécies utilizadas e por se tratar de um problema de saúde comum em comunidades locais de diferentes partes do mundo (Balick e Lee, 2005; Namsa et al. 2009; Júnior et al. 2011). Para esta categoria, *Dimorphandra gardneriana* foi a espécie mais citada para dores em geral. Landim et al. (2013) com o extrato metanólico bruto das vargens da espécie quantificou e separou os três principais flavonoides que caracterizam a planta, sendo eles a rutina, quercetina e isoquercitrina ao qual são importantes na indústria farmacêutica. Apesar da espécie já ser alvo da indústria, é importante uma maior investigação principalmente com testes *in vivo* para avaliação das propriedades que a compõem.

Transtorno do Sistema Nervoso (TSN) (FCI=0,64) foram indicadas 6 espécies e 4 finalidades terapêuticas destacando-se entre os males mais comuns, problemas dos nervos com quatro e três citações respectivamente. *P. cincinnata* foi a mais indicada para doenças que a comentem o sistema nervoso, como nervosismo e insônia. Poucos estudos relatam

alguma atividade para a espécie e nenhum até o momento avaliou a sua principal indicação terapêutica. Sendo referenciada no estudo de David et al., (2007) e Lima et al. (2009) apresentando através de testes *in vitro* e *in vivo*, atividade antioxidante devido a grande quantidade de fenóis totais.

Na categoria Doença das Glândulas Endócrinas, da Nutrição e do Metabolismo (DGENM) com FCI de 0,58 as espécies mais expressivas foram *Syzygium cumini* e *Bredemeyera floribunda* ambas com três citações, para o tratamento de doenças como diabetes e para ação fortificante, tendo como preparo a decocção das folhas e raspas das raízes ou caule batidas com água pra ingestão oral. Dentro da categoria, a diabetes é uma das principais doenças, alvo de investigação de plantas potenciais através da medicina tradicional (Andrade-Cetto et al., 2006; Leduc et al., 2006; Santos et al., 2012). A espécie *S. cumini* foi submetida a diferentes testes, por exemplo, Muruganandan et al. (2001) mostraram que o extrato etanólico da casca do caule da espécie possui ação anti-inflamatória potente contra quatro diferentes condições inflamatórias em modelos animais, sem qualquer efeito colateral sobre a mucosa gástrica. Em relação a sua principal citação, antidiabética, Oliveira et al. (2005) que utilizou extrato etanólico, butanólico e frações aquosas das folhas para os testes, mostraram que espécie possui efeito antidiabético em ratos. Banerjee et al. (2005) descobriu que os compostos fenólicos, taninos e antocianinas isolados a partir da casca do fruto de *S. cumini* tem propriedades antioxidante importantes, podendo prevenir doenças.

Para Doenças Infecciosas e Parasitárias (DIP), foram indicadas cinco espécies e 10 citações de uso apresentando FCI de 0,58. A indicação de uso mais frequente na categoria foi para vermes com oito indicações, sendo cinco para *Solanum* sp. (sacaatinga) a mais citada nesta categoria. Tendo sido indicado o uso de suas raízes para decocção e ingestão oral, não sendo recomendado por alguns informantes o uso de folhas pela presença de partes pilosas que pode causar irritabilidade.

Transtorno do Sistema Sensorial (olhos) (TSS(OLH)) e Transtorno do Sistema Sensorial (ouvidos) (TSS(OU)) ambas obtiveram FCI de 0,50, apresentando uma espécie cada (*Dimorphandra gardneriana* e *Cordia rufescens*) e duas citações de uso para conjuntivite e dor de ouvido. Cunha et al. (2009) através das sementes de *Dimorphandra gardneriana* isolaram um polissacarídeo neutro galactomanana que de acordo com Pires et al. (2010) apresenta potencial de utilização como dispositivo viscoscirúrgico oftálmico da mesma forma que os viscoelásticos já produzidos. Já para *C. rufescens*, Silva et al. (2004)

identificaram a presença de saponinas e da lignina arilonaftaleno. Em estudo mais recente, Vale et al. (2012) descreveram o primeiro relato de isolamento dos compostos rufescenolide e do ácido caféico biciclo presentes no caule e nas folhas da espécie. Costa et al. (2008) reforçam a existência de metabólitos bioativos em extratos das folha e caule *C. rufescens* que mostrou atividade imunomoduladora ativa na proliferação de linfócitos *in vitro*. As informações sugerem mais estudos que comprovem as propriedades relacionadas as espécies.

Embora muitos estudos investiguem as espécies preferencialmente importantes pelas comunidades locais, pouco se sabe sobre as que compõem o cerrado disjunto da Chapada do Araripe, principalmente em relação as suas propriedades farmacológicas. As espécies *Tocoyena formosa*, *Himatanthus drasticus*, *Caryocar coriaceum*, *Roupala montana*, *Passiflora cincinnata*, *Croton zehntneri*, *Cecropia pachystachya*, *Erythroxylum vacciniifolium*, *Stryphnodendron rotundifolium*, *Dimorphandra gardneriana*, *Syzygium cumini* e *Cordia rufescens* foram consideradas importantes pelos entrevistados para o tratamento de um sistema corporal específico, sendo assim representam alvos promissores para estudos futuros na busca de compostos eficazes no o tratamento e/ou cura de doenças.

4 CONCLUSÃO

As espécies consideradas mais importantes são aquelas que a comunidade acredita possuir ação para combater o maior número de problemas de saúde. *Copaifera langsdorffii*, *Ximenia americana*, *Hancornia speciosa*, *Caryocar coriaceum*, *Himatanthus drasticus*, *Libidibia ferrea*, *Stryphnodendron rotundifolium* e *Dimorphandra gardneriana* atingiram grande versatilidade e alto consenso de conhecimento e/ou de uso entre os informantes, estando dentro dos sistemas corporais mais relatados. Das espécies analisadas, embora muitas já tenham sido investigadas cientificamente, algumas possuem poucos estudos relacionados ao sistema corporal no qual estão inseridas neste trabalho, outras espécies são quase desconhecidas por suas propriedades medicinais relatadas a exemplo de *Roupala Montana* e *Tocoyena formosa*.

Diante da riqueza de espécies medicinais e da escassez de estudos em cerrados disjuntos do nordeste, torna-se necessário o incremento de pesquisas que indiquem plantas como fonte importante de produtos naturais biologicamente ativos, abrindo novos caminhos para a bioprospecção e desenvolvimento de medicamentos eficazes.

5 REFERÊNCIAS

- AGRA, M. F.; G. S. BARACHO.; NURIT, K.; BASÍLIO, I. J. L. D.; COELHO, V. P. M. Medicinal and poisonous diversity of the flora of “Cariri Paraibano”, Brazil. **Journal of Ethnopharmacology**. v.111, p.383-395, 2007.
- ALBUQUERQUE, U. P. Implications of ethnobotanical studies on bioprospecting strategies of new drugs in semi-arid regions. **The Open Complementary Medicine Journal**, v. 2, p. 21-23, 2010.
- ALBUQUERQUE, U. P.; LUCENA, R. F. P.; LINS-NETO, E. M. F. Seleção dos participantes da pesquisa. In: ALBUQUERQUE, U. P.; LUCENA, R. F. P.; CUNHA, L. V. F. C. (Eds.). **Métodos e técnicas na pesquisa etnobiológica e etnoecológica**. Recife: NUPEEA, p. 23-37. 2010b.
- ALBUQUERQUE, U. P.; MONTEIRO, J. M.; RAMOS, M. A.; AMORIM, E. L. C. Medicinal and magic plants from a public market in northeastern Brazil. **Journal of Ethnopharmacology**. v. 110, p.76–91, 2007b.
- ALBUQUERQUE, U. P; OLIVEIRA, R. F. Is the use-impact on native caatinga species in Brazil reduced by the high species richness of medicinal plants? **Journal of Ethnopharmacology**, v. 113, p. 156–170, 2007.
- ALBUQUERQUE, U.P., LUCENA, R.F.P., MONTEIRO, J.M., FLORENTINO, A.T.N., RAMOS, M.A., ALMEIDA, C.F.C.B.R., Evaluating two quantitative ethnobotanical techniques. **Ethnobotany Research & Applications** 4, p.51–60. 2006.
- 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 Botânica Brasílica**, 16: 273-285, 2002.
- ALBUQUERQUE, U.P.; LUCENA, R.F.P. Métodos e técnicas para a coleta de dados. In: ALBUQUERQUE, U.P; LUCENA, R.F.P. **Métodos e técnicas na pesquisa etnobotânica**. Recife: Editora Livro Rápido/Nupeea, p. 37-62. 2004.
- ALBUQUERQUE, U.P.; LUCENA, R.F.P.; ALENCAR, N. L. Métodos e técnicas para a coleta de dados etnobiológicos. In **Métodos e Técnicas na Pesquisa Etnobiológica e Etnoecológica**, U. P. de Albuquerque, R. F. P. Lucena, and L. V. F. C. Cunha, Eds., NUPEEA, Recife, Brazil, 2010a.
- ALBUQUERQUE, U.P.; MEDEIROS, P.M.; ALMEIDA, A.L.S.; MONTEIRO, J.M.; LINS NETO, E.M.F.; MELO, J.G.; SANTOS, J.P. Medicinal plants of the Caatinga (semi-arid) vegetation of NE Brazil: A quantitative approach. **Journal of Ethnopharmacology** 114, p.325–354. 2007a.
- ALBUQUERQUE, U.P.; RAMOS, M. A.; MELO, J. G. New strategies for drug discovery in tropical forests based on ethnobotanical and chemical ecological studies. **Journal of Ethnopharmacology** 140,p. 197– 201. 2012.

ALENCAR, A. L.; SILVA, M. A. P.; BARROS, L. M. Florística e Fitossociologia de uma Área de Cerradão na Chapada do Araripe – Crato – CE. Nota Científica. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 5, n. 2, p.18-20, 2007.

ALEXANDRE JUNIOR, W. R.; SOARES JUNIOR, F. J. Estrutura populacional de *Roupala montana* Aubl. em um trecho de Cerrado sensu stricto no sul de Minas Gerais, Brasil, **Pesquisas Botânica**, São Leopoldo: Instituto Anchieta de Pesquisas. n.60, p.301-314. 2009.

ALMEIDA, C. F. C. B. R.; SILVA, T. C. L.; AMORIM, E. L. C.; MAIA, M. B. S.; ALBUQUERQUE, U. P. Life strategy and chemical composition as predictors of the selection of medicinal plants from the caatinga (Northeast Brazil). **Journal of Arid Environments**, v. 62, p. 127–142, 2005.

ALMEIDA, C.F.C.B.R.; ALBUQUERQUE, U.P. Uso e conservação de plantas e animais medicinais no estado de Pernambuco (Nordeste do Brasil): um estudo de caso. **Interciencia**, v. 26, p.276–285, 2002.

ALMEIDA, C.F.C.B.R.; AMORIM, E.L.C.; ALBUQUERQUE, U.P.; MAIA, M.B.S.; Medicinal plants popularly used in the Xingó region – a semi-arid location in Northeastern Brazil. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**. 2, 15. 2006.

ALVES, E. O.; MOTA, J. H.; SOARES, T. S.; VIEIRA, M. C.; SILVA C. B. Levantamento Etnobotânico e Caracterização de plantas medicinais em fragmentos florestais de Dourados-MS. **Ciência Agrotécnica**, Lavras, v. 32, n. 2, p. 651-658, 2008.

AMOROZO, M. C. M. Uso e diversidade de plantas medicinais em Santo Antônio do Leverger, MT, Brasil. **Acta Botânica Brasílica** 14(2): 189-203. 2002.

ANDRADE-CETTO, A.; BECERRA-JIMÉNEZ, J.; MARTÍNEZ-ZURITA, E.; ORTEGA-LARROCEA, P.; HEINRICH, M. Disease-Consensus Index as a tool of selecting potential hypoglycemic plants in Chikindzonot, Yucatán, México. **Journal of Ethnopharmacology**, 107 p. 199–204, 2006.

ARARUNA, M. K. A., SANTOS, K. K.A., COSTA, J.G.M., COUTINHO, H. D.M., BOLIGON, A. A., STEFANELLO, S. T., ATHAYDE, M. L. SARAIVA, R. A., ROCHA, J.B.T., KERNTOPF, M.R., MENEZES, I.R.A. Phenolic composition and in vitro activity of the Brazilian fruit tree *Caryocar coriaceum* Wittm. **European Journal of Integrative Medicine** 5 p.178–183, 2013.

ARAÚJO, T.A.S.; ALENCAR, N.L.; AMORIM, E.L.C.; ALBUQUERQUE, U.P. A new approach to study medicinal plants with tannins and flavonoids contents from the local knowledge. **Journal of Ethnopharmacology** 120, 72–80. 2008.

BALICK, M.; LEE, R. Inflammation and ethnomedicine: looking to our past. **Explore** 1, 389–392. 2005.

BANERJEE, A.; DASGUPTA, N.; DE, B. In vitro study of antioxidant activity of *Syzygium cumini* fruit. **Food Chemistry**. 90 p.727–733. 2005.

BENNETT, B.C.; PRANCE, G.T. Introduced plants in the indigenous pharmacopoeia of Northern South America. **Economic Botany**, v.54, n.1, p.90–102. 2000.

BEZERRA, F. W. B. **Plano de Manejo da Floresta Nacional do Araripe**. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Brasília. 318p., 2004.

BOLZANI, V.D.S.; IZUMISAWA, C.M.; YOUNG, M.C.M.; TREVISAN, L.M.V.; KINGSTON, D.G.I.; GUNATILAKA, A.L. Iridoids from *Tocoyena formosa*. **Phytochemistry** 46: 305-308. 1997.

BOLZANI, V.D.S.; TREVISAN, L.M.V.; IZUMISAWA, C.M.; YOUNG, M.C.M. Antifungal iridoids from the stems of *Tocoyena formosa*. **J Braz Chem Soc** 7: 157-160. 1996.

BORLAUG, N.E. Feeding a world of 10 billion people: the miracle ahead. In: R. Bailey (ed.). **Global warming and other eco-myths**. Competitive Enterprise Institute, Roseville, EUA. pp. 29-60, 2002.

BOTREL, R. T.; RODRIGUES, L. A.; GOMES, L. J.; CARVALHO, D. A.; FONTES, M. A. L. Uso da vegetação nativa pela população local no município de Ingaí, MG, Brasil. **Acta Botânica Brasileira**. 20(1): 143-156. 2006.

BRASILEIRO, M.T.; EGITO, A.A.; LIMA, J.R.; RANDAU, K.P.; PEREIRA, G.C.; NETO, P.J.R. *Ximenia americana* L.: Botânica, química e farmacologia no interesse da tecnologia farmacêutica. **Revista Brasileira de Farmácia** 39, 164–167, 2008.

CALÁBRIA, L.; CUBA, G.T.; HWANG, S.M.; MARRA, J.C.F.; MENDONÇA, M.F.; NASCIMENTO, R.C.; OLIVEIRA, M.R.; PORTO, J.P.M.; SANTOS, D.F.; SILVA, B.L.; SOARES, T.F.; XAVIER, E.M.; DAMASCENO, A.A.; MILANI, J.F.; REZENDE, C.H.A.; BARBOSA, A.A.A.; CANABRAVA, H.A.N. Levantamento etnobotânico e etnofarmacológico de plantas medicinais em Indianópolis, Minas Gerais. Brasil. **Revevista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Botucatu, v.10, n.1, p.49-63, 2008.

CARTAXO, S.L.; SOUZA, M.M.A.; ALBUQUERQUE, U.P. Medicinal plants with bioprospecting potential used in semi-arid northeastern Brazil. **Journal of Ethnopharmacology**. v.131, p. 326-342, 2010.

CARVALHO, J.C.T.; TEIXEIRA, J.R.M.; SOUZA, P.J.C.; BASTOS, J.K.; SANTOS FILHO, D.; SARTI, S.J. Preliminary studies of analgesic and anti-inflammatory properties of *Caesalpinia ferrea* crude extract, **Journal of Ethnopharmacology**. 53, 175–178, 1996.

CASTRO, A.A.J.F.; CASTRO, N. M. C. F.; COSTA, J. M.; FARIAS, R. R. S.; MENDES, M.R.A.; ALBINO, R. S.; BARROS, J. S.; OLIVEIRA, M. E. A. Cerrados Marginais do Nordeste e Ecótonos Associados. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 5, p. 273-275, 2007.

CAVALCANTI, J.M.; LEAL-CARDOSO, J.H., DINIZ, L.R.L.; PORTELLA, V.G.; COSTA, C.O.; LINARD, C.F.B.M.; ALVES, K.; ROCHA, M.V.A.P.; LIMA, C.C.; CECATTO, V.M.; COELHO-DE-SOUZA, A.N. The essential oil of *Croton zehntneri* and trans-anethole improves cutaneous wound healing. **Journal of Ethnopharmacology** 144 P.240–247, 2012.

COLARES, A. V., L. N. CORDEIRO, J. G. M. COSTA, E. R. SILVEIRA, A. R. CAMPOS, AND A. H. CARDOSO. Phytochemical and biological preliminary study of *Himatanthus drasticus* (Mart.) Plumel (Janaguba). **Pharmacognosy Magazine** 4:73–77. 2008.

COLEY, P. D.; HELLER, M. V.; AIZPRUA, R.; ARAÚZ, B.; FLORES, N.; CORREA, M.; GUPTA, M.; SOLIS, P. N.; ORTEGA-BARRÍA, E.; ROMERO, L. I.; GÓMEZ, B.; RAMOS, M.; CUBILLA-RIOS, L.; CAPSON T. L.; KURSAR, T.A. Using ecological criteria to design plant collection strategies for drug discovery. **Frontiers in Ecology and the Environment**, 1, 421-428. 2003.

CONSOLINI, A.E.; MIGLIORI, G.N. Cardiovascular effects of the South American medicinal plant *Cecropia pachystachya* (ambay) on rats. **Journal of Ethnopharmacology** 96, 417–422. 2005.

CONSOLINI, A.E.; RAGONE, M.I.; MIGLIORI, G.N.; CONFORTI, P.; VOLONTE, M.G. Cardiotoxic and sedative effects of *Cecropia pachystachya* Mart. (ambay) on isolated rat hearts and conscious mice. **Journal of Ethnopharmacology** 106, 90–96. 2006.

COSTA, I.R., ARAUJO, F.S.; LIMA-VERDE, L. W. Flora e aspectos auto-ecológicos de um enclave de cerrado na chapada do Araripe, Nordeste do Brasil. **Acta Botânica Brasileira** 18(4): 759-770. 2004.

COSTA, J.F.O.; DAVID, J.P., DAVID, J.M.; GIULIETTI, A.M.; QUEIROZ, L.P.; SANTOS, R.R.; SOARES, M.B.P. Immunomodulatory activity of extracts from *Cordia superba* Cham and *Cordia rufescens* A. DC. (Boraginaceae), plant species native from Brazilian Semi-arid. **Revista Brasileira de Farmacognosia**. 18, 11–15. 2008.

COSTA, J.G.M., LEITE, G.O., DUBOIS A. F., SEEGER, R. L., BOLIGON, A. A., ATHAYDE, M. L., CAMPOS, A. R., ROCHA, J.B.T. Antioxidant Effect of *Stryphnodendron rotundifolium* Martius Extracts from Cariri-Ceará State (Brazil): Potential Involvement in Its Therapeutic Use. **Molecules**. 17, p.934-950. 2012.

COSTA-LOTUFO, L.V.; CUNHA, G.M.A.; FARIAS, P.A.M.; VIANA, G.S.B.; CUNHA, K.M.A.; PESSOA, C.; MORAES, M.O.; SILVEIRA, E.R.; GRAMOSA, N.V.; RAO, V.S.N. The cytotoxic and embryotoxic effects of kaurenoic acid, a diterpene isolated from *Copaifera langsdorffii* óleo-resin. **Toxicon**. v.40, p.1231-1234, 2002.

CUNHA, P.L.R.; VIEIRA, I.G.P.; ARRIAGA, A.M.C.; DE PAULA, R.C.M.; FEITOSA, J.P.A. Isolation and characterization of galactomannan from *Dimorphandra gardneriana* Tul. seeds as a potential guar gum substitute. **Food Hydrocolloids**, 23: 880- 885. 2009.

CUNHA, S. A.; BORTOLOTO, I. M. Etnobotânica de Plantas Medicinais no Assentamento Monjolinho, município de Anastácio, Mato Grosso do Sul, Brasil. **Acta Botanica Brasilica** 25(3): 685-698. 2011.

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

DE ALENCAR CUNHA, K.M.; PAIVA, L.A.F.; SANTOS, F.A.; GRAMOSA, N.V.; SILVEIRA, E.R.; RAO, V.S.N. Smooth muscle relaxant effect of kaurenoic acid, a diterpene from *Copaifera langsdorffii* on rat uterus in vitro. **Phytotherapy Research**. 17:4, 320–324, 2003.

DIAS, A.M.A.; REY-RICO, A.; OLIVEIRA, R.A.; MARCENEIRO, S.; ALVAREZ-LORENZO, C.; CONCHEIRO, A.; JUNIOR, R.N.C.; BRAGA, M.E.M.; SOUSA, H.C. Wound dressings loaded with an anti-inflammatory jucá (*Libidibia ferrea*) extract using supercritical carbon dioxide technology. **The Journal of Supercritical Fluids**. 74, 34– 45, 2013.

EITEN, G. Vegetação do Cerrado. In: PINTO, M. N. (Org.). **Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas**. Brasília: Universidade de Brasília, p. 9-73, 1994.

FELFILI, J. M.; NOGUEIRA, P. E.; SILVA, M. C. J; MARIMON, B. S.; DELITTI, W. B. C. Composição Florística e Fitossociológica do Cerrado sentido restrito no município de Água Boa – MT. **Acta Botânica Brasilica**, v. 16, n.1, p.103-112, 2002.

FRANCO, E. A. P.; BARROS, R.F.M. Uso e diversidade de plantas medicinais no Quilombo Olho D' água dos Pires, Esperantina, Piauí. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v.8, n.3,p.78-88, 2006.

GAZZANEO, L. R. S.; LUCENA, F. P.; ALBUQUERQUE, U. P. Knowledge and use of medicinal plants by local specialists in an region of Atlantic Forest in the state of Pernambuco (Northeastern Brazil). **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v.1, p. 1:9, 2005.

GOMES, M.M.; REZENDE, C.M.; FONTES, S.P.; MATHEUS, M.F.; FERNANDES, P.D. Antinociceptive activity of Amazonian copaiba oil. **Journal of Ethnopharmacology**. 109, p.486-492. 2007.

GONÇALVES, C.U. Os Piquizeiros da Chapada do Araripe. **Revista de Geografia**. Recife: UFPE – DCG/NAPA 25(1):88-103. 2008.

GRAMOSA, M.V.; SILVEIRA, E.R. Volatile constituents of *Copaifera langsdorffii* from the Brazilian northeast. **J. Essent. Oil Res.** 17, 130–132. 2005.

GUARIM NETO, G.; MORAIS, R.G. Recursos medicinais de espécies do cerrado de Mato Grosso: Um estudo bibliográfico. **Acta Botânica Brasilica**, v. 17, n. 4, p. 561-584, 2003.

HARVEY, A. L. Natural products in drug discovery. **Drug Discovery Today**, 13, 894-901. 2008.

HIKAWCZUK, V.J.; SAAD, J.R.; GUARDIA, T.; JUAREZ, A.O.; GIORDANO, O.S. Antiinflammatory activity of compounds isolated from *Cecropia packystachya*. **Anales de la Asociación Química Argentina** 86, 167–170. 1998.

IBGE. 2012. **Manual técnico da vegetação brasileira**. Ed. 2. Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/documentos/recursos_naturais/manuais_tecnicos/manual_tecnico_vegetacao_brasileira.pdf. (Acessado em 19 de agosto de 2013).

IPECE - Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará, 2011. **Perfil básico municipal**. Disponível em: <<http://www.ipece.com.br>>. Acesso em: 18 de agosto. 2012.

JUNIOR, W.S.F.; LADIO, A.H.; ALBUQUERQUE, U.P. Resilience and adaptation in the use of medicinal plants with suspected anti-inflammatory activity in the Brazilian Northeast. **Journal of Ethnopharmacology** 138 p.238– 252. 2011.

KLINK, C. A.; MACHADO, R. B. A conservação do Cerrado brasileiro. Belo Horizonte, **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 148-155, 2005.

KONG, D. X.; LI, X. J.; ZHANG, H. Y. Where is the hope for drug discovery? Let history tell the future. **Drug discovery today**, 14, 115-119. 2009.

LANDIM, L.P.; FEITOZA, G.S.; COSTA, J.G.M. Development and validation of a HPLC method for the quantification of three flavonoids in a crude extract of *Dimorphandra gardneriana*. **Revista Brasileira de Farmacognosia** 23(1): 58-64, 2013.

LEAL, L. K. A. M.; NECHIO, M.; SILVEIRA, E. R.; CANUTO, K. M.; FONTENELE, J. B.; RIBEIRO, R. A.; VIANA, G. S. B. Anti-inflammatory and smooth muscle relaxant activities of the Hydroalcoholic extract and chemical constituents from *Amburana cearensis* A. C. Smith. **Phytotherapy research**, v. 17, n. 335-340, 2003.

LEDUC, C.; COONISHISH, J.; HADDADB, P.; CUERRIER, A. Plants used by the Cree Nation of Eeyou Istchee (Quebec, Canada) for the treatment of diabetes: A novel approach in quantitative ethnobotany. **Journal of Ethnopharmacology** 105 p.55–63, 2006.

LEITE, G.O., PENHA, A.R.S., QUIRINO, G.S., COLARES, A.V., RODRIGUES, F.F.G., COSTA, J.G.M., CARDOSO, A.L.H., CAMPOS, A.R., Gastroprotective effect of medicinal plants from Chapada do Araripe, Brazil. **Journal of Young Pharmacists** 1, 54–56. 2009.

LIMA, C.A., CUNHA, G.C.; ESTREVAN, C.S. Quantificação de fenóis totais e avaliação da atividade antioxidante in vitro e in vivo da *Passiflora cincinnata* Mast. In: 32^a Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química, 32, Fortaleza-Ceará: **Sociedade Brasileira de Química** (SBQ). 2009.

LIMA, I. L. P.; SCARIOT, A.; MEDEIROS M. B.; SEVILHA, A. C. Diversidade e uso de plantas do Cerrado em comunidade de Geraizeiros no norte do estado de Minas Gerais, Brasil. **Acta Botanica Brasilica** 26(3): 675-684. 2012.

LIMA, S.M.A.; ARAUJO, L.C.C.; SITONIO, M.M. Anti-inflammatory and analgesic potential of *Caesalpinia ferrea*, Revista Brasileira de Farmacognosia – **Brazilian Journal of Pharmacognosy** 22, 169–175, 2012.

LUCETTI, D. L., E. C. P. LUCETTI, M. A. M. BANDEIRA, H. N. H. VERAS, A. H. SILVA, L. K. A. M. LEAL, A. A. LOPES, V. C. C. ALVES, G. S. SILVA, AND G. A. BRITO. 2010. Anti-inflammatory effects and possible mechanism of action of lupeol acetate isolated from *Himatanthus drasticus* (Mart.) Plumel. **Journal of Inflammation** 7:60. 2011.

MARINHO, D.G.; ALVIANO, D.S.; MATHEUS, M.E.; ALVIANO, C.S.; FERNANDES, P.D. The latex obtained from *Hancornia speciosa* Gomes possesses anti-inflammatory activity. **Journal of Ethnopharmacology** 135, 530–537, 2011.

MARTIN, G.J. Etnobotany: a methods manual. New York: **Chapman and Hall**, London. 276p. 1995.

MENDONÇA, R.C., FELFILI, J.M., WALTER, B.M.T., SILVA-Jr., M.C., REZENDE, A.V., FILGUEIRAS, T.S., NOGUEIRA, P.E. & FAGG, C.W. Flora vascular do cerrado: Checklist com 12.356 espécies. In **Cerrado: ecologia e flora** (S.M. Sano, S.P. Almeida & J.F. Ribeiro, ed.). EMBRAPA-CPAC, Planaltina, p.417-1279. 2008.

MESIA-VELA, S.; SANTOS, M. T.; SOUCCAR, C.; LIMA-LANDMAN, M. T. R.; LAPA, A. J. *Solanum paniculatum* L. (Jurubeba): Potent inhibitor of gastric acid secretion in mice. **Phytomedicine** 9: 508–514, 2002.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. **Plano de Ação para prevenção e controle do desmatamento e das queimadas: cerrado**. Brasília: MMA, 200p., 2011.

MORAES, T.M.; RODRIGUES, C.M.; KUSHIMA, H.; BAUAB, T.M.; VILLEGAS, W.; PELLIZZON, C.H.; BRITO, A.R.M.S.; HIRUMA-LIMA, C.A. *Hancornia speciosa*: Indications of gastroprotective, healing and anti-*Helicobacter pylori* actions. **Journal of Ethnopharmacology**. 120, 161–168, 2008.

MOREIRA, D.L.; GUARIM NETO, G. Usos múltiplos de plantas do cerrado: um estudo etnobotânico na comunidade sitio Pindura, Rosário Oeste, Mato Grosso, Brasil. **Polibotânica**, n.27,p.159-190,2009.

MORI, L.A., SILVA, L.A.M.; LISBOA, G.; CORADIN, L. **Manual de manejo do herbário fanerogâmico**. Ilhéus: Centro de Pesquisa do Cacau. 104p. 1989.

MOSCA, V. P.; LOIOLA, M. I. B. Uso popular de plantas medicinais no Rio Grande do Norte, Nordeste do Brasil. **Revista Caatinga** , Mossoró, v.22, n.4, p.225-234, 2009.

MOUSINHO, K. C., C. C. OLIVEIRA, J. R. O. FERREIRA, A. A. CARVALHO, H. I. F. MAGALHÃES, D. P. BEZERRA, A. P. N. N. ALVES, L. V. COSTA- LOTUFO, C. PESSOA, M. P. V. DE MATOS. Antitumor effect of laticifer proteins of *Himatanthus drasticus* (Mart.) Plumel– Apocynaceae. **Journal of Ethnopharmacology** 137:421–426. 2011.

MURUGANANDAN, S.; SRINIVASAN, K.; CHANDRA, S.; TANDAN, S.K.; LAL, T.J.; RAVIPRAKASH, V. Anti-inflammatory activity of *Syzygium cumini* bark. **Fitoterapia** 72: p.369-75, 2001.

MYERS, N.; MITTERMAYER, R. A.; MITTERMAYER, C. G.; FONSECA, G. A.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**. p. 403, 853-858. 2005.

NAKAMURA, E.S.; KUROSAKI, F.; ARISAWA, M.; MUKAINAKA, T.; OKUDA, M.; TOKUDA, H.; NISHINO, H.; PASTORE, F. Cancer chemopreventive effects of constituents of *Caesalpinia ferrea* and related compounds, **Cancer Letters** 177, 119–124, 2002.

NAMSA, N.D.; TAG, H.; MANDAL, M.; KALITA, P.; DAS, A.K. An ethnobotanical study of traditional anti-inflammatory plants used by the Loit community of Arunachal Pradesh, India. **Journal of Ethnopharmacology** 125, 234–245. 2009.

OLIVEIRA, A.C.P.; ENDRINGER, D.C.; AMORIM, L.A.S.; BRANDÃO, M.G.L.; COELHO, M.M. Effect of the extracts and fractions of *Baccharis trimera* and *Syzygium cumini* on glycaemia of diabetic and non-diabetic mice. **Journal of Ethnopharmacology** 102 p.465–469, 2005.

OLIVEIRA, D.R.; BRITO-JUNIOR, F.E.; BENTO, E.N.; MATIAS, E.F.; SOUSA, A.C.; COSTA, J.G.; COUTINHO, H.D.; KERNTOPF, M.R.; MENEZES, I.R. Antibacterial and modulatory effect of *Stryphnodendron rotundifolium*. **Pharm. Biol.** 49, p.1265–1270. 2011.

OLIVEIRA, F. C. S.; BARROS, R. F. M.; MOITA NETO, J. M. Plantas medicinais utilizadas em comunidades rurais de Oeiras, semiárido piauiense. Revista brasileira de plantas medicinais, **Botucatu**. v.12 n.3, 2010.

OLIVEIRA, M.L.M.; NUNES-PINHEIRO, D.C.S.; TOMÉ, A.R.; MOTA, E.F.; LIMA-VERDE, I.A.; PINHEIRO, F.G.M.; CAMPELLO, C.C.; MORAIS, S.M. In vivo topical anti-inflammatory and wound healing activities of the fixed oil of *Caryocar coriaceum* Wittm. Seeds. **Journal of Ethnopharmacology** 129 p.214–219. 2010.

OLIVEIRA, R. L. C., LINS NETO, E. M. F., ARAÚJO, E. L.; ALBUQUERQUE, U. P. Conservation priorities and population structure of woody medicinal plants in an area of Caatinga vegetation (Pernambuco State, NE Brazil). **Environmental Monitoring and Assessment**, 132, p.189–206, 2007.

OMS - Organização Mundial de Saúde. **Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde**. Décima Revisão, vol. I. <http://www.who.int/classifications/icd/en>. 2007.

OSHAKI, A.; YAN, L.T.; ITO, S.; EDATSUGI, H.; IWATA, D.; KOMODA, Y. The isolation and in vivo potent antitumor activity of clerodane diterpenoids from the oleoresin of Brazilian medicinal plant *Copaifera langsdorffii* Desfon. **Bioorg Med Chem Lett** 4:2889–2892, 1994.

PAIVA, L. A.; GURGEL, L.A.; DE SOUSA, E.T.; SILVEIRA, E.R.; SILVA, R.M.; SANTOS, F.A.; RAO, V.S. Protective effect of *Copaifera langsdorffii* oleo-resin against acetic acid-induced colitis in rats. **Journal of Ethnopharmacology**. 93(1), p.51–56, 2004.

PAIVA, L.A.F., RAO, V.S.N., GRAMOSA, N.V., SILVEIRA, E.R. Gastroprotective effect of *Copaifera langsdorffii* oleo-resin on experimental gastric ulcer models in rats. **Journal of Ethnopharmacology**, 62, 73–78. 1998.

PAIVA, L.A.F.; GURGEL, L.A.; SILVA, R.M.; TOMÉ, A.R.; GRAMOSA, N.V.; SILVEIRA, E.R.; SANTOS, F.A.; RAO, V.S.N. Anti-inflammatory effect of kaurenoic acid, a diterpene from *Copaifera langsdorffii* on acetic acid-induced colitis in rats. **Vascular Pharmacology** v.39 p. 303–307. 2003.

PASA, M. C.; SOARES, J. J.; GUARIM NETO, G. Estudo etnobotânico na comunidade de Conceição –Açu (alto da bacia do rio Aricá Açu, MT, Brasil). **Acta Botanica Brasilica**, v. 19, n. 2, p.195-207. 2005.

PATWARDHAN, B.; MASHELKAR, R. A. Traditional medicine-inspired approaches to drug discovery: can Ayurveda show the way forward? **Drug discovery today**, 14, 804-811. 2009.

PEREIRA, L.P.; SILVA, R.O.; BRINGEL, P.H.S.F. Polysaccharide fractions of *Caesalpinia ferrea* pods: potential anti-inflammatory usage. **Journal Ethnopharmacology** 139, 642–648, 2012b.

PEREIRA, Z.V.; FERNANDES, S. S. L.; SANGALLI, A.; MUSSURY, R. M. Usos múltiplos de espécies nativas do bioma Cerrado no Assentamento Lagoa Grande, Dourados, Mato Grosso do Sul. **Revista Brasileira de Agroecologia**. 7(2): p.126-136. 2012a.

PILLA, M.A.C.; AMOROZO, M.C.; FURLAN, A. Obtenção e uso das plantas medicinais no distrito de Martim Francisco, município de Mogi-Mirim, SP, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 20, n.4, p. 789-802, 2006.

PIRES, N.R.; CUNHA, P.L.R.; DE PAULA, R.C.M.; FEITOSA, J.P.A.; JAMACARU, F.V.F.; MORAIS FILHO, M.O. Viscoelásticos oftálmicos: comparação entre os comerciais e formulações de galactomanana de *Dimorphandra gardneriana*. **Quimica Nova**, v. 33, n. 8, p.1709-1713, 2010.

QUIRINO, G.S., LEITE, G.O., REBELO, L.M., TOMÉ, A.R., COSTA, J.G.M., CARDOSO, A.H., CAMPOS, A.R., 2009. Healing potential of pequi (*Caryocar coriaceum* Wittm.) fruit pulp oil. **Phytochemistry Letters** 2, 179–183.

RIBEIRO-SILVA, S.; MEDEIROS, M. B.; GOMES, B. M.; SEIXAS, E. N. C.; SILVA, M. A. P. Angiosperms from the Araripe National Forest, Ceará, Brazil. **Check List Journal of species lists and distribution**. 8(4): p. 744–751, 2012a.

RIBEIRO-SILVA, S.; SCARIOT, A.; MEDEIROS M. B. Uso e Práticas de Manejo de Faveira (*Dimorphandra gardneriana* Tul.) na Região da Chapada do Araripe, Ceará: Implicações Ecológicas e Sócio-Econômicas. **Biodiversidade Brasileira**, 2(2), p. 65-73, 2012b.

RODRIGUES V.E.G., CARVALHO D.A. Levantamento etnobotânico de plantas medicinais no domínio do Cerrado na região do Alto Rio Grande-Minas Gerais. **Ciencia Agrotecnica** 25:102-123. 2001.

RODRIGUES, E, CARLINI, E.A. Possíveis Efeitos sobre o Sistema Nervoso Central de Plantas Utilizadas por Duas Culturas Brasileiras (quilombolas e índios). **Arquivos Brasileiros de Fitomedicina Científica**. V. 11, n. 33, 147-154, 2003.

RODRIGUES, F.F.G.; CABRAL, B.S.; COUTINHO, H.D.M.; CARDOSO, A.L.H.; CAMPOS, A.R.; COSTA, J.G.M. Antiulcer and antimicrobial activities of *Stryphnodendron rotundifolium* Mart. **Pharmacogn. Mag.** 4, 193–196. 2008.

SAMPAIO, F.C.; PEREIRA, M.S.V.; DIAS,C.S.; COSTA, V.C.O.; CONDE, N.C.O.; BUZALAF, M.A.R. In vitro antimicrobial activity of *Caesalpinia ferrea* Martius fruits against oral pathogens, **Journal of Ethnopharmacology** 124, 289–294, 2009.

SANTOS, M.M.; NUNES, M.G.S.; MARTINS, R.D. Uso empírico de plantas medicinais para tratamento de diabetes. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, Botucatu, v.14, n.2, p.327-334, 2012.

SARAIVA, R. A., ARARUNA, M. K. A., OLIVEIRA, R. C., MENEZES, K. D. P., LEITE, G.O., KERNTOPF, M.R., COSTA, J.G. M., ROCHA, J. B. T., TOMÉ, A.R., CAMPOS, A.R., MENEZES, I. R. A. Topical anti-inflammatory effect of *Caryocar coriaceum* Wittm. (Caryocaraceae) fruit pulp fixed oil on mice ear edema induced by different irritant agents. **Journal of Ethnopharmacology** 136, p.504– 510, 2011a.

SARAIVA, R. A., MATIAS, E. F. F.; COUTINHO, H. D. M.; COSTA, J.G. M.; SOUZA, H. H. F.; FERNANDES, C.N.; ROCHA, J. B. T.; MENEZES, I. R. A. Synergistic action between *Caryocar coriaceum* Wittm. Fixed oil with aminoglycosides in vitro. **Eur. J. Lipid Sci. Technol.** 113, p.967–972, 2011b.

SENEDESE, J.M.; ALVES, J.M.; LIMA, I.M.S.; ANDRADE, E.A.P.; FURTADO, R. A.; BASTOS, J.K.; TAVARES, D.C. Chemopreventive effect of *Copaifera langsdorffii* leaves hydroalcoholic extract on 1,2-dimethylhydrazine-induced DNA damage and preneoplastic lesions in rat colon. **Complementary and Alternative Medicine**, 13:3, 2013.

SHELLEY, B. C. L. Ethnobotany and the process of drug discovery: A laboratory exercise. **The American Biology Teacher**, v. 71, n. 9, p. 541-547, 2009.

SILVA, A. C. O.; ALBUQUERQUE, U. P. Woody medicinal plants of the caatinga in the state of Pernambuco (Northeast Brazil). **Acta Botânica Brasileira**, v. 19, n. 1, p. 17-26, 2005.

SILVA, C. S. P.; PROENÇA, C. E. B. Uso e disponibilidade de recursos medicinais no município de Ouro Verde de Goiás, GO, Brasil. **Acta Botânica Brasileira**, v. 22, n.2, p.481-492. 2008.

SILVA, S.A.S., SOUTO, A.L., AGRA, M.F., CUNHA, E.V.L., BARBOSA-FILHO, J.M., SILVA, M.S., BRAZ-FILHO, R., A new aryl-naphthalene type lignan from *Cordia rufescens* A. DC. (Boraginaceae). **Arkivoc** 6, 54–58. 2004.

SILVA, T.M.S.; CARVALHO, M.G. Ocorrência de Flavonas, Flavonóis e seus Glicosídeos em Espécies do Gênero *Solanum* (Solanaceae) **Química Nova**, Vol. 26, No. 4, 517-522, 2003.

SILVA, V.A.; NASCIMENTO, V.T.; SOLDATI, G.T.; MEDEIROS, M.F.T.; ALBUQUERQUE, U.P. Técnicas para análise de dados etnobiológicos. In: ALBUQUERQUE, U.P.; LUCENA, R.F.P.; CUNHA, L.V.F.C. **Métodos e técnicas na pesquisa etnobiológica e etnoecológica**. NUPPEEA, p. 189-206. 2010.

SIQUEIRA, R.J., MAGALHAES, P.J., LEAL-CARDOSO, J.H., DUARTE, G.P., LAHLOU, S., Cardiovascular effects of the essential oil of *Croton zehntneri* leaves and its main constituents, anethole and estragole, in normotensive conscious rats. **Life Sciences** 78, 2365–2372. 2006.

SOUSA, E., A. GRANGEIRO, I. BASTOS, G. RODRIGUES, M. SILVA, F. DOS ANJOS, I. DE SOUZA, AND C. DE SOUSA. Antitumor activity of leaves of *Himatanthus drasticus* (Mart.) Plumel– Apocynaceae (Janaguba) in the treatment of Sarcoma 180 tumor. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences* 46:199–203. 2010.

SOUZA, A.B.; SOUZA, M.G.M.; MOREIRA, M.A.; MOREIRA, M.R.M.; FURTADO, N.A.J.C.; MARTINS, H.G.C.; BASTOS, J.K., SANTOS, R.A.S.; HELENO, V.C.G.H.; AMBROSIO, S.R.; VENEZIANI, R.C.S. Antimicrobial Evaluation of Diterpenes from *Copaifera langsdorffii* Oleoresin Against Periodontal Anaerobic Bacteria. **Molecules** 16, p.9611-9619, 2011.

SOUZA, C. D.; FELFILI, J. M. Uso de plantas medicinais na região de Alto Paraíso de Goiás, GO, Brasil. **Acta botânica brasileira**, v. 20, n.1, p.135-142. 2006.

SOUZA, L.F. Recursos vegetais usados na medicina tradicional do Cerrado (comunidade de Baús, Acorizal, MT, Brasil). **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 9, n.4, p. 44-54. 2007.

TROTTER, R.; LOGAN, M. Informant consensus: a new approach for identifying potentially effective medicinal plants. In: ETKIN, N. L. (Ed.). *Indigenous medicine and diet: biobehavioural approaches*. New York: **Redgrave Bedford Hills**. p. 91-112. 1986.

USTULIN, M., FIGUEIREDO, B. B., TREMEA, C., POTT, A., POTT, V. J., BUENO, N. R., CASTILHO, R. O. Plantas medicinais comercializadas no Mercado Municipal de Campo Grande-MS. **Revista Brasileira de Farmacognosia** 19(3): 805-813, Jul./Set. 2009.

VALE, A.E.; DAVID, J.M.; SANTOS, E.O.; DAVID, J.P.; SILVA, L.C.R.C.; BAHIA, M.V.; BRANDÃO, H.N. An unusual caffeic acid derived bicyclic [2.2.2] octane lignin and other constituents from *Cordia rufescens*. **Phytochemistry** 76 158–161, 2012.

VILA VERDE, G.M.; PAULA, J.R.1; CANEIRO, D.M. Levantamento etnobotânico das plantas medicinais do cerrado utilizadas pela população de Mossâmedes (GO). **Revista Brasileira Farmacognosia**. v. 13, supl., p. 64-66, 2003.

ZANOLARI, B.; GUILLET, D.; MARSTON, A.; QUEIROZ, E. F.; PAULO, M. Q.; HOSTETTMANN, K. Methylpyrrole Tropane Alkaloids from the Bark of *Erythroxylum vacciniifolium*. **Journal of Natural Products**, Vol. 68, No. 8, 2005.

ZANOLARI, B.; GUILLET, D.; MARSTON, A.; QUEIROZ, E. F.; PAULO, M. DE Q.; HOSTETTMANN, K. Tropane Alkaloids from the Bark of *Erythroxylum vacciniifolium*. **Journal of Natural Products**, v. 66, n. 4, p.497-502. 2003b.

ZANOLARI, B.; WOLFENDER, J.L.; GUILLET, D.; MARSTON, A.; QUEIROZ, E. F.; PAULO, M. DE Q.; HOSTETTMANN, K. On-line identification of tropane alkaloids from *Erythroxylum vacciniifolium* by liquid chromatography–UV detection–multiple mass spectrometry and liquid chromatography–nuclear magnetic resonance spectrometry. **Journal of Chromatography A**, 1020, p.75–89, 2003a.

CAPÍTULO 2

Práticas tradicionais e conservação de plantas medicinais lenhosas em uma área de Cerrado na Chapada do Araripe, Nordeste do Brasil.

Práticas tradicionais e conservação de plantas medicinais lenhosas em uma área de Cerrado na Chapada do Araripe, Nordeste do Brasil.

Resumo

Pesquisas etnobotânicas atuais podem oferecer aspectos positivos quando incluem o conhecimento das comunidades tradicionais no desenvolvimento de diferentes estratégias para a conservação da biodiversidade. Este estudo objetivou classificar as espécies medicinais lenhosas prioritárias para conservação local em uma área de cerrado disjunto na Chapada do Araripe, Nordeste do Brasil. A disponibilidade das plantas medicinais lenhosas e o escore de prioridade de conservação foram realizados através da densidade relativa do fragmento florestal amostrado e informações etnobotânicas, obtidas através de entrevistas semiestruturadas. Foram registradas 61 plantas medicinais lenhosas, destas 29 estavam disponíveis e *Himatanthus drasticus*, *Caryocar coriaceum*, *Ximenia americana*, *Croton zehntneri*, *Hymenaea courbaril*, *Copaifera langsdorffii* e *Dimorphandra gardneriana* são algumas das espécies prioritárias que necessitam de atenção na realização de medidas conservacionistas.

Palavras-chave: Prioridade de Conservação; Risco de Coleta; Disponibilidade

Traditional practices and conservation of woody medicinal plants in an area of cerrado in the Chapada do Araripe, Northeastern Brazil.

Abstract

Current ethnobotanical studies can offer positive aspects when they include the knowledge of traditional communities in developing different strategies for biodiversity conservation. This study aimed to classify medicinal woody species for priority conservation site in an area of cerrado disjoint in plateau Araripe, Northeastern Brazil. The availability of woody medicinal plants and conservation priority scores were achieved by the relative density of the sampled forest fragment and ethnobotanical information obtained through semi-structured interviews. 61 woody medicinal plants were recorded, 29 of these were available and *Himatanthus drasticus*, *Caryocar coriaceum*, *Ximenia americana*, *Croton zehntneri*, *Hymenaea courbaril*, *Copaifera langsdorffii* and *Dimorphandra gardneriana* are some of the priority species needing attention in carrying out conservation measures.

Keywords: Priority Conservation; Risk Collection; Availability

1 INTRODUÇÃO

Identificar espécies medicinais prioritárias para conservação tem sido um importante tópico nas pesquisas etnobiológicas atuais (Oliveira et al., 2007; Albuquerque et al., 2009), em decorrência da crescente perda da biodiversidade causada principalmente pela ação do homem sobre os recursos naturais disponíveis (Albuquerque et al., 2011).

Com o grande interesse pela fitoterapia, aproximadamente 80% da população mundial recorre aos sistemas tradicionais de cura (Rodrigues e Casali, 2002) e os recursos naturais são cada vez mais investigados para o desenvolvimento de novas drogas (Kong et al., 2009; Albuquerque et al., 2012). Em alguns casos, as práticas locais podem acarretar um extrativismo desenfreado com a coleta excessiva de espécies específicas, causando perdas naturais muitas vezes irreversíveis. Neste sentido, a etnobotânica tem se destacado no desenvolvimento de estratégias para a conservação da flora medicinal através da avaliação de terapias tradicionais (Albuquerque e Andrade, 2002; Oliveira et al., 2007; Albuquerque et al., 2011).

O Brasil possui uma das maiores biodiversidades do mundo (Giulietti et al., 2005) com uma ampla diversificação de espécies vegetais. Entre os biomas mais ricos em termos de flora está o Cerrado que ocupa cerca de 24% do território nacional, com aproximadamente 40% de espécies vegetais endêmicas (Borlaug, 2002; Klink e Machado, 2005; MMA, 2011; IBGE, 2012). Por outro lado é um dos ecossistemas mais explorados e ameaçados, principalmente pelo aumento de áreas de pastagens, expansão da agricultura e intenso uso local de espécies lenhosas (Klink e Machado, 2005). Sendo considerado um dos 34 *hotspots* mundiais para a conservação da biodiversidade (Myers et al., 2005) o cerrado ainda sofre carência de áreas de conservação para a manutenção dos seus recursos genéticos (Andrade et al., 2002) e de acordo com sua situação atual necessita consideravelmente de recomendações e estratégias funcionais para conservar os recursos ainda disponíveis.

No Nordeste, o cerrado ocorre de forma disjunta nos estados de Pernambuco, Paraíba e no Ceará (Moro et al. 2011) onde há encraves principalmente sobre os tabuleiros litorâneos, na parte norte do planalto da Ibiapaba e na Chapada do Araripe em altitudes superiores a 800m (Costa et al., 2004). A Chapada do Araripe está inserida dentro de uma região semiárida e se comporta como uma ilha para certos tipos vegetacionais, apresentando a única área de cerrado preservada do Ceará (Costa et al. 2004). Mesmo com

menor riqueza de espécies quando comparada a sua área *core* (Costa et al. 2004), está entre as 27 áreas de auto valor biológico (Silva et al., 2004) contendo aproximadamente 51% de plantas medicinais nativas amplamente utilizadas pelas comunidades tradicionais da região (Bezerra, 2004) o que a torna merecedora de atenção visto que sua exploração pode resultar na diminuição e/ou na perda de espécies exclusivas.

Considerando a importância do cerrado disjuntos, bem como os poucos estudos que avaliem diretamente as práticas tradicionais, torna-se necessária a realização de pesquisas que forneçam subsídios para a conservação, através do desenvolvimento de estratégias que permitam priorizar o uso racional da biodiversidade. Desta forma, este estudo objetivou determinar as espécies medicinais lenhosas prioritárias para conservação local em uma área de cerrado disjunto na Chapada do Araripe, Nordeste do Brasil.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Área de estudo

A Chapada do Araripe localiza-se no limite dos estados do Ceará, Piauí e Pernambuco, apresentando superfície tabular, com altitude que varia de 700m a 1000m (FUNCEME, 2006). A cidade de Nova Olinda está inserida na Área de Proteção Ambiental – Chapada do Araripe, ao sul do estado do Ceará aproximadamente 400 km da capital do estado (IPECE, 2011). O clima na região é definido como Tropical Quente Sub-úmido, Tropical Quente Semi-árido Brando, Tropical Quente Semi-árido, apresentando temperatura média que varia de 24° a 26°C (IPECE, 2011) (Figura 2.). Os solos são Litólicos, Latossolos Vermelho-Amarelos, Podzólicos Vermelho-Amarelos, Terras Roxas Estruturadas Similares e Vertissolos. Os tipos vegetacionais encontrados nesta região são a Floresta Caducifólia Espinhosa, Floresta Subcaducifólia Tropical Pluvial, Floresta Subperenifólia Tropical Pluvio-Nebular e a Floresta Subcaducifólia Tropical Xeromorfa (IPECE, 2011), sendo do cerrado a principal cobertura vegetal (48,53%) onde se apresenta como uma disjunção de sua área *core* por estar inserido dentro de uma região semiárida (Costa et al., 2004; Bezerra 2004).

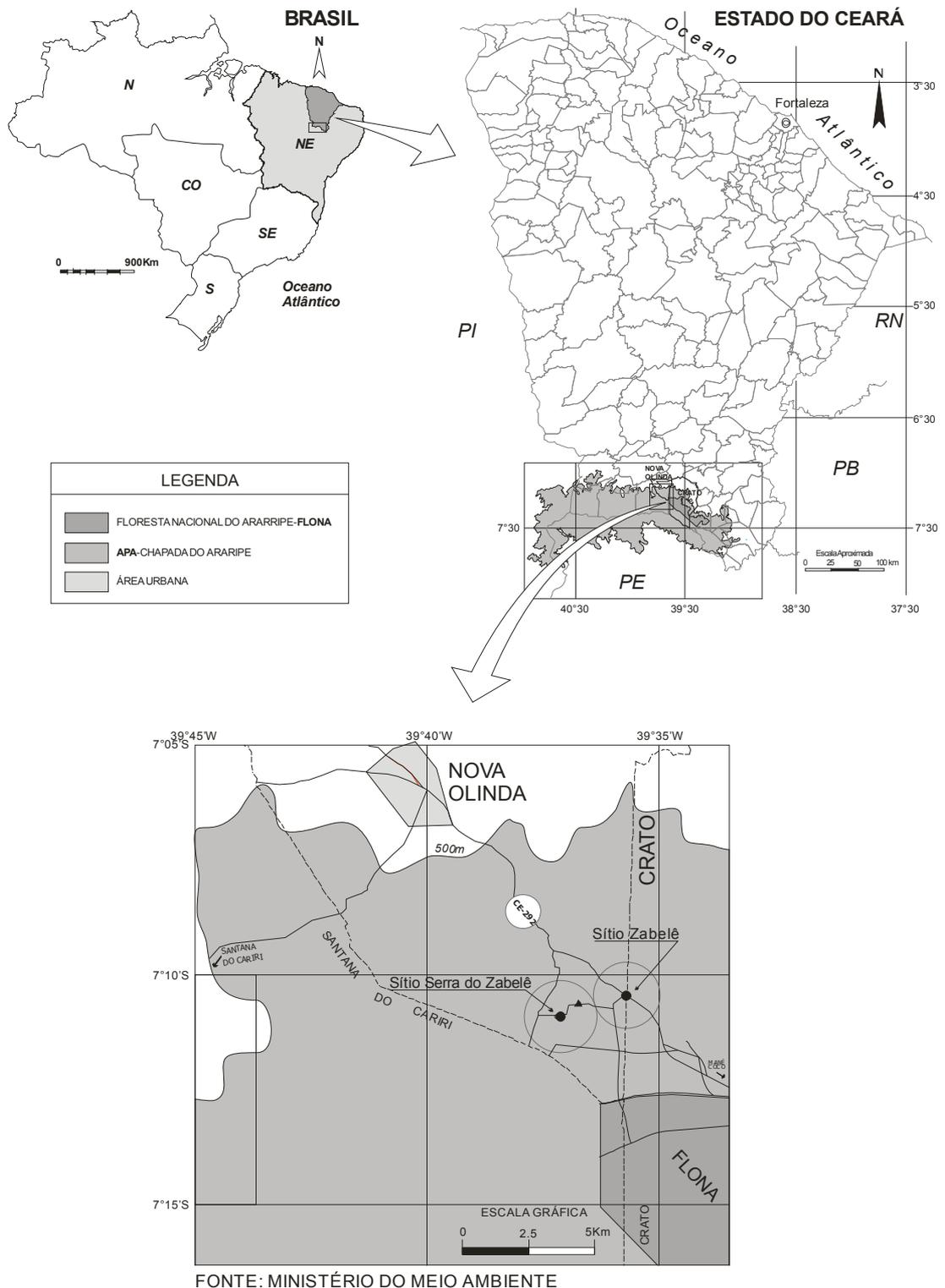


Figura 2. Localização da área de estudo nas comunidades Zabelê e Serra do Zabelê, Nova Olinda, Chapada do Araripe, Ceará, Brasil.

Nova Olinda abrange diversas comunidades dentre elas o Sítio Serra do Zabelê e Sítio Zabelê localizadas entre as latitudes 7°10'42,9" e 07°10'01,54" S e longitudes 39°37'27,7" e 39°36'20,44" W, onde foram realizadas a pesquisa etnobotânica. A comunidade Serra do Zabelê é composta por aproximadamente 60 famílias. A principal atividade é a agricultura de subsistência, seguido por outras práticas, tais como a manuseio e venda do legume da faveira (*Dimorphandra gardneriana* Tul.). A segunda comunidade (Zabelê) apresenta aproximadamente 50 famílias, estando as margens da CE-292 que corta ao meio a comunidade, o que aparentemente traz maior influência das áreas urbanas, sua principal atividade está no comércio informal de produtos *in natura* e produtos medicinais fabricados artesanalmente pelos moradores locais através dos recursos naturais disponíveis na área.

2.2 Coleta de Dados

Para o levantamento etnobotânico foram realizadas entrevistas semiestruturadas com 50 informantes (homens e mulheres responsáveis pelas residências visitadas) e as informações sobre o conhecimento dos mesmos foram concedidas após a leitura, permissão e assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido. As entrevistas foram realizadas com especialistas locais, os quais são os moradores reconhecidos pelas pessoas da comunidade como conhecedores das doenças e plantas medicinais, selecionados por meio da técnica "bola de neve" ("*snow ball*") (Albuquerque et al., 2010). A aprovação ética foi obtida pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Regional do Cariri (CEP – URCA) com número de parecer 251.677.

Para avaliar a disponibilidade local das espécies medicinais foi selecionada uma área de cerrado aparentemente conservada localizada equidistante aproximadamente 3 km de cada uma das comunidades. A disponibilidade das espécies foi baseada na densidade relativa no fragmento florestal. Foram demarcadas 25 parcelas com dimensões de 20x20m, distribuídas sistematicamente a intervalos de 20m, totalizando um hectare, considerando todos os indivíduos que atenderam ao critério de inclusão, com diâmetro ao nível do solo de $DNS \geq 3$ cm e altura ≥ 1 m. Os parâmetros fitossociológicos que caracterizaram a área foram estimados utilizando o programa Fitopac 1.0 (Shepherd, 1995).

Na área selecionada foi coletado mensalmente com a ajuda de um morador (entrevistado) todo material botânico fértil. Este material foi tratado segundo as técnicas

convencionais de herborização (Mori et al., 1989) e identificado através de bibliografia especializada, por comparação com material botânico identificado e envio a especialistas. O material testemunho foi incorporado ao acervo do Herbário Caririense Dárdano de Andrade-Lima da Universidade Regional do Cariri (HCDAL-URCA). O sistema de classificação botânica adotado foi baseado no *Angiosperm Phylogeny Group III* (APG III, 2009). As espécies e abreviações dos autores dos binômios específicos foram verificadas no banco de dados IPNI (The International Plant Names Index) e na Lista de Espécies da Flora do Brasil 2013. A autorização para a coleta de material botânico foi fornecida pelo Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (SISBIO) do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), registrado sob o número 35157-1.

2.3 Análise dos dados

2.3.1 Prioridade de conservação para plantas medicinais

A prioridade de conservação local foi empregada conforme a técnica proposta por Dzerefos e Witkowski (2001) e adaptada por Albuquerque et al. (2011). Os parâmetros fitossociológicos e os dados etnobotânicos foram utilizados nas equações cujos critérios e pontuações utilizadas estão explicitados na Tabela 1. A fórmula: $PC = 0,5 (EB) + 0,5 (RU)$, corresponde ao Escore Biológico (EB) calculado com base na Densidade Relativa (DR) de cada espécie: $EB = DR \times 10$. O escore de risco de utilização (RU) foi obtido pela fórmula: $RU = 0,5 (H) + 0,5 (U) \times 10$ fornecido pela média da soma da Importância Local (L) e da diversidade de uso (V) que determinou o valor de uso (U), junto com o escore de risco de coleta (H) que é baseado nas consequências biológicas de coleta da parte vegetal removida. O valor da importância local foi determinado pela porcentagem do número de informantes que indicaram uma determinada espécie como medicinal, e a diversidade de uso medicinal foi baseada no número de tipos de uso medicinal atribuídos a uma espécie, variando a sua pontuação de 1 a 10 (Tabela 1). Para as espécies lenhosas que apresentam uso madeireiro (obtido através de entrevistas informais com os moradores locais) foi adicionado o valor de 10 pontos, como pressão de uso adicional (Albuquerque et al., 2011).

Tabela 1. Critérios e escores utilizados para determinar espécies medicinais com prioridade de conservação oriundas do levantamento etnobotânico e fitossociológico realizado na Chapada do Araripe, nordeste do Brasil.

CRITÉRIOS	ESCORES
A. Densidade Relativa no fragmento (D)	
Não registrado – muito baixa (0-1).	10
Baixa (1 < 3,5).	7
Média (3,5 < 7).	4
Alta (≥ 7).	1
B. Risco de coleta (H)	
Coleta destrutiva da planta, ou sobre-exploração das raízes ou casca. A coleta representa a remoção do indivíduo.	10
Coleta prejudicando as estruturas perenes tais como casca e raízes, e retirada de parte do caule para extração de látex e resina. Coletas sem causar a morte do indivíduo.	7
Coleta prejudicando as estruturas aéreas permanentes tais como folhas, que são removidas. Coleta que pode afetar o investimento energético das plantas, sobrevivência e sucesso reprodutivo a longo prazo.	4
Coleta prejudicando as estruturas aéreas transitórias da planta, tais como flores e frutos, que são removidos. A regeneração da população pode ser alterada a longo prazo por coletas do banco de sementes, mas o indivíduo não é afetado.	1
C. Uso local (L)	
Alto (citada por >75% dos informantes locais).	10
Moderadamente alto (citada 50 - 75% dos informantes locais).	7
Moderadamente baixo (citada 25-50% dos informantes locais).	4
Muito baixo (<25% de informantes locais)	1
D. Diversidade do uso	
É adicionado um ponto para cada uso, máximo de 10 pontos	1- 10

FONTE: Albuquerque et al. (2011), modificado de Dzerefos e Witkowski, 2001.

O escore permitiu classificar as plantas medicinais em três categorias (Dzerefos e Witkowski, 2001): Categoria 1: com valor > 80, onde são enquadradas as espécies que requerem grande prioridade de conservação com coleta controlada, associada ao estabelecimento de alternativas; Categoria 2: onde estão incluídas as espécies com valor entre 60 e 80, com potencial para serem coletadas de acordo com o local e com cotas específicas; Categoria 3: espécies que obtiveram valor < 60, inclui espécies apropriadas para coletas mais intensas.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Riqueza de espécies medicinais

No levantamento etnobotânico foram registradas 61 espécies medicinais lenhosas, pertencente a 26 famílias e 59 gêneros (Tabela 2). Entre as espécies citadas, algumas ocorrem em outros ecossistemas, principalmente caatinga e a proximidade da área estudada com este ambiente provavelmente influencia na escolha de algumas espécies pela comunidade local. As famílias botânicas mais representativas foram Fabaceae (17 spp.), Myrtaceae (5 spp.), Anacardiaceae, Apocynaceae e Euphorbiaceae (4 spp. cada). Fabaceae esta entre as famílias mais expressivas referenciadas em estudos etnobotânicos realizados em áreas de cerrado (Guarim Neto e Moraes, 2003; Moreira e Guarim Neto, 2009; Oliveira et al., 2010; Cunha e Bortolotto 2011; Lima et al. 2012). Dos gêneros, os mais diversos foram *Solanum*, *Psidium* e *Croton* com duas espécies cada.

Entre as espécies lenhosas, 68,8% foram de hábito arbóreo e 31,2% somaram arbustos e lianas. Em outras áreas de cerrado as espécies arbóreas também prevalecem, indicando uma dominância entre as plantas medicinais (Guarim Neto e Moraes, 2003; Botrel et al., 2006; Tunholi et al., 2013). No semiárido, as espécies lenhosas representam uma maior porcentagem dos usos e indicações, mostrando que as árvores nativas são as plantas medicinais com maior importância localmente (Almeida et al., 2005; Albuquerque e Oliveira, 2007; Albuquerque et al., 2007).

Das partes vegetais utilizadas, casca e entrecasca do caule foram as mais citadas representando 46,6% das espécies, seguida de folhas com 18,3%, frutos com 14,1% e raízes com 10%. Flor, semente, raiz-tubérculo, resina e látex representaram 10,8% das citações. O uso de casca e entrecasca do caule pode está associado ao hábito arbóreo, confirmando com Bezerra (2004) onde afirma que na Chapada do Araripe das plantas medicinais utilizadas, a casca das espécies de hábito arbóreo são uma das mais exploradas. Além disso, a proximidade da área estudada de um ambiente com clima semiárido e com vegetação predominante de Caatinga, onde casca tem maior utilização entre os moradores locais, pode ter influenciado de forma cultural as comunidades locais instaladas na chapada do Araripe através de transmissão de conhecimento (Albuquerque e Andrade, 2002; Silva e Albuquerque, 2005; Albuquerque e Oliveira, 2007; Júnior et al., 2011).

Tabela 2. Lista das espécies medicinais lenhosas registradas no levantamento etnobotânico em duas comunidades localizadas na Chapada do Araripe, Nordeste do Brasil.

FAMÍLIA E NOME CIENTÍFICO	VERNÁCULO	HÁBITO	PARTE UTILIZADA	NH
ANACARDIACEAE				
<i>Anacardium occidentale</i> L.	Cajú	Ar	Cc, Ec, Fr	9250
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott	Gonçalo-alves	Ar	Ec, Cc, Fo	9256
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	Aroeira	Ar	Cc, Fo, Ec	8908
<i>Spondias lutea</i> L.	Cajazeira	Ar	Cc	-
ANNONACEAE				
<i>Annona coriacea</i> Mart.	Araticum	Ab	Cc, Ec, Fo	9261
APOCYNACEAE				
Tabela 2: (Continuação)	Janaguba	Ar	Cc, Fo, La	9253
-	Mangaba	Ar	La, Cc, Fr, Fo	9254
<i>Rauvolfia</i> sp.	Quina-Quina	Ar	Cc, Ec, Fo	-
<i>Secondatia floribunda</i> A.DC.	Catuaba-de-rama	L	Fo, Cc	9259
BORAGINACEAE				
<i>Cordia rufescens</i> A. DC.	Uva-braba	Ab	Fr	9260
BIGNONIACEAE				
<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart. ex DC.) Standl.	Pau d'arco roxo	Ar	Cc	-
CACTACEAE				
<i>Cereus jamacaru</i> DC.	Mandacará	Ar	Cc	-
CARYOCARACEAE				
<i>Caryocar coriaceum</i> Wittn.	Pequi	Ar	Fr, Fl, Cc	9245
CELASTRACEAE				
<i>Maytenus</i> sp.	Engorda-bode	Ar	Fr	9290
ERYTHROXYLACEAE				
<i>Erythroxylum vacciniifolium</i> Mart.	Catuaba	Ar	Cc, Fo	-
EUPHORBIACEAE				
<i>Croton</i> sp.	Marmeleiro	Ar	Cc	9283
<i>Croton zehntneri</i> Pax & K.Hoffm.	Velame-Branco	Ab	Ra, Fo	9286
<i>Jatropha molissima</i> (Pohl) Baill.	Pinhão-branco	Ab	Se, La	-
<i>Manihot</i> sp.	Maniçoba	Ar	Ra, Fr	10561
FABACEAE				
<i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A.C.Sm.	Imburana-de-cheiro	Ar	Cc	-
<i>Anadenanthera colubrina</i> var. <i>cebil</i> (Griseb.) Altschul	Angico	Ar	Cc, Ec	-
<i>Bauhinia cheilantha</i> (Bong.) Steud.	Mororó	Ar	Fo	9266
<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	Sucupira	Ar	Cc, Fr, Se	9268
<i>Caesalpinia pyramidalis</i> Tul.	Catingueira	Ar	Fl	10559
<i>Centrosema</i> sp.	Alcançu	Ab	Ra	-
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Pau d'óleo	Ar	Cc, Fo, Re	9833
<i>Dimorphandra gardneriana</i> Tull.	Faveira	Ar	Fr	10564
<i>Dioclea grandiflora</i> Mart. ex. Benth.	Mucunã	L	Cc, Se	9257
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	Tamboril	Ar	Cc, Ra	9277

Tabela 2. Lista das espécies medicinais lenhosas registradas no levantamento etnobotânico em duas comunidades localizadas na Chapada do Araripe, Nordeste do Brasil. (Continuação)

FAMÍLIA E NOME CIENTÍFICO	VERNÁCULO	HÁBITO	PARTE UTILIZADA	NH
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Jatobá	Ar	Ec, Cc, Fr, Ra	9837
<i>Leptolobium dasycarpum</i> Vogel	Pau-pra-tudo	Ab	Cc	-
<i>Libidibia ferrea</i> (Mart. ex Tul.) L.P. Queiroz	Pau-ferro	Ar	Cc, Se, Fr	9273
<i>Lonchocarpus araripensis</i> Benth.	Angelim	Ar	Fr	9244
<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	Coração-de-negro	Ar	Rat, Ec	4368
<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir.	Jurema-preta	Ar	Cc, Ec	9251
<i>Stryphnodendron rotundifolium</i> Mart.	Barbatimão	Ar	Cc	9263
LAMIACEAE				
<i>Hyptidendron amethystoides</i> (Benth.) Harley	Tipi	Ab	Cc, Ra	-
LYTHRACEAE				
<i>Lafoensia glyptocarpa</i> Koehne	Romã-braba	Ab	Fr	9247
MALPIGHIACEAE				
Tabela 2: (Conclusão)	Murici	Ar	Cc, Ec, Fo	9291
<i>Ceiba glaziovii</i> (Kuntze) K.Schum.	Barriguda	Ar	Cc	-
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Cabeça de negro	Ar	Ec, Rat	-
MYRTACEAE				
<i>Myrcia</i> sp.	Chumbinho	Ab	Cc, Fr	-
<i>Paramyrciaria</i> cf. <i>strigipes</i> (O.Berg.) Sobral	Cambuí	Ab	Cc, Fr	9246
<i>Psidium myrsinites</i> DC.	Araçá/Goiabinha	Ab	Fo, Cc, Fr	9279
<i>Psidium polianum</i> sp.	Araçá de veado	Ab	Fo	10558
<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	Oliveira	Ar	Fo, Fr	9835
OLACACEAE				
<i>Ximenia americana</i> L.	Ameixa	Ar	Cc	-
POLYGALACEAE				
<i>Bredemeyera floribunda</i> Willd.	Pau-gemada	L	Cc, Ra	-
<i>Bredemeyera brevifolia</i> (Benth.) Klotzsch ex A.W.Benn.	Mau-vizinho	Ar	Cc	9834
PROTEACEAE				
<i>Roupala montana</i> Aubl.	Congonha	Ar	Fo	9267
RHAMNACEAE				
<i>Colubrina cordifolia</i> Reissek	João-vermelho	Ab	Fo	-
<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.	Juazeiro	Ar	Cc, Ec, Fo	9836
RUBIACEAE				
<i>Coutarea haxandra</i> (Jacq.) K. Schum	Quina-quina roxa	Ar	Cc	9289
<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schltld.	Angélica	Ar	Fo, Cc, Ra	9287
<i>Tocoyena formosa</i> (Cham. & Schlecht.) Schum.	Jenipapo-brabo	Ar	Fo, Cc, Ec	9274
RUTACEAE				
<i>Zanthoxylum gardneri</i> Engl.	Quebra-faca	Ar	Ec, Cc	-
SAPOTACEAE				
<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Roem. & Schult.) T.D.Penn.	Quixaba	Ar	Cc, Ec	-

Tabela 2. Lista das espécies medicinais lenhosas registradas no levantamento etnobotânico em duas comunidades localizadas na Chapada do Araripe, Nordeste do Brasil. (Conclusão)

FAMÍLIA E NOME CIENTÍFICO	VERNÁCULO	HÁBITO	PARTE UTILIZADA	NH
SOLANACEAE				
<i>Solanum</i> sp.	Sacatingá	Ab	Ra	9284
<i>Solanum paniculatum</i> L.	Jurubeba	Ab	Ra, Fr	9275
URTICACEAE				
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	Toré	Ar	Fo, Cc	-
VERBENACEAE				
<i>Lantana camara</i> L.	Camará	Ab	Fo	9269

LEGENDA: Ar: arbóreo; Ab: Arbustivo; L: Liana; Fo: folhas, Fl: flor, Ra: raiz, Rat: raiz-tubérculo; Re: resina, Se: semente, Cc: casca do caule, Ec: entrecasca do caule; La: látex; Fr: fruto; NH: Número de Herbário; NC: Numero de Citação; NIT: Numero de Indicações Terapêuticas.

3.2 Disponibilidade de Espécies

Das 61 espécies para uso medicinal nas duas comunidades, 29 (47,5%) se encontram disponíveis no fragmento florestal amostrado (Tabela 3.). Estas espécies foram distribuídas em 18 famílias e 60 gêneros. Fabaceae foi a mais representativa (8 spp.), seguida de Apocynaceae, Euphorbiaceae, Myrtaceae e Rubiaceae (2 spp. cada). Entre as famílias, Fabaceae tem sido a mais diversificada na maioria dos estudos realizados em áreas de cerrado (Felfili et al., 2002; Assunção e Felfili, 2004; Mesquita e Castro, 2007; Couto et al., 2009; Medeiros e Walter, 2012; Giácomo et al., 2013; Ferreira e Cardoso, 2013). Esta alta diversidade somada à disponibilidade provavelmente pode influenciar e/ou justificar a grande procura desta família para uso medicinal.

Lochocarpus araripensis, *Ximenia americana*, *Byrsonima sericea* e *Copaifera lansdorfii* foram às espécies mais abundantes. Destas, *Lochocarpus araripensis* se mostra restrita a região nordeste, não ocorrendo em áreas nucleares de cerrado (Castro, 1994; Bridgewater et al., 2004). Por outro lado, *Copaifera lansdorfii* se encontra no grupo de espécies lenhosas de ampla distribuição geográfica que dominam nas diversas fisionomias (Ratter et al., 2003; Durigan et al., 2003; Solórzano et al., 2012). A presença de *Ximenia americana* entre as que apresentaram maior número de indivíduos reforça a existência de um intercâmbio de espécies do cerrado disjunto com a vegetação de caatinga, situação também observada em outras áreas por Ratter et al. (2006).

Tabela 3. Lista de espécies medicinais lenhosas disponíveis no fragmento florestal em uma área de cerrado na Chapada do Araripe, Nordeste do Brasil.

FAMÍLIA E NOME CIENTÍFICO	NI	DR (%)	DoR (%)	FR (%)	VI
ANACARDIACEAE					
<i>Anacardium occidentale</i> L.	2	0,09	0,16	0,24	0,49
ANNONACEAE					
<i>Annona coriacea</i> Mart.	7	0,32	0,05	0,96	1,33
APOCYNACEAE					
<i>Himatanthus drasticus</i> (Mart.) Plumel	10	0,45	0,22	0,72	1,39
<i>Rauvolfia</i> sp.	3	0,14	0,03	0,48	0,65
BORAGINACEAE					
<i>Cordia rufescens</i> A. DC.	47	2,12	0,75	3,61	6,47
CARIOCARACEAE					
<i>Caryocar coriaceum</i> Wittm.	1	0,05	0,21	0,24	0,50
ERYTHROXYLACEAE					
<i>Erythroxylum vacciniifolium</i> Mart.	23	1,04	0,60	1,20	2,84
EUPHORBIACEAE					
<i>Croton zehntneri</i> Pax & K. Hoffm.	5	0,23	0,28	0,48	0,98
<i>Manihot</i> sp.	1	0,05	0,06	0,24	0,35
FABACEAE					
<i>Bauhinia cheilantha</i> (Bong.) Steud.	4	0,18	0,06	0,72	0,96
<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	49	2,21	4,66	4,09	10,9
<i>Copaifera lansdorfii</i> Desf.	77	3,47	2,83	2,64	8,94
<i>Dimorphandra gardneriana</i> Tull.	8	0,36	0,18	0,96	1,50
<i>Dioclea grandiflora</i> Mart. ex. Benth.	3	0,14	0,14	0,72	1,00
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	17	0,77	2,49	1,20	4,46
<i>Lochocarpus araripensis</i> Benth.	452	20,37	5,78	5,29	31,4
<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	26	1,17	1,36	2,88	5,42
LAMINACEAE					
<i>Hyptidendron amethystoides</i> (Benth.) Harley	2	0,09	0,05	0,48	0,62
MALPIGHIACEAE					
<i>Byrsonima sericea</i> DC	128	5,77	3,89	4,81	14,4
MYRTACEAE					
<i>Myrcia</i> sp.	26	1,17	1,36	2,88	5,42
<i>Psidium myrsinites</i> DC.	9	0,41	0,31	1,20	1,92
OLACACEAE					
<i>Ximenia americana</i> L.	179	8,07	2,21	5,05	15,3
POLYGALACEAE					
<i>Bredemeyera brevifolia</i> (Benth.) Klotzsch ex. W.Benn.	4	0,18	0,08	0,48	0,74
RUBIACEAE					
<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schltld.	1	0,05	0,01	0,24	0,30
<i>Tocoyena formosa</i> (Cham. & Schlecht.) Schum.	45	2,03	1,52	2,64	6,20
RUTACEAE					
<i>Zanthoxylum gardneri</i> Engl.	9	0,41	0,08	0,96	1,45
SAPOTACEAE					
<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Roem. & Schult.) T.D.Penn.	35	1,58	1,74	2,64	5,96
SOLANACEAE					
<i>Solanum paniculatum</i> L.	10	0,45	0,32	0,96	1,73
VERBENACEAE					
<i>Lantana camara</i> L.	2	0,09	2,55	0,48	3,12

Legenda: NI: número de indivíduos; DR: Densidade Relativa; DOR: Dominância Relativa; FR: Frequência Relativa; VI: Valor de Importância.

Das espécies disponíveis, 16 apresentaram menos de dez indivíduos na área amostrada, dentre elas *Anacardium occidentale*, *Annona coriacea*, *Himatanthus drasticus*, *Caryocar coriaceum*, *Croton zehntneri*, *Dimorphandra gardneriana*, as quais ocupam uma posição de destaque para utilização medicinal nas comunidades estudadas, recebendo grande número de citações pelos moradores locais. Albuquerque et al. (2007) ressalta que a proximidade da área amostral com a comunidade aparentemente não afeta na riqueza de espécies, mas pode afetar diretamente na abundância local.

As espécies com maiores valores de importância (VI) foram *Lochocarpus araripensis*, *Ximenia americana*, *Byrsonima sericea*, *Bowdichia virgilioides* e *Copaifera lansdorfii* apresentando também os mais altos valores de densidade, dominância e frequência relativa. Em cerrados marginais, Castro (1994) registrou *L. araripensis* com um dos mais baixos VI's. *B. virgilioides* está entre as principais espécies com ampla disseminação que ocorrem em mais de 75% das áreas de cerrado analisadas por Ratter et al. (2003). No nordeste do Brasil, a referida espécie é uma das mais constantes em 73% das áreas de cerrado registradas por Vieira (2012).

Das espécies medicinais não disponíveis na área amostradas (32), algumas como *Hancornia speciosa*, *Secondatia floribunda*, *Roupala montana*, *Ziziphus joazeiro* e *Stryphnodendron rotundifolium* foram observadas em estudos anteriores na Chapada do Araripe (Costa et al., 2004; Costa e Araújo, 2007; Ribeiro-Silva et al., 2012). Embora estas espécies não tenham sido registradas como disponíveis, a relação de uso delas na comunidade local é pertinente, visto que nem todas as plantas são utilizadas de acordo com sua disponibilidade (Torre-Cuadros e Islebe, 2003), sendo muitas vezes adquiridas por terceiros. Por outro lado, as espécies mais abundantes que não apresentam uso medicinal, tem maior chance serem utilizadas de outras formas, como madeireiro, sendo assim, é possível que mesmo abundantes esses recursos venham a diminuir ao longo do tempo, com consequências desconhecidas para as comunidades vegetais locais (Lucena et al., 2007; Albuquerque et al., 2009).

3.3 Espécies Medicinais Lenhosas com Prioridades de Conservação

Para as 29 espécies medicinais disponíveis no fragmento florestal amostrado aplicou-se o escore de prioridade de conservação local (Tabela 4). Do total de espécies, 17,2% tem seus usos vinculados a estruturas não perenes (folhas e frutos) e as demais (82,7%) têm o

uso de casca e entrecasca do caule associada a outras partes vegetais (folhas, flores, frutos, raízes, raiz-tubérculo, resina e látex), abrangendo estruturas (entrecascas, resina, látex e raízes) consideradas as que causam maior dano quando extraídas. A coleta destas estruturas vegetais pode afetar na resiliência das espécies, quando não chega a ser eliminadas do ambiente (Monteiro et al., 2006; Oliveira et al., 2007; Albuquerque et al., 2011; Júnior et al., 2011).

Tabela 4. Lista das espécies indicadas a prioridade de conservação local na vegetação de cerrado disjuncto na Chapada do Araripe, Nordeste do Brasil

Espécies	Nº de citações	EB	H	IL	V	U	RU	PC	CATG
<i>Anacardium occidentale</i> *	24	100	7	4	6	5	60	90	1
<i>Caryocar coriaceum</i> *	33	100	7	7	10	8.5	77.5	98.75	1
<i>Croton zehntneri</i>	22	100	10	4	4	4	70	85	1
<i>Guettarda viburnoides</i> *	10	100	7	1	5	3	52.5	86.25	1
<i>Himatanthus drasticus</i> *	44	100	7	10	8	9	157.5	138.75	1
<i>Hymenaea courbaril</i> *	19	100	7	4	6	7	70	95	1
<i>Hyptidendron amethystoides</i> *	6	100	7	1	4	2.5	47.5	83.75	1
<i>Manihot</i> sp.	13	100	10	4	2	3	65	82.5	1
<i>Myrcia</i> sp.	5	70	7	1	3	2	65	87.5	1
<i>Rauvolfia</i> sp. *	12	100	7	1	9	5	60	90	1
<i>Sideroxylon obtusifolium</i> *	17	70	7	4	6	5	87.5	88.75	1
<i>Ximena americana</i> *	22	100	7	4	10	7	70	85	1
<i>Zanthoxylum gardneri</i> *	5	100	7	1	6	3.5	52.5	86.25	1
<i>Annona coriacea</i>	22	100	7	4	1	2.5	47.5	73.75	2
<i>Bauhinia cheilantha</i> *	12	100	4	4	4	4	40	80	2
<i>Bowdichia virgilioides</i> *	10	70	7	1	7	4	55	72.5	2
<i>Bredemeyera brevifolia</i>	2	100	7	1	2	1.5	42.5	71.25	2
<i>Byrsonima sericea</i> *	13	40	7	4	6	5	87.5	73.75	2
<i>Copaifera langstorffii</i> *	21	40	7	4	10	7	70	65	2
<i>Dimorphandra gardneriana</i> *	18	100	1	4	8	6	35	77.5	2
<i>Dioclea grandiflora</i>	4	100	7	1	3	2	45	72.5	2
<i>Erythroxylum vacciniifolium</i> *	15	70	7	4	2	3	50	70	2
<i>Lantana camara</i>	2	100	4	1	1	1	25	62.5	2
<i>Machaerium acutifolium</i> *	2	70	7	1	3	2	45	67.5	2
<i>Psidium myrsinites</i>	14	100	7	4	2	3	52.5	76.25	2
<i>Solanum paniculatum</i>	5	100	10	1	4	2.5	47.5	73.75	2
<i>Tocoyena formosa</i>	27	70	7	7	5	6	65	67.5	2
<i>Cordia rufescens</i>	1	70	1	1	1	1	10	40	3
<i>Lochocarpus araripensis</i> *	1	10	1	1	1	1	10	20	3

Legenda: EB: escores biológicos; H: risco de coleta; L: uso local (%); IL: importância local; V: diversidade de uso; U: valor de uso; RU: risco de utilização; PC: prioridade de conservação; CATG: categorias; Categoria 1: com valor > 80; Categoria 2: valor entre 60 e 80; Categoria 3: valor < 60; * Indica uso madeireiro.

Foram incluídas 13 espécies na categoria 1, indicando que necessitam de uma maior atenção em relação a aplicabilidade de medidas conservacionistas. Nesta categoria,

destacamos cinco espécies, *Himatanthus drasticus*, *Caryocar coriaceum*, *Ximenia americana*, *Croton zehntneri* e *Hymenaea courbaril* que requerem atenção especial, principalmente pelo alto número de indicações terapêuticas, por serem geralmente colhidas de forma destrutivas e por apresentarem baixa disponibilidade local, com exceção de *X. americana* que mostrou um grande número de indivíduos, mesmo tendo suas estruturas perenes bastante exploradas. Da mesma forma, *C. zehntneri* está nessa categoria principalmente pelo risco de coleta que possui (10), a extração de suas raízes muitas vezes resulta na remoção do indivíduo.

Himatanthus drasticus apresentou os mais altos valores de prioridade de conservação, sendo citada por aproximadamente 80% dos entrevistados. A espécie é caracterizada pelo seu látex, que tem coleta proibida, resultando em um mercado ilegal crescente (Baldauf e Santos, 2013), talvez por conta de suas atividades farmacológicas comprovadas (Sousa et al., 2010; Mousinho et al., 2011). *Caryocar coriaceum* apresentou baixos valores de densidade e frequência na área, provavelmente devido à alta diversidade de uso. Essa espécie tem expressiva importância cultural e econômica na região, sendo utilizada para diferentes finalidades, dentre estas, se destaca a extração dos frutos (Sousa Jr. et al., 2013), que pode comprometer o estado de conservação da espécie e limitar o surgimento de novos indivíduos. Além disso, está incluída na lista de espécies ameaçadas da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN, 2013), classificada na categoria “Em perigo” de extinção. *Hymenaea courbaril* também é uma das espécies que se encontra em risco na lista de espécies ameaçadas de extinção do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA, 1992) e sua exploração ocorre principalmente para uso madeireiro e medicinal. Dentre as espécies que compõe a categoria 1, algumas são as mais conhecidas na região da Chapada do Araripe, não só pela sua importância medicinal, mas também econômica, sendo fonte de renda para a maioria das comunidades locais (Bezerra, 2004), como consequência são as que sofrem maior pressão de uso.

Na categoria 2, foram registradas 14 espécies, a maior parte bastante utilizadas entre as comunidades tanto para fins medicinais como para uso madeireiro. *Copaifera lansdorffii* e *Dimorphandra gardneriana* apresentaram alta diversidade de uso e uma importância local moderadamente baixa, sendo citadas entre 25 e 50% dos informantes locais, porém seus valores divergem em relação ao risco de coleta ($H=7$ e 1) e disponibilidade local, com densidade relativa de 3,47 e 0,36 respectivamente. Os valores baixos da *D. gardneriana*

podem está relacionados exploração da parte vegetal que não afeta o indivíduo (fruto), mas que pode infringir na regeneração a longo prazo. A espécie é bastante explorada para comércio em toda a região, principalmente para abastecer a indústria farmacêutica que extrai de seu legume a rutina (Gomes e Gomes, 2000). Esse alto potencial de uso pode propiciar a diminuição das populações naturais da referida espécie, o que já chama atenção para a sua conservação em alguns estudos (Landim e Costa, 2012; Ribeiro-Silva et al., 2012).

A maioria das espécies presentes na categoria 2 possuem risco de coleta moderadamente alto, dentre elas *Copaifera lansdorfii*, *Erythroxylum vacciniifolium* e *Solanum paniculatum* estão entre as que possuem suas partes perenes (casca, resina, raízes) utilizadas. A coleta excessiva e recorrente de *C. lansdorfii* e *E. vacciniifolium* para a medicina popular e uso madeireiro, destinadas ao consumo próprio e/ou fim comercial, pode comprometer futuramente na regeneração destas espécies no ambiente natural e diminuir suas populações (Lucena et al., 2007).

A categoria 3 incluiu apenas duas espécies, *Lochocarpus araripensis* e *Cordia rufescens*. A presença destas espécies na categoria indica a sua alta disponibilidade na área e a grande influência da densidade relativa nos índices de prioridade de conservação. Esta situação também foi observada por Albuquerque et al. (2011) onde ressaltam que algumas espécies aplicadas a prioridade podem ser valorizadas por conta da sua disponibilidade local. *Lochocarpus araripensis* embora tenha apresentado expressivo número de indivíduos e possuir pouca importância para as duas comunidades em relação ao uso medicinal (IL=1), está entre as espécies mais exploradas para fins madeireiros, o que pode vir a comprometer sua disponibilidade no futuro. *Cordia rufescens* provavelmente se aplicou a esta categoria por ter apresentado baixa importância local e ter apenas uma parte vegetal vinculada a sua utilização.

De acordo com Bezerra (2004) as espécies mais exploradas na Chapada do Araripe são *Himatanthus drasticus*, *Caryocar coriaceum* e *Dimorphandra gardneriana*. Esta afirmação corrobora com os resultados obtidos, onde as três espécies estão entre as que a comunidade estudada mais procuram como medicinais de valor comercial e as pressões sofridas por estas espécies podem aumentar a sua vulnerabilidade. Albuquerque et al. (2009) resalta que o forte uso dos recursos disponíveis pode está diretamente voltado a uma pequena população de plantas mais conhecidas e procuradas por motivos que dependem de características culturais locais. Sendo assim, as espécies presentes nas duas

categorias que merecem maior atenção em relação à aplicabilidade de práticas sustentáveis, são diretamente consideradas prioritárias a conservação. Além disso, necessitam de estratégias locais que gere equilíbrio entre as atividades humanas e a biodiversidade local, fazendo com que a comunidade continue a usufruir dos recursos oferecidos, mas de forma a assegurar a capacidade de resiliência das populações vegetais ainda disponíveis na área (Albuquerque e Lucena, 2005; Albuquerque et al., 2009; Júnior et al., 2011).

4 CONCLUSÃO

A flora da Chapada do Araripe possui papel importante no fornecimento de plantas medicinais lenhosas com valor comercial para os moradores locais. Das espécies vegetais registradas como medicinais, menos da metade se encontram disponíveis no fragmento florestal. As espécies que requerem coleta controlada, associada ao estabelecimento de alternativas e as coletadas de acordo com o local e com cotas específicas, algumas são as mais importantes economicamente para as duas comunidades e merecem grande atenção, pois tem principalmente suas estruturas perenes comprometidas. Como recomendação, *Himatanthus drasticus*, *Caryocar coriaceum*, *Ximenia americana*, *Croton zehntneri*, *Hymenaea courbaril*, *Copaifera lansdorfii* e *Dimorphandra gardneriana* são consideradas prioritárias para conservação e realização de práticas sustentáveis.

5 REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, U. P., ARAÚJO, T. A., RAMOS, M. A., NASCIMENTO, V. T., MONTEIRO, J. M., ALENCAR, N. L., ARAÚJO, E. L. How ethnobotany can aid biodiversity conservation: Reflections on investigations in the semiarid region of NE Brazil. **Biodiversity and Conservation**, 18, 127–150. 2009.

ALBUQUERQUE, U. P., MEDEIROS, P. M., ALMEIDA, A. L. S., MONTEIRO, J. M., LINS NETO, E. M. F., MELO, J. G., SANTOS, J. P. Medicinal plants of the caatinga (semi-arid) vegetation of NE Brazil: A quantitative approach. **Journal of Ethnopharmacology**, 114, 325–354. 2007.

ALBUQUERQUE, U. P.; LUCENA, R. F. P.; LINS-NETO, E. M. F. Seleção dos participantes da pesquisa. In: ALBUQUERQUE, U. P.; LUCENA, R. F. P.; CUNHA, L. V. F. C. (Eds.). **Métodos e técnicas na pesquisa etnobiológica e etnoecológica**. Recife: NUPEEA, p. 23-37. 2010.

ALBUQUERQUE, U. P.; SOLDATI, G. T.; SIEBER, S. S.; MEDEIROS, P. M.; SÁ, J. C.; SOUZA, L. C. Rapid ethnobotanical diagnosis of the Fulni-ô Indigenous lands (NE Brazil): floristic survey and local conservation priorities for medicinal plants. **Environment Development and Sustainability**, v.13, p.277-292, 2011.

ALBUQUERQUE, U. P.; OLIVEIRA, R. F. Is the use-impact on native caatinga species in Brazil reduced by the high species richness of medicinal plants? **Journal of Ethnopharmacology**, v. 113, p. 156–170, 2007.

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** 16(3):273–285. 2002.

ALBUQUERQUE, U.P.; LUCENA, R.F.P. Can apparency affect the use of plants by local people in Tropical Forests? **Interciencia**, 30(8): 506-511. 2005.

ALBUQUERQUE, U.P.; RAMOS, M. A.; MELO, J. G. New strategies for drug discovery in tropical forests based on ethnobotanical and chemical ecological studies. **Journal of Ethnopharmacology** 140,p. 197– 201. 2012.

ALMEIDA, C. F. C. B. R; SILVA, T. C. L.; AMORIM, E. L. C.; MAIA, M. B. S.; ALBUQUERQUE, U. P. Life strategy and chemical composition as predictors of the selection of medicinal plants from the caatinga (Northeast Brazil). **Journal of Arid Environments**, v. 62, p. 127–142, 2005.

ANDRADE, L. A. Z.; FELFILI, J. M.; VIOLATTI, L. Fitossociologia de uma área de cerrado denso na RECOR-IBGE, Brasília-DF. **Acta Botanica Brasilica**, v. 16, n.2, p.225-240, 2002.

APG - Angiosperm Phylogeny Group. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v.161, p.105-121, 2009.

ASSUMPÇÃO, J.; NASCIMENTO, M. T. N. Estrutura e composição florística de quatro formações vegetais de restinga no complexo lagunar Grussaí/Iquipari, São João da Barra, RJ,Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v.14, n.3, p.301-315, 2000.

BALDAUF, C.; SANTOS, F. A. M. Ethnobotany, Traditional Knowledge, and Diachronic Changes in Non-Timber Forest Products Management: A Case Study of *Himatanthus drasticus* (Apocynaceae) in the Brazilian Savanna. **Economic Botany**, XX(X), p.11, 2013.

BEZERRA, F. W. B. **Plano de Manejo da Floresta Nacional do Araripe**. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Brasília. 318p., 2004.

BORLAUG, N. E. Feeding a world of 10 billion people: the miracle ahead. In: R. Bailey (ed.). **Global warming and other eco-myths**. Competitive Enterprise Institute, Roseville, EUA, p. 29-60, 2002.

BOTREL, R. T.; RODRIGUES, L. A.; GOMES, L. J.; CARVALHO, D. A.; FONTES, M. A. L. Uso da vegetação nativa pela população local no município de Ingá, MG, Brasil. **Acta Botânica Brasílica**. 20(1): 143-156. 2006.

BRIDGEWATER, S., J.A. RATTER AND J.F. RIBEIRO. Biogeographic patterns, β -diversity and dominance in the cerrado biome of Brazil. **Biodiversity and Conservation** 13: 2295-2318. 2004.

CASTRO, A.A.J.F. **Comparação florístico-geográfica (Brasil) e Fitossociológica (PiauÍ- São Paulo) de amostras de cerrado**. Tese de Doutorado. Campinas, UNICAMP. 1994.

COSTA, I.R., ARAUJO, F.S.; LIMA-VERDE, L. W. Flora e aspectos auto-ecológicos de um enclave de cerrado na chapada do Araripe, Nordeste do Brasil. **Acta Botânica Brasílica** 18(4): 759-770. 2004.

COSTA, I.R.; ARAÚJO, F.S. Organização comunitária de um enclave de cerrado *sensu stricto* no bioma Caatinga, chapada do Araripe, Barbalha, Ceará. **Acta Botânica Brasílica**, 21(2): 281-291. 2007.

COUTO, W. H.; ANJOS, L. H. C.; TOLEDO, L. O.; PEREIRA, M. G.; QUEIROS, M. M. Fitossociologia e diversidade florística em área de cerrado sob vários níveis de antropização, Rio Pardo de Minas, MG. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 19, n. 4, p. 351-362, 2009.

CUNHA, S. A.; BORTOLOTTI, I. M. Etnobotânica de Plantas Medicinais no Assentamento Monjolinho, município de Anastácio, Mato Grosso do Sul, Brasil. **Acta Botânica Brasílica** 25(3): 685-698. 2011.

DURIGAN, G.; SIQUEIRA, M.F.; FRANCO, G.A.D.C.; BRIDGEWATER, S.; RATTER, J. A. The vegetation of priority areas for Cerrado conservation in São Paulo State, Brazil. **Edinburgh Journal of Botany** 60: 217-241. 2003.

DZEREFOS, C. M., & WITKOWSKI, E. T. F. Density and potential utilization of medicinal grassland plants from Abe Bailey Nature Reserve, South Africa. **Biodiversity and Conservation**, 10, p.1875–1896, 2001.

FELFILI, J. M.; NOGUEIRA, P. E.; SILVA, M. C. J; MARIMON, B. S.; DELITTI, W. B. C. Composição Florística e Fitossociológica do Cerrado sentido restrito no município de Água Boa – MT. **Acta Botânica Brasílica**, v. 16, n.1, p.103-112, 2002.

FERREIRA, F. S. O.; CARDOSO, E. Estrutura fitossociológica de campo sujo no município de Catalão – GO. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v.14, n.45, p.110-119, 2013.

FUNCEME. **Zoneamento geoambiental do Ceará: Parte II - Mesorregião do sul cearense**. Fortaleza, 2006.

GIÁCOMO, R. G.; CARVALHO, D. C.; PEREIRA, M. G.; SOUZA, A. B.; GAIU, T. D. Florística e fitossociologia em áreas de campo sujo e cerrado *sensu stricto* na estação ecológica de Pirapitinga – MG. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v.23, n.1, p.29-43, 2013.

GIULIETTI, A.M.; HARLEY, R. M.; QUEIROZ, L. P.; WANDERLEY, M.G.L.; VAN DEN BERG, C. Biodiversidade e conservação das plantas no Brasil. **Megadiversidade**, 1:1, 52-61, 2005.

GOMES, L.J.; GOMES, M.A.O. Extrativismo e biodiversidade: o caso fava d'anta. **Ciência Hoje**, v. 27, n 161, p. 66-69. 2000.

GUARIM NETO, G.; MORAIS, R.G. Recursos medicinais de espécies do cerrado de Mato Grosso: Um estudo bibliográfico. **Acta Botanica Brassilica**, v. 17, n. 4, p. 561-584, 2003.

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 1992. **Portaria IBAMA** nº 37-n, de 3 de abril de 1992. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/flora/extincao.htm>>. (Acessado em 25 Setembro, 2013).

IBGE. 2012. **Manual técnico da vegetação brasileira**. Ed. 2. Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/documentos/recursos_naturais/manuais_tecnicos/manual_tecnico_vegetacao_brasileira.pdf. (Acessado em 19 de agosto de 2013).

IPECE - **Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará**, 2011. Perfil básico municipal. Disponível em: <<http://www.ipece.com.br>>. Acesso em: 18 de agosto. 2012.

IUCN (International Union for Conservation of Nature). 2013. **IUCN Red List of Threatened Species** (ver. 2013.1). Disponível em: <www.iucnredlist.org>. Prado, D. 1998. *Caryocar coriaceum*. (Acessado: 25 de setembro de 2013).

JÚNIOR, W.S.F., LADIO, A.H., ALBUQUERQUE, U.P., Resilience and adaptation in the use of medicinal plants with suspected anti-inflammatory activity in the Brazilian Northeast. **Journal of Ethnopharmacology** 138, 238–252. 2011.

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

KONG, D. X.; LI, X. J. & ZHANG, H. Y. Where is the hope for drug discovery? Let history tell the future. **Drug discovery today**, 14, 115-119. 2009.

LANDIM, L.P; COSTA, J.G.M. *Dimorphandra gardneriana* Tulasne (Fava d'anta) – Uma abordagem etnobotânica e riscos de extinção. **Revista da Biologia**, 9(1): 6-11, 2012.

LUCENA, R. F. P.; ALBUQUERQUE, U. P.; MONTEIRO, J. M.; ALMEIDA, C. F. C. B. R.; FLORENTINO, A. T. N.; FERRAZ, J. S. F. Useful plants of the semi-arid northeastern region of Brazil - A look at their conservation and sustainable use. **Environmental Monitoring and Assessment**, 125, 281–290, 2007.

MEDEIROS, M. B.; WALTER, B. M. T. Composição e estrutura de comunidades arbóreas de cerrado stricto sensu no norte do Tocantins e sul do Maranhão. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.36, n.4, p.673-683, 2012.

MESQUITA, M. R.; CASTRO, A. A. J. Florística de uma área de cerrado marginal (cerrado baixo), Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí. **Publicações avulsas conservação ecossistemas**, n.11, p.1-22, 2007.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Plano de ação para prevenção e controle do desmatamento e das queimadas**: cerrado. Brasília: MMA, 200p., 2011.

MONTEIRO, J.M., ALBUQUERQUE, U.P., LINS NETO, E.M.F., ARAÚJO, E.L., AMORIM, E.L.C. Use patterns and knowledge of medicinal species among to rural communities in Brazil's semi-arid northeastern region. **Journal of Ethnopharmacology** 105, 173–186. 2006.

MOREIRA, D.L.; GUARIM NETO, G. Usos múltiplos de plantas do cerrado: um estudo etnobotânico na comunidade sitio Pindura, Rosário Oeste, Mato Grosso, Brasil. **Polibotânica**, n.27,p.159-190,2009.

MORI, L.A., SILVA, L.A.M.; LISBOA, G. & CORADIN, L. **Manual de manejo do herbário fanerogâmico**. 2 ed. Ilhéus: Centro de Pesquisa do Cacau. Pp. 84-103. 1989.

MORO, M.F.; A.S.F. CASTRO AND F.S. ARAUJO. Composição florística e estrutura de um fragmento de vegetação savânica sobre os tabuleiros pré-litorâneos na zona urbana de Fortaleza, Ceará. **Rodriguésia** 62: 407-423. 2011.

MOUSINHO, K. C., C. C. OLIVEIRA, J. R. O. FERREIRA, A. A. CARVALHO, H. I. F. MAGALHÃES, D. P. BEZERRA, A. P. N. N. ALVES, L. V. COSTA- LOTUFO, C. PESSOA, M. P. V. DE MATOS. Antitumor effect of laticifer proteins of *Himatanthus drasticus* (Mart.) Plumel– Apocynaceae. **Journal of Ethnopharmacology** 137:421–426. 2011.

MYERS, N.; MITTERMAYER, R. A.; MITTERMAYER, C. G.; FONSECA, G. A.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**. p. 403, 853-858. 2005.

OLIVEIRA, F. C. S.; BARROS, R. F. M.; MOITA NETO, J. M. Plantas medicinais utilizadas em comunidades rurais de Oeiras, semiárido piauiense. **Revista brasileira de plantas medicinais**, Botucatu. v.12 n.3, 2010.

OLIVEIRA, R. L. C., LINS NETO, E. M. F., ARAÚJO, E. L., & ALBUQUERQUE, U. P. Conservation priorities and population structure of woody medicinal plants in an area of Caatinga vegetation (Pernambuco State, NE Brazil). **Environmental Monitoring and Assessment**, 132, p.189–206, 2007.

RATTER, J. A.; BRIDGEWATER, S.; RIBEIRO; J. F. Analysis of the floristic composition of the Brazilian cerrado vegetation III: comparison of the woody vegetation of 376 areas. **Edinburgh Journal of Botany**, v.60, p.57-109, 2003.

RATTER, J.A.; BRIDGEWATER, S.; RIBEIRO, J.F. Biodiversity patterns of woody vegetation of the Brazilian Cerrado; p.31-66 In: R.T. Pennington, G.P. Lewis and J.A. Ratter. (eds). **Neotropical Savannas and Seasonally Dry Forests: Plant Diversity, Biogeography and Conservation**. Boca Raton: CRC Press-Taylor & Francis. 2006.

RIBEIRO-SILVA, S.; SCARIOT, A.; MEDEIROS, M. B. Uso e Práticas de Manejo de Faveira (*Dimorphandra gardneriana* Tul.) na Região da Chapada do Araripe, Ceará: Implicações Ecológicas e Sócio-Econômicas. **Biodiversidade Brasileira**, v.2, n.2, p.65-73, 2012.

RODRIGUES, A. G., CASALI, R. A. B. Plantas medicinais, conhecimento popular e etnociência. In A. G. Rodrigues, F. M. C. Andrade, F. M. G. Coelho, M. F. B. Coelho, R. A. B. Azevedo, & V. W. D. Casali (Eds.), **Plantas medicinais e aromáticas: etnoecologia e etnofarmacologia**. Viçosa:UFV, Departamento de Fitotecnia. p.25–76. 2002.

SHEPHERD, G.J.; Fitopac - Manual do Usuário. Campinas: Departamento de Botânica da UNICAMP, 93p. 1995.

SILVA, A. C. O.; ALBUQUERQUE, U. P. Woody medicinal plants of the caatinga in the state of Pernambuco (Northeast Brazil). **Acta Botanica Brasilica**, v. 19, n. 1, p. 17-26, 2005.

SILVA, J.M.C., M. TABARELLI AND M.T. FONSECA. As áreas e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da caatinga; In: J.M.C Silva, M. Tabarelli, M.T. Fonseca and L.V. Lins (orgs.). **Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente/Universidade Federal de Pernambuco/Conservation International/Fundação Biodiversitas/EMBRAPA Semi-Árido. p. 349-374. 2004.

SOLÓRZANO, A.; PINTO, J.R. P.; FELFILI, J.M.; HAY VALL, J.D. Perfil florístico e estrutural do componente lenhoso em seis áreas de cerradão ao longo do bioma Cerrado. **Acta Botanica Brasilica**, 26(2): 328-341. 2012.

SOUSA JR., J. R., ALBUQUERQUE, U. P.; PERONI, N. Traditional Knowledge and management of *Caryocar coriaceum* Wittm. (Pequi) in the Brazilian savanna, Northeastern Brazil. **Economic Botany** 67(3), p. 225–233. 2013.

SOUSA, E., A. GRANGEIRO, I. BASTOS, G. RODRIGUES, M. SILVA, F. DOS ANJOS, I. DE SOUZA, AND C. DE SOUSA. Antitumor activity of leaves of *Himatanthus drasticus* (Mart.) Plumel–Apocynaceae (Janaguba) in the treatment of Sarcoma 180 tumor. **Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences** 46:199–203. 2010.

TORRE-CUADROS, M.L.A. & ISLEBE, G.A. Traditional ecological knowledge and use of vegetation in southeastern Mexico: a case study from Solferino, Quintana Roo. **Biodiversity and Conservation** 12: 2455-2476. 2003.

TUNHOLI, V.P.; RAMOS, M. A.; SCARIOT, A. Availability and use of woody plants in an agrarian reform settlement in the cerrado of the state of Goiás, Brazil. **Acta Botanica Brasilica**, 27(3): 604-612. 2013.

VIEIRA, L.T. **Padrões de diversidade da flora lenhosa dos cerrados do nordeste do Brasil**. Tese (Doutorado em Ecologia) Universidade estadual de Campinas – Instituto de Biologia. Campinas, p. 252, 2012.

APÊNDICES

APÊNDICE A

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO

Nome do Projeto: Perfil Etnobotânico, Disponibilidade e Conservação das Plantas Medicinais em um Cerrado disjunto no Nordeste do Brasil.

Nome do Responsável: Daiany Alves Ribeiro

O estudo de que você está prestes a fazer parte é integrante uma série de estudos sobre o conhecimento que você tem e o uso que você faz das plantas medicinais de sua região, e não visa nenhum benefício econômico para os pesquisadores ou qualquer outra pessoa ou instituição. É um estudo amplo, que tem vários participantes, sendo coordenado pelo Laboratório de Botânica da Universidade Regional do Cariri. Esse estudo emprega técnicas de entrevistas e conversas informais, bem como observações diretas, sem riscos de causar prejuízo aos participantes, exceto um possível constrangimento com as nossas perguntas ou presença. Caso você concorde em tomar parte nesse estudo, será convidado a participar de várias tarefas, como entrevistas, listar as plantas que você conhece e usa da região, ajudar os pesquisadores a coletar essas plantas, mostrar, se for o caso, como você as usa no seu dia a dia. Todos os dados coletados com sua participação serão organizados de modo a proteger a sua identidade. Concluído o estudo, não haverá maneira de relacionar seu nome com as informações que você nos forneceu. Qualquer informação sobre os resultados do estudo lhe será fornecida quando este estiver concluído. Você tem total liberdade para se retirar do estudo a qualquer momento. Caso concorde em participar, assine, por favor, seu nome abaixo, indicando que leu e compreendeu a natureza do estudo e que todas as suas dúvidas foram esclarecidas.

Data: ___/___/___

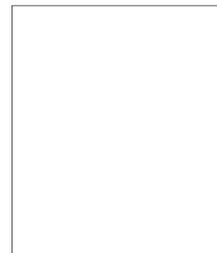
Assinatura do participante ou impressão dactiloscópica:

Assinatura: _____

Endereço: _____

Assinatura do(s) pesquisador (es): _____

Assinatura da(s) testemunha(s): _____



APÊNDICE B

FORMULÁRIO COM PERGUNTAS SEMI-ESTRUTURADAS PARA COLETA DE DADOS ETNOBOTÂNICOS

Nº []

Data: / /	Entrevistador:
Entrevistado:	Escolaridade:
Idade:	Sexo: () F () M

01 - Quais plantas utiliza? Para que são indicadas? Como caracteriza a doença?

Planta	Indicação	Principais Sintomas
01		
02		
03		
04		
05		
06		
07		
08		
09		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		

02 - Qual a planta que mais utiliza?

Planta

03 - Qual a parte utilizada?

Semente	Óleo	Fresca	Seca
Folha	Fresca	Seca	Broto (olho)
Flor	Fresca	Seca	
Caule	Fresca	Seca	
Casca	Fresca	Seca	Entrecasca
Fruta	Fresca	Seca	Casca
Raiz	Fresca	Seca	Casca
Leite	Fresca	Seca	
Resina	Fresca	Seca	
Batata	Fresca	Seca	
Cipó	Fresca	Seca	

Outras			
--------	--	--	--

04 - Como se usa?

Bebendo		
Banho	Cabeça	Corpo
Lavagem	Vaginal	Local afetado
Gotas	Ouvido	Olho (Colírio)
	Nariz	Local afetado
Massagem		
Cataplasma		
Defumação		
Amarrar a rama		
Fricção		
Inalação		
Compressa do chá		
Gargarejo		
Outros		

05 - Como se prepara?

Infusão		
Decocção		
Tintura	No álcool	No vinho
	Na cachaça	
De molho		
Lambedor		
Sumo		
outros		

06 - Já sentiu algum mal estar (efeito adverso) após o uso de alguma planta medicinal?

01 Planta	Efeito
02 Planta	Efeito
03 Planta	Efeito
04 Planta	Efeito

07 – Conhece alguma planta não indicada para consumo e/ou venenosa ?

01 Planta	Efeito
02 Planta	Efeito
03 Planta	Efeito
04 Planta	Efeito

08 – Alguma das plantas citadas apresenta contra indicação?

Quando utilizada por muito tempo	Homem	Mulher em gestação
Quando misturada com alguma outra planta	Mulher	Mulher amamentando
Quando utilizada em grande quantidade	Criança	Mulher menstruada
Quando não utilizada corretamente	Idoso	Alimentação
Outra		

09 – Indica alguém que conhece a respeito das plantas medicinais e seus usos?

--

ANEXOS

ANEXO A - Parecer do Comitê de Ética e Pesquisa



PARECER : N° 251.677

CAAE : 08003312.3.000.50.55

PESQUISADOR(A): DAIANY ALVES RIBEIRO

PROJETO DE PESQUISA: PERFIL ETNOBOTÂNICO, ETNOFARMACOLÓGICO, DISPONIBILIDADE E CONSERVAÇÃO DAS PLANTAS MEDICINAIS EM UM CERRADO DISJUNTO NO NORDESTE DO BRASIL.

Levamos ao conhecimento de V.Sa. que o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Regional do Cariri-URCA, dentro das normas que regulamentam a pesquisa em seres humanos, do Conselho Nacional de Saúde – Ministério da Saúde, Resolução nº 196 de 10 de outubro de 1996 e 23 de setembro de 1997, respectivamente, aprovou o projeto supracitado na reunião do dia 22/04/2013.

Outrossim, informamos, que o(a) pesquisador(a) deverá se comprometer a enviar relatório final do referido projeto.

Atenciosamente,

Glauberito da Silva Quirino
Prof. Dr. Glauberito da Silva Quirino
COORDENADOR DO CEPURCA

Rua Cel Antonio Luiz, 1161 – Pimenta Crato – CE
Telefone: 3102.1212 ramal 2202 E-Mail: cep@urca.br

ANEXO B - Documento de Autorização para atividades com finalidade científica



Ministério do Meio Ambiente - MMA
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio
Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade - SISBIO

Autorização para atividades com finalidade científica

Número: 35157-1	Data da Emissão: 10/07/2012 21:57
Dados do titular	
Nome: Daiany Alves Ribeiro	CPF: 026.608.973-95
Título do Projeto: PERFIL ETNOBOTÂNICO, ETNOFARMACOLÓGICO, DISPONIBILIDADE E CONSERVAÇÃO DAS PLANTAS MEDICINAIS EM UM CERRADO DISJUNTO NO NORDESTE DO BRASIL	
Nome da Instituição : Universidade Regional do Cariri	CNPJ: 06.740.864/0001-26

ANEXO C - Submissão de Artigo fomulado apartir de dados da dissertação

 **Journal of
ETHNOPHARMACOLOGY**

Contact us  
Help ? ELSEVIER

Maintenance outage on 16 Feb 2014 ... [more](#)
My EES Hub available for consolidated users ... [more](#)

[home](#) | [main menu](#) | [submit paper](#) | [guide for authors](#) | [register](#) | [change details](#) | [log out](#)

Username: [daiany_ars@hotmail.com](#)
Switch To: Go to: [My EES Hub](#)

Submissions Being Processed for Author Daiany Alves Ribeiro

Page: 1 of 1 (1 total submissions) Display

 Action 	Manuscript Number  	Title  
Action Links		Promising medicinal plants for bioprospection in the Cerrado area of Chapada do Araripe, Northeastern Brazil

Page: 1 of 1 (1 total submissions) Display