

UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE

*Estudo etnobotânico de plantas medicinais utilizadas por curandeiros da região
da Grande Dourados, Mato Grosso do Sul, Brasil*

FABIANA CHAGAS COELHO

Dourados - MS

2018

FABIANA CHAGAS COELHO

Estudo etnobotânico de plantas medicinais utilizadas por curandeiros da região da Grande Dourados, Mato Grosso do Sul, Brasil

Área do CNPq: Medicina II

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), para obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde.

Área de concentração: Farmacologia

Orientador: Prof. Dr.º Arquimedes Gasparotto
Junior

LISTA DE TABELAS E FIGURAS

Figure 1. Geographical location of the study area..... 42

Figure 2. Number of plant species by family. O.D.F = others dispecific families; O.M.F = others monospecific families..... 43

Figure 3. Most frequently treated disease. CSD: cardiovascular system diseases; DSD: gastrointestinal system diseases; ENM: endocrine system diseases; GUS: obstetrical, gynecological and urinary tract diseases; IPD: infectious diseases; IPO: immunological system diseases, poisoning and others; MCT: musculoskeletal and joint diseases; NEP: malignant diseases; NSD: central nervous system diseases; RSD: respiratory system diseases; and SST: skin, eye, ear, nose and oropharynx disease..... 43

Table. 1 Municipalities where the remaining healers from the region of Grande Dourados were found, uses-report and species cited..... 44

Table. 2 Traditional plants uses by remaining healers from the region of Grande Dourados, Mato Grosso do Sul, Brazil..... 45

Table. 3 Quantitative ethnobotanical analysis of the categories of pathologies, symptoms and effects..... 53

LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

OMS - Organização Mundial de Saúde
FESR - Fazenda Experimental Santa Rita

CSD: cardiovascular system diseases
DSD: gastrointestinal system diseases
ENM: endocrine system diseases
GUS: obstetrical, gynecological and urinary-tract diseases
IPD: infectious diseases;
IPO: immunological diseases, poisoning and others;
MCT: musculoskeletal and joint diseases;
NEP: malignant diseases;
NSD: central nervous system diseases;
RSD: respiratory system diseases
SST: skin, eye, ear, nose and oropharynx diseases

Estudo etnobotânico de plantas medicinais utilizadas por curandeiros da região da Grande Dourados, Mato Grosso do Sul, Brasil

RESUMO

Embora o uso tradicional de plantas medicinais seja uma prática muito difundida no Brasil, ainda existem poucos estudos voltados para prescritores nativos, conhecidos como curandeiros. O objetivo deste trabalho foi catalogar as espécies medicinais indicadas pelos curandeiros restantes da região de Grande Dourados, Mato Grosso do Sul, Brasil. As entrevistas semiestruturadas foram conduzidas com suporte de um questionário padronizado para os curandeiros remanescentes selecionados usando a técnica de "bola de neve". As espécies medicinais selecionadas foram coletadas, identificadas e classificadas de acordo com o Formulário Nacional Britânico. Os curandeiros remanescentes foram identificados em sete municípios da região de Grande Dourados. A família, a revelação divina e a participação da Igreja Católica foram as fontes mais importantes de conhecimento. Setenta e uma espécies medicinais, principalmente herbáceas pertencentes a famílias Asteraceae, Lamiaceae, Amaranthaceae e Verbenaceae foram as mais utilizadas. A maioria das espécies é utilizada no tratamento de doenças digestivas e cardiovasculares, além de doenças imunes e respiratórias. Os curandeiros da região de Grande Dourados mantêm considerável conhecimento etno sobre as propriedades medicinais de diferentes espécies medicinais. Compartilhar esta informação valoriza sua cultura e preserva o conhecimento para as gerações futuras.

Palavras-chave: Etnobotânica; plantas medicinais; medicina popular; conhecimento tradicional.

ABSTRACT

Traditional medicinal plants used by remaining healers from the region of Grande Dourados, Mato Grosso do Sul, Brazil

Although the traditional use of medicinal plants is a very widespread practice in Brazil, there are still few studies aimed at native prescribers, known as healers. The aim of this work was to

catalog the medicinal species prescribed by remaining healers of the Grande Dourados region, Mato Grosso do Sul, Brazil. Semi-structured interviews were conducted with support of a standardized questionnaire for remaining healers selected using the "snowball" technique. The medicinal species selected were collected, identified, and classified according to the British National Formulary. Remaining healers were identified in seven municipalities in the region of Grande Dourados. Family, divine revelation, and participation of the Catholic Church were the most important sources of knowledge. Seventy-one medicinal species, mainly herbaceous belonging to Asteraceae, Lamiaceae, Amaranthaceae, and Verbenaceae families were the most prescribed. Most species are used in the treatment of digestive and cardiovascular diseases, in addition to immune and respiratory diseases. Healers from the region of Grande Dourados maintain considerable ethno-knowledge about the medicinal properties of different medicinal species. Sharing this information values your culture and preserves the knowledge for future generations.

Keywords: Ethnobotany; medicinal plants; popular medicine; traditional knowledge.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	08
2 REVISÃO DE LITERATURA	09
2.1 <i>Plantas medicinais</i>	09
2.2 <i>Diversidade da flora brasileira e estudos etnobotânicos</i>	10
2.3 <i>Diversidade da flora do Cerrado</i>	14
2.4 <i>Bioma do Cerrado na região da Grande Dourados</i>	15

3 OBJETIVOS	15
4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	16
5 APÊNDICES	22
1 Artigo 1: Traditional plants used by remaining healers from the region of Grande Dourados, Mato Grosso do Sul, Brazil	22
Methodology	27
Results	30
Discussion	32
Conclusions	36
References	38
6. ANEXOS	53
6.1 Aprovação da Comissão de ética	53

INTRODUÇÃO

As plantas medicinais foram identificadas e utilizadas ao longo da história da humanidade, devido sobretudo a presença de compostos químicos que possuem ação biológica, sendo esta uma fonte primária de recursos terapêuticos que tornaram-se parte de um conhecimento e patrimônio cultural (TAPSELL et al., 2014).

A medicina desenvolveu-se paulatinamente, a partir de conhecimentos de recursos naturais de amplo domínio das comunidades antigas, na quais, polímatas exerciam a “cura” a partir destes conhecimentos, avaliando, além do estado patológico, o bem estar psicológico, espiritual e social por meio de rezas e/ou benzeduras, feitiçarias, chás, raízes e garrafadas. Estes polímatas, também chamados de curandeiros, historicamente, detêm grande conhecimento e acrescenta a seus poderes de cura o uso de plantas medicinais (FERREIRA, 1993; NACIMENTO, 1997).

A biodiversidade brasileira é uma fonte inesgotável de exploração e pesquisa, uma vez que possui 6 biomas diferentes (floresta tropical "Amazônia", pastagens tropicais e savanas "Cerrado", floresta tropical "Mata Atlântica" que praticamente já desapareceu do território, floresta semiárida "Caatinga", pradarias subtropicais ou pastagens " Pampa "e pastagens inundadas" Pantanal ") com uma diversidade biológica única (WERNECK, 2011).

A região da Grande Dourados é formada principalmente pelo bioma "Cerrado", mas há um ecossistema próprio nessa área, caracterizando uma verdadeira área de transição com o bioma "Mata Atlântica", influenciando diretamente sua composição florística (BARBOSA, 1995). Esta região inclui 13 municípios (Caarapó, Deodápolis, Douradina, Dourados, Fátima do Sul, Glória de Dourados, Itaporã, Jateí, Maracaju, Nova Alvorada do Sul, Rio Brillhante, Vicentina e Juti), além de possuir a segunda maior população indígena do Brasil. Antes da colonização do homem branco, a região de Grande Dourados era habitada pelas tribos Terena e Guarani-Kaiowá, e a presença de seus descendentes é notável até os dias atuais (BRAND, 1998; SACCHI et al, 2013). De fato, poucos grupos possuem um conhecimento tão vasto sobre as propriedades biológicas das plantas quanto os nativos da América do Sul (BUENO, 2005).

Todas as culturas e civilizações antigas desenvolveram e promoveram seus próprios sistemas terapêuticos, fazendo uso de recursos biológicos disponíveis localmente, com base em observações empíricas e suas inferências (SHARMA et al., 2012). O conhecimento empírico brasileiro para prática terapêutica por plantas medicinais é derivado de uma mistura de culturas indígenas, europeias e africanas, na qual, não é realizada exclusivamente por comunidades rurais, mas também por diferentes pessoas que vivem em todo o território brasileiro (MANZALI DE SÁ et al., 2012).

Aos curandeiros, cabia a tarefa de curar os doentes, unindo-se, desta maneira, magia e religião ao saber empírico das práticas de saúde, onde se destaca o uso de plantas medicinais como recurso terapêutico (SALES et al., 2016). Estes curandeiros e raizeiros estão relegados em segundo plano, perdendo espaço em centros urbanos (NASCIMENTO, 1997).

Com o passar do tempo, os conhecimentos tradicionais foram se perdendo, seja pelo extermínio de alguns povos que não deixaram registros escritos ou pela introdução de novos hábitos nas sociedades que sempre privilegiam o que vem de fora, pela facilidade de acesso aos serviços da medicina moderna e, ainda, pelo deslocamento de pessoas de seus ambientes naturais para regiões urbanas (AMOROZO, 2002).

Pesquisas que contemplam o conhecimento tradicional têm sido cada vez mais relevantes, pois, além de refletir a relação humana com o ambiente em determinado tempo e lugar, poderá subsidiar planos de manejo (SANTOS, 2004; GOTTLIEB et al., 1996), que visem a conservação da diversidade biológica, bem como a bioprospecção de fitoterápicos, e ainda tornar acessíveis esses tipos de saberes às futuras gerações, possibilitando inclusive, a realização de novos estudos (GOTTLIEB et al., 1996; SALES et al., 2016).

Devido à escassez de literatura sobre estudos etnobotânicos na região da Grande Dourados, este trabalho tem como objetivo resgatar os conhecimentos tradicionais dos curandeiros remanescentes da região da Grande Dourados-MS.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Plantas medicinais

As primeiras civilizações humanas relatadas pela história, localizadas na Mesopotâmia e Egito, já apresentavam descrições sobre plantas medicinais, suas aplicações e utilização, sendo o Papiro de Ébers um dos exemplares mais relevantes. Datado de 1550 a.C., descreve mais de 7.000 substâncias medicinais presentes em mais de 800 fórmulas (DIAS, 2005). A utilização das plantas medicinais é uma prática que acompanha a história da humanidade através do tempo, estando historicamente presente na sabedoria do senso comum, articulando cultura e saúde, uma vez que estes aspectos não ocorrem isoladamente, mas inseridos em um contexto histórico determinado (ALVIM et al., 2006).

Desde os primórdios da existência humana a primeira linha de defesa e tratamento para as doenças foram as plantas medicinais. Seu baixo custo e fácil acesso estimula a população ao seu consumo com fins terapêuticos (VEIGA JUNIOR et al., 2005). Assim, ao longo dos séculos, produtos de origem vegetal constituíram as bases para tratamento de diversas doenças, quer de forma tradicional, devido ao conhecimento das propriedades de determinada planta, que é passado de geração a geração, quer pela utilização de espécies vegetais como fonte de moléculas ativas (CARVALHO & SILVEIRA, 2010).

A definição de planta medicinal pela Organização Mundial de Saúde (OMS) é “todo e qualquer vegetal que possui, em um ou mais órgãos, substâncias que podem ser utilizadas com fins terapêuticos ou que sejam precursores de fármacos “semissintéticos”. Foi divulgado pela OMS nas décadas de 80 e 90, que cerca de 80-85% da população de países em desenvolvimento utilizavam as plantas medicinais como única forma de acesso aos cuidados básicos de saúde (OMS, 2006).

As plantas são fontes importantes de produtos naturais com uma vasta aplicação, uma vez que compostos encontrados na natureza revelam uma gama inacreditável de diversidade em termos de estrutura e de propriedades físico-químicas e biológicas. Nos últimos anos vem crescendo o interesse por produtos de origem natural, uma vez que possuem importantes atividades biológicas, e, em alguns casos, apresentam poucos ou nenhum tipo de efeito colateral. Dessa forma, o estudo da composição fitoquímica das plantas medicinais pode ser de grande importância, pois a extração, isolamento, modificação química e síntese de moléculas bioativas podem gerar novos produtos para o tratamento de diversas doenças. De fato, os princípios ativos presentes nas plantas medicinais deram origem aos primeiros medicamentos com propriedades farmacológicas conhecidas (CALIXTO E SIQUEIRA JR, 2008).

Acredita-se que dentre as 35 mil espécies vegetais existentes no Brasil, metade pode ter função terapêutica. De fato, o alto consumo de plantas medicinais está provavelmente relacionado as próprias condições econômicas e sanitárias de alguns países, incluindo o Brasil. A Organização Mundial de Saúde (OMS) estima que 80% da população mundial utilizam as plantas medicinais para auxiliar a assistência médica, podendo girar em torno de aproximadamente 22 bilhões de dólares. Pesquisas devem receber apoio, pois, além do fator econômico, destaca-se também a atenção para a preservação dos ecossistemas onde existam tais espécies (FIRMO, 2011).

2.2 Diversidade da flora brasileira e estudos etnobotânicos

A biodiversidade encontrada no Brasil é uma das mais ricas do mundo, com cerca de 35 mil espécies vegetais distribuídas em diferentes biomas (BFG, 2015). De forma surpreendente, afirma-se que menos de 1% do total das espécies foi submetida a algum tipo de estudo sobre seu potencial medicinal. Dessa forma, a pesquisa com produtos naturais se torna extremamente relevante para validar sua utilização com segurança e eficácia (SILVA et al., 2010; MELO et al., 2011). Apesar de nos últimos anos o número de pesquisas envolvendo as plantas medicinais terem aumentado significativamente, das cerca de 550.000 espécies de plantas com potencial de estudo distribuídas pelo globo, apenas um pequeno grupo tem sido investigadas quanto as suas atividades biológicas e farmacológicas (BFG, 2015).

No Brasil, a cultura e o conhecimento sobre as plantas medicinais teve início através dos povos indígenas. Os curandeiros passavam seus conhecimentos sobre as ervas e suas aplicações de geração em geração (MARTINS et al., 2000). Em 1987 Gabriel Soares de Souza produziu o primeiro relato do uso de ervas como medicamento no Brasil, no Tratado Descritivo do Brasil, onde descrevia as plantas medicinais utilizadas pelos povos nativos. De fato, devido a carência no número de medicamentos utilizados na Europa, os imigrantes portugueses, especialmente os médicos, entenderam a importância das plantas medicinais utilizados pelos povos nativos brasileiros como possíveis alternativas de tratamento.

O conhecimento adquirido através do tempo é passado para as novas gerações que buscam tratar, amenizar e curar os mais diversos tipos de doenças e sintomas. O conhecimento etnobotânico faz parte da cultura humana, e em populações isoladas são de extrema importância, pois muitas vezes é a única opção de tratamento disponível. Além disso, esse conhecimento também é fundamental para a pesquisa científica, pois é o ponto de partida na escolha das espécies a serem estudadas de forma aprofundada. Ao longo da história, através de tentativa e erro, foram descobertas inúmeras espécies úteis aos seres humanos, entretanto, sua utilização normalmente é baseada em conhecimento popular, sem qualquer validação científica ou estudos que comprovem sua eficácia em testes pré-clínicos e clínicos, a fim de evitar problemas como a inefetividade ou toxicidade (TUROLLA & NASCIMENTO, 2006).

Dessa forma, o conhecimento tradicional sobre as indicações terapêuticas e a “provável” eficácia das plantas medicinais são uma importante fonte de contribuição para a propagação das propriedades terapêuticas dos produtos naturais, mesmo que não exista nenhuma investigação científica em relação a sua composição química ou eficácia farmacológica. Assim, os usuários

desse conhecimento popular podem se beneficiar de diferentes maneiras, sobretudo em virtude do conhecimento adquirido e acumulado através dos séculos (COSTA & SILVA, 2014).

Estudos etnobotânicos têm gerado diversos dados importantes sobre a forma de obtenção, indicação, utilização e manejo dos recursos vegetais por comunidades locais. No geral, essas comunidades possuem um vasto conhecimento sobre a forma de utilização de espécies de plantas que ocorrem na região, seja para o alívio de sintomas causados por diversas doenças, ou para a cura das mesmas. Entretanto, existem autores que relatam que tais práticas e conhecimentos podem estar em risco de ser perder, sobretudo devido ao avanço da medicina moderna e o elevado grau de êxodo rural, especialmente pelos mais jovens que almejam desenvolvimento profissional (FRANCO & BARROS, 2007; OLIVEIRA, 2009; SOUSA, 2010).

Pesquisas etnobotânicas tem crescido nos últimos anos no Brasil, sendo que a região nordeste tem se destacado no âmbito nacional com a maior produção científica relacionada ao tema (ALBUQUERQUE & ANDRADE, 1998; MONTEIRO et al., 2006; ARAUJO et al., 2008; ALBUQUERQUE et al., 2009; SILVA et al., 2011; SOUZA et al., 2012; GONÇALVES & PASA, 2015; FARIA et al., 2015; SOUZA et al., 2015; SOUZA et al., 2016; SANTOS et al., 2016; BONONI et al., 2017; ALMEIDA et al., 2017).

Como exemplos de sua importância, um estudo feito por Albuquerque & Andrade (1998) investigou as espécies do gênero *Ocimum*, pertencente à família Lamiaceae, verificando sua utilização popular, sua migração da África para o Brasil, sua importância econômica e histórica, e seus dados morfológicos e botânicos, estabelecendo assim um vínculo da migração de conhecimento popular dessa espécie transmitida durante o tempo.

Monteiro et al. (2011) estabeleceu que a aroeira do sertão (*Myracrodruon urundeuva* Allemão - Anacardiaceae) apresenta importância medicinal, ambiental e financeira para diversas comunidades, uma vez que além do uso popular existe uma demanda crescente por tendências conservacionistas financiada pela sociedade. Além disso, um grande número de espécies teve seu uso medicinal relatado por uma comunidade ribeirinha no delta do Parnaíba em um estudo realizado por Souza e colaboradores (2012), mostrando a grande importância da biodiversidade local e os riscos que a mesma enfrenta com o crescente processo de desmatamento e urbanização. Em um estudo realizado por Rodrigues e Andrade (2014) foi avaliado o conhecimento, uso, obtenção e indicação terapêutica de plantas utilizadas por uma comunidade rural do município de Abreu e Lima, PE, Brasil. Cerca de 155 espécies de 59 famílias foram relatadas durante as entrevistas, destacando-se as famílias: Asteraceae, Fabaceae e Lamiaceae.

As informações supracitadas apresentam um alguns exemplo de uma grande diversidade de estudos que vem sendo desenvolvidos no Brasil. E mostra a importância desses estudos para entendermos a história das comunidades e resgatarmos riquíssimas informações sobre a medicina tradicional brasileira, sob pena do esquecimento e não transmissão desses conhecimentos para as futuras gerações.

2.3 Diversidade da flora do Cerrado brasileiro

O Cerrado é o segundo maior bioma brasileiro, perdendo apenas para a Amazônia e representando cerca de 22% do território do país, sendo considerado a maior savana do mundo. Apresenta uma grande biodiversidade em sua fauna e flora, com cerca de 11.000 espécies vegetais sendo que cerca de 4.400 são endêmicas. Suas fitofisionomias são bastante variadas e podem ser encontradas em diversas complexidades como campo limpo, campo sujo, campo cerrado, cerrado propriamente dito e o cerradão. No período de 1978 a 1988, estima-se que o desmatamento médio no Cerrado foi de 40.000 km² por ano e atualmente apenas 2,2% da sua área está protegida por lei, em parques nacionais e estaduais. O Cerrado é considerado um *hotspot* e apresenta inúmeras espécies utilizadas pela medicina popular (BRASIL, 2010.; BRASIL, 2011; SILVA, RABELO & ENOQUE, 2015.).

Em um trabalho realizado por Guarin-Neto e Moraes (2003) em um fragmento de Cerrado em uma comunidade rural do Assentamento Vale Verde, município de Gurupi-TO, foi constatado por meio do levantamento etnobotânico e etnofarmacológico o uso de 104 plantas como medicinais, sendo 43,7% endêmicas do Cerrado, demonstrando assim a importância de sua flora medicinal e seu potencial de estudos. No fragmento da área de Cerrado da Fazenda Experimental Santa Rita (FESR), Prudente de Moraes, MG, foram relatadas a ocorrência de 108 espécies, sendo 66 de uso medicinal pela população (SILVA, RABELO & ENOQUE, 2015). As famílias Fabaceae, Asteraceae, Rubiaceae, Melastomataceae e Myrtaceae foram as que apresentaram maior número de espécies medicinais em ambos os estudos, respectivamente (OLIVEIRA, 2014).

2.4 Bioma do Cerrado na região da Grande Dourados

Estudos com as plantas medicinais na região da Grande Dourados restringem-se a poucos, ficando pouco disponível para a comunidade científica mundial (PEREIRA, 2007). No Mato Grosso do Sul apenas um levantamento etnobotânico foi realizado, em populações

indígenas da Reserva de Caarapó (BUENO et al., 2005; ALVES et al., 2008). Finalmente, soma-se a estes fatores a forma delicada como este conhecimento empírico é mantido (PINTO, AMOROZO & FURLAN, 2006).

Além disso, boa parte da utilização das plantas medicinais para o desenvolvimento de novos fitoterápicos parte do conhecimento popular, que identifica potenciais produtos para investigações farmacológicas, químicas e toxicológicas. Desta forma, o registro e a organização das informações obtidas através dos estudos etnobotânicos são de extrema importância para a fitoterapia e, sobretudo, para a conservação da biodiversidade local (SARAIVA et al., 2015; MARONI et al., 2006).

É predominante no cerrado da região da grande Dourados solos arenosos com baixa fertilidade, caracterizada como área de vegetação semidecídua, consequência da degradação ocasionada pela devastação da vegetação e sólo (PEREIRA,2012).

Deste modo, o levantamento etnobotânico das espécies utilizadas por raizeiros/curandeiros na região da Grande Dourados-MS enriquecerá a cultura regional e poderá se converter em uma base de dados para a seleção de espécies a serem utilizadas em estudos farmacológicos e toxicológicos com potencial para a produção de novos fármacos, além de contribuir para a preservação e manutenção do bioma.

3 OBJETIVOS

GERAL

Realizar um levantamento etnobotânico das espécies utilizadas por raizeiros/curandeiros da região da Grande Dourados-MS.

ESPECÍFICOS

Conhecer o perfil sociodemográfico dos raizeiros/curandeiros da região da Grande Dourados-MS.

Realizar uma listagem das principais espécies medicinais utilizadas pelos raizeiros/curandeiros região da Grande Dourados-MS;

Fazer um levantamento detalhado das formas de utilização e preparação das plantas apontadas pelos entrevistados;

Posicionar as plantas medicinais utilizadas pelos curandeiros, avaliando a frequência de citações, o valor de uso e concordância dos participantes quanto às finalidades terapêuticas dessas plantas;

Informar a importância relativa (IR) na utilização destas espécies.

4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, U.P., ANDRADE, L.H.C. Etnobotânica del genero *Ocimum* L. (Lamiaceae) en las comunidades afrobrasilenas. *An. Jard. Bot. Madrid*, v. 56, n. 1, p. 107-118. 1998.

ALMEIDA, V.G. et al. Inhibitory effect of the *Pseudobrickellia brasiliensis* (Spreng) R.M. King & H. Rob. aqueous extract on human lymphocyte proliferation and IFN- γ and TNF- α production in vitro. *Braz J Med Biol Res*, v.50, n.8, p.51-63, 2017.

ALVES, E.O. et al., Levantamento etnobotânico e caracterização de plantas medicinais em fragmentos florestais de Dourados-MS. *Ciênc. agrotec.* vol.32 no.2 Lavras Mar./Apr. 2008.

ALVIM, N.A.T. et al. O uso de plantas medicinais como recurso terapêutico: das influências da formação profissional às implicações éticas e legais de sua aplicabilidade como extensão da prática de cuidar realizada pela enfermeira. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, v.14, n.3, p.316-323, 2006.

BARBOSA, A.S. Peregrinos do cerrado. *Rev. do Museu de Arqueologia e Etnologia, São Paulo*, 5: 159-193, 1995.

BFG. Brazilian Flora Group. Growing knowledge: an overview of Seed Plant diversity in Brazil. *Rodriguésia*. v.66, n.4, p.1085-113. 2015.

BONONI, VERA LUCIA RAMOS et al. Agaricomycetes (Basidiomycota, Fungi) diversity in a protected area in the Maracaju Mountains, in the Brazilian central region. *Hoehnea*, v.44, n.3, p.361-377, 2017.

BRAND A. 1998. "Quando chegou esses que são nossos contrários" — A ocupação espacial e o processo de confinamento dos Kaiowá/Guarani no Mato Grosso do Sul. *Multitemas* 12: 21-51.

BUENO, N.R., CASTILHO, R.O., COSTA, R.B., POTT, A., POTT, V.J., SCHEIDT, G.N., & BATISTA, M.S. (2005). Medicinal plants used by the Kaiowá and Guarani indigenous

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

CALIXTO, J. B.; SIQUEIRA JR, J. M. Desenvolvimento de Medicamentos no Brasil: Desafios. *Gazeta Médica da Bahia*. v. 78,p. 98-106, 2008.

CARVALHO, A. C. B.; SILVEIRA, D. Drogas vegetais: uma antiga nova forma de utilização de plantas medicinais. *Brasília Médica*, v.48, n.2, p.219-237, 2010.

COSTA, GILMAR DA; SILVA, PATRÍCIA SANCHES DA. Tratamento bioenergético: estudo etnofarmacológico de plantas medicinais da Pastoral da Saúde Alternativa de Cotriguaçu, MT. *Biodiversidade*, v. 13, n. 1, p. 115-124, 2014.

CRODA MG, TRAJBER Z, DA LIMA R, CRODA J. Tuberculosis control in a highly endemic indigenous community in Brazil. *Trans R Soc Trop Med Hyg* v.106, p.223–229, 2011.

DIAS, J. P. S. A Farmácia e a História: Uma introdução à História da Farmácia, da Farmacologia e da Terapêutica. Lisboa: Faculdade de Farmácia da Universidade de Lisboa, 2005.

FARIA, ROZILAINE APARECIDA PELEGRINI GOMES DE et al. Fenologia de *Brosimum gaudichaudii* Trécul. (Moraceae) no cerrado de Mato Grosso. *Ciênc. Florest.*, vol.25, no.1, p.67-75, Mar 2015.

FIRMO, W.C.A. et al. Contexto histórico, uso popular e concepção científica sobre plantas medicinais. *Caderno de pesquisa*. v. 18, dez. 2011.

FRANCO, E.A.P.A.; BARROS, R.F.M.; ARAUJO, J.L.L. Uso e diversidade de plantas do cerrado utilizadas pelos quilombolas de Olho D'água dos Pires, Esperantina, Piauí. In: LOPES, W.G.R. et al. (Orgs.). *Cerrado piauiense: uma visão multidisciplinar*. EDUFPI, Série Desenvolvimento e Meio Ambiente, Teresina/PI, 2007.

GONÇALVES, KARINA GONDOLO AND PASA, MARIA CORETTE. A etnobotânica e as plantas medicinais na Comunidade Sucuri, Cuiabá, MT, Brasil. *Interações (Campo Grande)*, v.16, n.2, p.245-256, 2015.

GOVAERTS, R. How many species of seed plant are there? *Taxon* 50, p.1085–1090, 2001.

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

MACÍA, M.J., GARCÍA, E., VIDAURRE, P.J., 2005. An ethnobotanical survey of medicinal plants commercialized in the markets of La Paz and El Alto, Bolivia. **J. Ethnopharmacol.** 97, 337–350.

MARTINS, E. R. et al. Plantas medicinais. UFV: Universidade Federal de Viçosa, 2000.

MELO, J. G.; SANTOS, A. G.; DE AMORIM, E. L.; DO NASCIMENTO, S. C.; DE ALBUQUERQUE, U. P.; Medicinal plants used as antitumor agents in Brazil: an ethnobotanical approach. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, v. 2011, p. 365-359, 2011.

MONTEIRO, J.M.; RAMOS, M.A.; ARAÚJO, E.L.; AMORIM, E.L.C.; ALBUQUERQUE, U. P. Dynamics of medicinal plants knowledge and commerce in an urban ecosystem (Pernambuco, Northeast Brazil). *Environmental Monitoring and Assessment*, v. 178, p. 179-202, 2011.

OLIVEIRA, A.K.M; RESENDE,U.M; SCHLEDER, E.J.; Espécies vegetais e suas síndromes de dispersão em um remanescente de cerrado (sentido restrito) do município de Campo Grande, Mato Grosso do Sul. *Ambiência Guarapuava (PR)* v.10 n.2 p. 565 - 580 Maio/Ago. 2014.

OLIVEIRA, F.C.; ALBUQUERQUE, U.P.; FONSECA-KRUEL, V.S.; HANAZAKI, N. Avanços nas pesquisas etnobotânicas no Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 23, p. 590-605, 2009.

OMS, Bulletin of the World Health Organization. Regulatory situation of herbal medicines. **A worldwide review**, Geneva, 2006.

RODRIGUES, A.p.; ANDRADE, L.h.c.. Levantamento etnobotânico das plantas medicinais utilizadas pela comunidade de Inhamã, Pernambuco, Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, [s.l.], v. 16, n. 31, p.721-730, 2014.

SANTOS, A.B.N. et al. Plantas medicinais conhecidas na zona urbana de Cajueiro da Praia, Piauí, Nordeste do Brasil. *Rev. bras. plantas med.*, v.18, n.2, p.442-450, 2016.

SHARMA, U.K., PEGU, S., HAZARIKA, D., DAS, A. Medico-religious plants used by the Hajong community of Assam, India. **Journal of Ethnopharmacology**, v.143, n.3, p.787–800, 2012.

SILVA, L. M. C.M., et al. Antinociceptive and anti-inflammatory activities of lectin from marine red alga *Pterocladia capillacea*. **Biological and Pharmaceutical Bulletin**, v. 33, n. 5, p. 830-835, 2010.

SOUSA, R.S. Etnobotânica e Etnozoologia de Comunidades Pesqueiras da Área de Proteção Ambiental (Apa) do Delta do Parnaíba, Nordeste do Brasil. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Piauí (PRODEMA/UFPI/TROPEN), 2010.

SOUSA, R.S.; HANAZAKI, N.; LOPES, J.B.; BARROS, R.F.M. Are gender and age important in understanding the distribution of local botanical knowledge in fishing communities of the parnaíba delta environmental protection area? **Ethnobotany Research & Applications**, v. 10, p. 551-559, 2012.

SOUZA, ANA CLÁUDIA OLIVEIRA DE et al. Espécies da flora nativa nas Estações Experimentais da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios, Instituto Agrônomo de Campinas, Estado de São Paulo, Brasil. *Hoehnea*, v.42, n.1, p.59-92. Mar 2015.

SOUZA, L.F. et al. Plantas medicinais referenciadas por raizeiros no município de Jataí, estado de Goiás. **Rev. bras. plantas med.**, v.18, n.2, p.451-461, Jun 2016.

TUROLLA, M. S. DOS R.; NASCIMENTO, E. DE S. Informações toxicológicas de alguns fitoterápicos utilizados no Brasil. **Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences**, v. 42, n. 2, 2006.

UICN., OMS., WWF. Diretrizes sobre conservação de plantas medicinales Organización Mundial de la Salud (OMS). Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) and World Wildlife Fund (WWF), Gland, Switzerland, 1993.

VEIGA JUNIOR, V. F.; PINTO A.C.; MACIEL M. A. M. Plantas medicinais: cura segura? *Química Nova*, v. 28, p. 519-528, 2005.

WHO. General Guidelines for Methodologies on Research and Evaluation of Traditional Medicine. Geneva, Switzerland, p. 1, 2001.

CALIXTO JB, SANTOS RSA, FILHO CV, YUNE SRA Analysis of the mechanisms underlying the antinociceptive effect of the extracts of plants from the genus *Phyllanthus*. **Gen Pharmacol**, 26: 1499-1506., 1995.

PEREIRA, Z.V. et al. Levantamento das Plantas Medicinais do Cerrado Sensu Stricto da Fazenda Paraíso – Dourados, MS. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 5, supl. 1, p. 249-251, jul. 2007.

PEREIRA, Z.V. et al. Usos múltiplos de espécies nativas do bioma do cerrado no assentamento lagoa grande, Dourados, Mato grosso do sul. **Revista brasileira agroecológica**, v.7, n.2, p.126-136, 2012.

PORTO, CÍNTIA R.C. et al. Anti-inflammatory and antinociceptive activities of *Phyllanthus niruri* spray-dried standardized extract. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, [s.l.], v. 23, n. 1, p.138-144, jan. 2013.

SILVA, A.f.; RABELO, M.f.r.; ENOQUE, M.m.. Diversidade de angiospermas e espécies medicinais de uma área de Cerrado. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, [s.l.], v. 17, n. 43, p.1016-1030, 2015.

RODRIGUES, G.a. et al. Determinação de parâmetros farmacognósticos para as folhas de *Erythroxylum suberosum* A. St.-Hilaire (Erythroxylaceae) coletadas no município de Goiânia, GO. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, [s.l.], v. 17, n. 43, p.1169-1176, 2015.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Farmacopéia Brasileira**. 5. ed. Brasília: Anvisa. v. 2. 899p., 2010.

Ministério do Meio Ambiente. **Guia de campo:** vegetação do Cerrado 500 espécies. Brasília: MMA/ SBF, 532p., 2011.

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

SILVA, B. P., BERNARDO, R. R., PARENTE, J. P. Flavonol glycosides from *Costus spicatus*. **Phytochemistry** v. 53, p. 87-92, 2000.

AZEVEDO, L.f.p. et al. Triagem fitoquímica e atividade antioxidante de *Costus spicatus* (Jacq.) S.w. **Revista Brasileira de Plantas Medicinai**s, [s.l.], v. 16, n. 2, p.209-215, jun. 2014.

5 APÊNDICES

Artigo 1: submetido ao “Journal of Religion and Health” (Qualis B1)

Link com as normas da revista:

[http://www.springer.com/public+health/journal/10943?print_view=true&detailsPage=pltc
i_758714](http://www.springer.com/public+health/journal/10943?print_view=true&detailsPage=pltc
i_758714)

Traditional plants used by remaining healers from the region of Grande Dourados, Mato
Grosso do Sul, Brazil

Fabiana Chagas Coelho^a, Cleide Adriane Signor Tirloni^a, Aline Aparecida Macedo
Marques^a, Francielly Mourão Gasparotto^a, Francislaine Aparecida dos Reis Lívero^b,
Arquimedes Gasparotto Junior^{a*}

^a*Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade Federal da Grande Dourados,
Dourados, MS, Brazil*

^b*Laboratório de Pesquisa Pré-Clínica em Produtos Naturais, Universidade Paranaense,
Umuarama, PR, Brazil*

***Corresponding author at:** Laboratório de Eletrofisiologia e Farmacologia
Cardiovascular, Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade Federal da Grande

Dourados, Rodovia Dourados-Itahum, km 12, P.O. Box 533, 79.804-970 Dourados, MS, Brazil. Tel.: +55 (67) 3410-2333, Fax: +55 (67) 3410-2321.

E-mail address: arquimedesjunior@ufgd.edu.br (A. Gasparotto Junior).

Abstract

Although the traditional use of medicinal plants is a very widespread practice in Brazil, there are still few studies aimed at native prescribers, known as healers. The aim of this work was to catalog the medicinal species prescribed by remaining healers of the Grande Dourados region, Mato Grosso do Sul, Brazil. Semi-structured interviews were conducted with support of a standardized questionnaire for remaining healers selected using the "snowball" technique. The medicinal species selected were collected, identified, and classified according to the British National Formulary. Remaining healers were identified in seven municipalities in the region of Grande Dourados. Family, divine revelation, and participation of the Catholic Church were the most important sources of knowledge. Seventy-one medicinal species, mainly herbaceous belonging to Asteraceae, Lamiaceae, Amaranthaceae, and Verbenaceae families were the most prescribed. Most species are used in the treatment of digestive and cardiovascular diseases, in addition to immune and respiratory diseases. Healers from the region of Grande Dourados maintain considerable ethno-knowledge about the medicinal properties of different medicinal species. Sharing this information values your culture and preserves the knowledge for future generations.

Keywords: Ethnobotany; medicinal plants; popular medicine; traditional knowledge.

Introduction

In Brazil, traditional knowledge about medicinal plants is the basis of popular medicine. Derived from a mixture of Indigenous, European and African cultures, the practice is not exclusively carried out by rural communities, but also by different people living in the entire Brazilian territory (Manzali de Sá et al. 2012). In the different traditional communities in Brazil, oral communication is the main tool through which knowledge is transmitted. In fact, the transmission of knowledge requires intense contact between younger and older generations, which usually occurs more easily in indigenous or rural societies, in which learning comes from within the kinship group without the need for mediating institutions. Often, holders of this popular knowledge, known as "raizeiros" or "curandeiros" (healers), are responsible for indications and information regarding methods of preparation and use of medicinal plants. However, while generations are being replaced, some of this information is lost, which justifies the need for this knowledge to be retrieved and transcribed (De Medeiros et al. 2013).

Brazilian biodiversity is an inexhaustible source for research, since it has 6 different biomes (tropical rainforest "Amazônia"; tropical grassland and savannah "Cerrado"; tropical deciduous forest "Mata Atlântica"; tropical scrub forest "Caatinga"; subtropical prairies or grasslands "Pampa"; and flooded grassland "Pantanal") with unique

biological diversity (Werneck 2011). The Brazilian “Cerrado”, the second largest biome in the country with approximately 2.8 million km², stands out for its great biodiversity, occupying 61% of the state of Mato Grosso do Sul. In addition to the fact that it has about 20% of biological species registered in the country, the geographic position of this biome in South America allows extensive contact and floristic exchange with other biomes, which characterizes its flora as the richest among savannas in the world (Beuchlea et al. 2015; Ciconini et al. 2013).

Despite the rich biodiversity, very few ethnobotanical surveys have been conducted in the region of Grande Dourados, located in the southern state of Mato Grosso do Sul, Brazil. This vast region includes 13 municipalities and is home to different social cultures made up of different ethnic groups, including African and European descendants, as well as a large native population consisting mainly of mestizo, riverine, and more than 20,000 indigenous people from different ethnic groups, including Guarani-Kaiowá, Kadiwéu, and Terena (Bueno et al. 2005).

Before the white man’s colonization, the region of Grande Dourados was inhabited by Terena and Guarani-Kaiowá tribes, and the presence of its descendants is remarkable until the present day, constituting one of the largest indigenous populations of Brazil (Sacchi et al., 2013). Around 1861, the region was invaded by Paraguay, an initial fact of one of the bloodiest conflicts in South America, the Paraguayan War. With the end of the war, several immigrants from other parts of Brazil came to the region in search of new land for cultivation. Given the marked progress made in the region and the news about the high land fertility, new colonizers were enlisted to exploit the numerous native herbs, driven by the action of "Mate Laranjeira" company, which monopolized the "Erva Mate" exploitation (*Ilex paraguariensis* A. St.-Hil.) in the region until the mid-1920s (Campestrini and Guimarães 1991). After this period, there was a

progressive degradation of native "Cerrado" areas, leaving few areas of preservation generally linked to native populations (Brannstrom et al. 2008; Jepson 2006). These in turn, in addition to withdrawing their own sustenance from the preservation areas, still use them as a source of raw material for obtaining medicines, mostly on the guidance of the few remaining healers.

Thus, this study presents an ethnobotanical survey conducted with remaining healers from the region of Grande Dourados, MS, Brazil. The aim of this work was to catalog vegetal species used in the popular medicine in the region to recover the knowledge and the relationship of these populations with medicinal plants.

Methodology

Study area

The region of Grande Dourados is located in the southern state of Mato Grosso do Sul, Brazil. It is currently divided into 13 municipalities, namely "Caarapó" (22°38'02"S 54°49'19"O), "Deodápolis" (22°16'33"S 54°09'54"O), "Douradina" (22°02'24"S 54°36'46"O), "Dourados" (21°13'15"S 54°48'21"O), "Fátima do Sul" (22°22'26"S 54°30'50"O), "Glória de Dourados" (22°25'04"S 54°13'58"O), "Itaporã" (22°04'44"S 54°47'20"O), "Jateí" (22°28'55"S 54°18'10"O), "Maracaju" (21°36'50"S 55°10'04"O), "Nova Alvorada do Sul" (21°27'57"S 54°23'02"O), "Rio Brilhante" (21°48'07"S 54°32'45"O), "Vicentina" (22°24'32"S 54°26'09"O), and "Juti" (22°51'39"S 54°36'10"O) (Figure 1). According to data from the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), the territory of Grande Dourados covers an area of 26,545.10 km² and has population density of 18 inhabitants per km². Its population is approximately 389,444 inhabitants, of which 54,532 live in the rural area, which correspond to 14% of

the total. It has 7,337 family farmers, 2,083 settled families, 2 “quilombola” communities and 8 indigenous lands. Its mean human development index (HDI) is 0.76 (Brasil 2016). The region is formed mainly by the “Cerrado” biome, but there is an ecosystem of its own in this area, characterizing a true transition area with the “Mata Atlântica” biome, directly influencing its floristic composition. According to data from the National Institute of Meteorology (INMET), the region presents tropical altitude climate with mild summers, dry in the winter and humid tropical in the summer, with average annual temperature ranging from 22 to 24 °C.

Ethnobotanical survey

The study has been previously authorized by the Research Ethics Committee (CEP) of the Federal University of Grande Dourados (UFGD) (CAAE 64164516.7.0000.5160). All methodologies used in this study are in accordance with the ethical standards determined by the National Commission for Research Ethics (CONEP) according to Resolution 466/2012 of the National Health Council of Brazil (CNS).

The study was divided into three stages. First, the identification of healers in each municipality was carried out using the “snowball” sampling methodology (Biernacki et al. 1981). This technique is a non-probabilistic sample form used in social research. Thus, the initial participants of the study indicate new participants, which in turn indicate new participants and so on, until the "saturation point" is reached. The "saturation point" is reached when new interviewees begin to repeat the contents already obtained in previous interviews, without adding new information relevant to the research (World Health Association 1994). As a starting point for the study, we interviewed the sanitary authority responsible for each municipality, who indicated the first healer, who

successively indicated other individuals who perform similar activities in the same municipality. This methodology was repeated in all 13 selected municipalities.

In the second stage of this study, a semi-structured interview with all identified healers after formal presentation and signing a prior consent form was conducted. Confidentiality of information and anonymity were guaranteed at all interviewed. Healers were interviewed about the socioeconomic profile and the traditional knowledge about medicinal plants used in the region. Information on the plant part used, method of preparation, doses used, routes of administration and main clinical indications were collected. In a last step, interviewees were invited to walk through the “Cerrado” biome for the *“in situ”* collection of plant species.

Species collection and herborization

All medicinal species recognized by healers and at the reproductive stage were collected and herborized. For each species, data on popular name, habitat, collector’s name and collection site were recorded. All samples were deposited at the UFGD herbarium, Brazil. The identification of the botanical material was performed by Dr. Zefa Valdivina Pereira (Faculty of Biological and Environmental Sciences, UFGD, Brazil) using comparisons with herbarium exsiccates and/or digital library database.

Data analysis and quantitative factors

The reported medical uses were classified according to the British National Formulary (British Medical Association 2009). The indications mentioned by healers were grouped into 11 categories of pathologies, symptoms and effects (CSD: cardiovascular system diseases; DSD: gastrointestinal system diseases; ENM: endocrine system diseases; GUS: obstetrical, gynecological and urinary-tract diseases;

IPD: infectious diseases; IPO: immunological diseases, poisoning and others; MCT: musculoskeletal and joint diseases; NEP: malignant diseases; NSD: central nervous system diseases; RSD: respiratory system diseases; and SST: skin, eye, ear, nose and oropharynx diseases), being categorized according to amount of use claims. All data obtained were re-evaluated and compared with the available literature (Brandão et al. 2009).

For the analysis of the general use of species, the Informant Consensus Factor (ICF) was used according to methodology proposed by Cartaxo et al. (2010) using the following formula: $ICF = \frac{Nur - Nt}{Nur - 1}$, where Nur is the number of use citations in each category and Nt is the number of medicinal plants indicated in each category. The relative importance of species (use value; UV) was calculated according to methods described by Gürdal and Kültür (2013) using the following formula: $UV = U/N$, where UV is the use value of a given species, U refers to the number of citations per species, and N refers to the number of informants.

Results

Demographic characteristics

Remaining healers were identified only in seven municipalities in the region of Grande Dourados (Caarapó, Deodópolis, Dourados, Fátima do Sul, Itaporã, Rio Brilhante, and Vicentina). Among these, only Caarapó presented two healers, while all other municipalities presented only one participant (Table 1). Interviewees were composed of 6 women and 2 men aged 30-70 years. The profile of respondents was as follows: education up to elementary school and semi-illiterate (5), high school (2), and higher education (1). As for the ethnic group, Brazilians predominated (6); however, one of the respondents was Russian and the other German. Healers have been living

in the region for a period ranging from 1.5 to 55 years. Regarding the origin of the knowledge about medicinal plants, family (oral communication), divine revelation (God's breath), and participation of the Catholic Church were the most important.

Medicinal plants and associated knowledge

The healers interviewed reported the use of 71 plant species (Table 2). The species belong to 40 botanical families, of which Asteraceae ($n = 13$), Lamiaceae ($n = 8$), Amaranthaceae ($n = 4$), and Verbenaceae ($n = 3$) were the most species-rich (Figure 2). Herbaceous plants were the most used (HE = 40 spp.), followed by shrubs (SHR = 16 spp.), trees (AR = 12 spp.), and climbers (CL = 3 spp.). The most used plant parts were leaves (LE = 45.7%), followed by whole plant (WP = 31.3%), roots and tubers (ROT = 13.2%), barks and stalks (BAS = 4.8%), flowers (FL = 3.7%), and fruits (FR = 1.3%). Infusions were the most common method of preparation (IN = 67.0%), followed by maceration (MA = 14.1%), plaster (PL = 4.7%), tincture (TI = 3.5%), decoction (DE = 2.4%), shake (SH = 2.4%), juice (JU = 1.2%), and seat bath (SB = 1.2%).

The majority of medicinal species were used to treat gastrointestinal system diseases (DSD = 32), followed by cardiovascular system diseases (CSD = 31), immunological system diseases, poisoning and others (IPO = 26), respiratory system diseases (RSD = 26), skin, eye, ear, nose and oropharynx diseases (SST = 21), obstetrical, gynecological and urinary-tract diseases (GUS = 20), central nervous system diseases (NSD = 20), musculoskeletal and joint diseases (MCT = 15), infectious diseases (IPD = 13), endocrine system diseases (ENM = 13), and malignant diseases (NEP = 5) (Figure 3).

General analysis of data

The most significant UV were found for *Costus spicatus* (Jacq.) Sw., *Curcuma zerdoaria* (Christm) Roscoe, and *Phyllanthus niruri* L. (0.375); *Alternanthera brasiliana* (L) Kuntze, *Ageratum conyzoides* L., *Arrabideea chica* (Humb. & Bonpl.) B. Verlt., *Maytenus ilicifolia* Mart. Ex Reiss., *Equisetum arvense* L., *Pelargonium graveolens* L'Hér., *Rosmarinus officinalis* L., *Morus celtidifolia* Kunth, *Verbena officinalis* L., *Aloysia polystachya* (Griseb) Moldenke, and *Zingiber officinalis* Roscoe (0.250) (Table 2).

Gastrointestinal system diseases had the highest ICF value (DSD = 0.61), followed by obstetrical, gynecological and urinary tract diseases (GUS = 0.48), central nervous system diseases (NSD = 0.47), cardiovascular system diseases (CSD = 0.42), skin, eye, ear, nose and oropharynx diseases (SST = 0.42), immunological diseases, poisoning and others (IPO = 0.41), respiratory system diseases (RSD = 0.40), endocrine system diseases (ENM = 0.33), musculoskeletal and joint diseases (MCT = 0.26), infectious diseases (IPD = 0.25), and malignant diseases (NEP = 0.20) (Table 3). From a total of 406 use reports (Table 1), 80 were intended for the treatment of gastrointestinal system diseases (DSD), followed by cardiovascular system diseases (CSD = 56), immunological diseases, poisoning and others (IPO = 50), respiratory system diseases (RSD = 44), obstetrical, gynecological and urinary tract diseases (GUS = 41), central nervous system diseases (NSD = 39), skin, eye, ear, nose and oropharynx diseases (SST = 34), musculoskeletal and joint diseases, endocrine system diseases (MCT = 20), endocrine system diseases (ENM = 19), infectious diseases (IPD = 17), and malignant diseases (NEP = 6) (Table 3).

Discussion

In Brazil, healers are part of the tradition of practically all regions of the country. Brazilian tradition classifies healers as those who heal through prayers, witchcraft, use of teas, roots, and other practices drawn from nature or its relationship with "spiritual beings" (Rodrigues et al. 2006). They are known by the names of "curandeiros", "feiticeiros", "benzedores", "exorcistas", "videntes", "pais-de-santo", and/or "sacerdotes". In many regions, they are welcomed as partners in organizing measures to improve community health, and it is believed that providing them with appropriate training and exploiting their capabilities can benefit different communities in primary health care. In practice, it is not enough for the healer to call himself a healer; he must be recognized as so by the community for its "effectiveness". Although scattered throughout the country, the number of healers has been dramatically reduced. This is mainly due to globalization, increasing reliance on marketed economies, reducing access to botanical sources, and increasing the supply of industrialized drugs (Brosi et al. 2007). In fact, in this study, only 8 remaining healers from Grande Dourados (Mato Grosso do Sul, Brazil) were identified, a vast and culturally rich region. The information obtained allowed the registration and scientific dissemination of this knowledge, which could often be lost during the industrialization process, or even by the advance of large agricultural areas.

Of all municipalities included in this study, those with the largest amount of species and use reports were the municipalities of Dourados and Caarapó (Table 1). These two municipalities presented a significant peculiarity, which is the coexistence of several Indian reservations, where there are more than 20,000 Indians from different ethnic groups, including Guarani-Kaiowá, Kadiwéu, and Terena (Bueno et al. 2005). Although our research is not specifically directed to indigenous peoples, the influence of these peoples in the local "*modus vivendis*" is undeniable. As indigenous peoples

frequently use medicinal plants as primary therapeutic agents, information on the mode of preparation and therapeutic indications is likely to have been directly influenced by them.

Another peculiar feature of our study is the high number of female healers. Of the 8 healers identified, 75% were women aged 30-60 years. Several studies in Brazil have pointed to gender differences in ethnobotanical surveys (Voeks, 2004), with peak ethnobotanical knowledge varying between ages of 29 and 58 years (De Albuquerque et al. 2011; De Santana et al., 2016). This fact is probably related to the culture of the Brazilian countryside, where the figure of the woman as caretaker and holder of great spirituality is still evident. In general, 6 of the identified healers were typical of the Brazilian countryside. They have had a direct relationship with nature for several years and few had the opportunity to complete higher education. In fact, the proximity of places where medicinal species grow spontaneously and sometimes the difficulty of moving to urban centers increase the interest for the medicinal tools available in nature.

Among the medicinal species identified, the majority was composed of native plants (~ 70%). In general, this reflects a broad period of assimilation of knowledge, including experimentation and the transmission of successful experiences. The relative isolation of these "professionals", combined with the exchange of experiences with local indigenous communities, allowed a closer relationship with native species of the region. In fact, many of the species used by healers have popular names of indigenous origin, including "sabugueiro", "cajuru", "borraja", "sangue-de-grau", "jatobá", "caapeba", "pariparoba", and "suma-roxa".

An interesting fact refers to exotic species used in the region of Grande Dourados. Many of these species can be considered invasive and have often followed the evolution of agricultural areas in the region. As the local ethno-knowledge is formed by

a continuous process of learning, the experimentation, and the possible effectiveness of these plants allowed their incorporation into the therapeutic arsenal over time (De Medeiros et al. 2013). In addition, some exotic species reflect the knowledge of immigrants, such as Italians and Germans, and when they migrated to the region of Grande Dourados, they brought with them some species that, besides the medicinal benefits already known, favored the maintenance of the cultural identity of these groups.

Among the 71 identified species, the vast majority belongs to different families. In fact, 25 of them belong to exclusive families, and 09 other families have only 02 species each. This finding reflects the immense biodiversity of this region, where an immense area of native "Cerrado" cohabits with areas of transition to other biomes (Ciconini et al. 2013).

As a result, herbaceous plants and shrubs are predominant in this "Cerrado" region, and consequently, leaves and whole plants are the plant parts most used for the preparation of medicinal formulations.

Approximately 70% of herbal preparations prescribed by local healers were in the form of infusion. The most commonly reported preparation is the use of 200 ml of boiling water directly poured into an amount of crushed plant equivalent to a "closed hand". The infusion is capped and remains at rest for approximately 15 minutes. This way of preparation is very traditional throughout Brazil (Rodrigues and Carlini 2006), and also reflects a local indigenous praxis, where the practicality of the preparation and the presence of abundant raw material favor its use.

When we turn our attention on medicinal plants associated with the 11 categories of pathologies, symptoms and effects, it could be observed that most species were indicated for cardiovascular, gastrointestinal, immunological and respiratory diseases.

The great amount of species used for the treatment of cardiovascular and gastrointestinal system pathologies reflects a great social affliction with diseases of high prevalence, such as dyspepsia, indigestion, dyslipidemia, and hypertension (Souza et al. 2016). In fact, the three species most cited by healers from the region of Grande Dourados, *Costus spicatus*, *Curcuma zerdoaria*, and *Phyllanthus niruri*, are mainly indicated as diuretic, hypotensive, and lipid-lowering agents. Although most of the local population uses conventional medicine in these situations, the use of different medicinal species as an alternative and complementary therapy is very common. In addition, as in the region infectious diseases such as tuberculosis are still quite prevalent (Sacchi et al. 2013), the use of different natural products that have some effect on the respiratory system and the immune response is very evident. In this sense, several species with high use value such as *Alternanthera brasiliana*, *Arrabideea chica*, *Equisetum arvense*, *Pelargonium graveolens*, *Verbena officinalis*, and *Zingiber officinalis* are prescribed in these situations.

In summary, the region of Grande Dourados has a rich flora and presents valuable ethnobotanical knowledge that can help improve the living conditions of the population.

Efforts of public management to fund advanced research, in addition to strengthening family agriculture and the systematic cultivation of native medicinal species, can provide autonomy for local producers and encourage the deployment of an effective phytotherapy program in local public health systems.

Conclusions

Healers in the region of Grande Dourados maintain considerable ethno-knowledge about the medicinal properties of different medicinal plants. Although most of the species used are native, some invasive and exotic species are also used. The most

cited species are used for the treatment of digestive and cardiovascular diseases, in addition to immune and respiratory diseases. The sharing of these informations favors its dissemination and increases the possibility of preserving knowledge for future generations.

Limitations

The study sample employed in the present work was small, and non-random. A larger sample (multicenter trial) can enhance the generalizability of the study.

Compliance with the Ethical standards

Conflict of interest

The authors declare that there is no conflict of interest regarding the publication of this paper.

References

Beuchlea, R., Grecchia, R.C., YShimabukuroa, Y.E., Seligerc, R., Evaa, H.D., Sanod, E., & Acharda, F. (2015). Land cover changes in the Brazilian Cerrado and Caatinga biomes from 1990 to 2010 based on a systematic remote sensing sampling approach. *Applied Geography*, 58, 116–127.

Biernacki, P., & Waldorf, D. (1981). Snowball Sampling: Problems and techniques of Chain Referral Sampling. *Sociological Methods & Research*, 2, 141-163.

Brandão, M.G.L., Cosenza, G.P., Grael, C.F.F., Netto Junior, N.L., & Monte-Mór, R.L.M. (2009). Traditional uses of American plant species from the 1st edition of Brazilian Official Pharmacopoeia. *Brazilian Journal of Pharmacognosy*, 19(2A), 478-487.

Brannstrom, C., Jepson, W., Filippi, A.M., Redo, D., Xu, Z., & Ganesh, S. (2008). Land change in the Brazilian Savanna (Cerrado), 1986–2002: Comparative analysis and implications for land-use policy. *Land Use Policy*, 25(4), 579-595.

Brasil. (2016). *Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades. Mato Grosso do Sul*. Available in: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/uf.php?lang=&coduf=50&search=mato-grosso-do-sul>. Access in July 2017.

British Medical Association, Royal Pharmaceutical Society of Great Britain. (2009). *British National Formulary*. 57th. ed. London: BMJ Publishing Group and APS Publishing.

Brosi, B.J., Balick, M.J., Wolkow, R., Lee, R., Kostka, M., Raynor, W., Gallen, R., Raynor, A., Raynor, P., & Lee Ling, D. (2007). Cultural erosion and biodiversity: canoe-making knowledge in Pohnpei, Micronesia. *Conservation Biology*, 21(3), 875-879.

Bueno, N.R., Castilho, R.O., Costa, R.B., Pott, A., Pott, V.J., Scheidt, G.N., & Batista, M.S. (2005). 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.

Campestrini, H., Guimarães, A.V. (1991). *História de Mato Grosso do Sul*. Campo Grande: Tribunal de Justiça de Mato Grosso do Sul.

Cartaxo, S.L., Souza, M.M.A., & Albuquerque, U.P. (2010). Medicinal plants with bioprospecting potential used in semi-arid northeastern. *Journal of Ethnopharmacology*, 131, 326–342.

Ciconini, G., Favaro, S.P., Roscoe, R., Miranda, C.H.B., Tapeti, C.F., Miyahira, M.A.M., Bearari, L., Galvani, F., Borsato, A.V., Colnago, L.A., & Naka, M.H. (2013). Biometry and oil contents of *Acrocomia aculeata* fruits from the Cerrados and Pantanal biomes in Mato Grosso do Sul, Brazil. *Industrial Crops and Products*, 45, 208-214.

De Albuquerque, U.P., Soldati, G.T., Sieber, S.S., Ramos, M.A., de Sá, J.C., & de Souza, L.C. (2011). The use of plants in the medical system of the Fulni-ô people (NE Brazil): a perspective on age and gender. *Journal of Ethnopharmacology*, 133(2), 866-873.

De Medeiros, P.M., Ladio, A.H., & Albuquerque, U.P. (2013). Patterns of medicinal plant use by inhabitants of Brazilian urban and rural areas: a macroscale investigation based on available literature. *Journal of Ethnopharmacology*, 150(2), 729-746.

De Santana, B.F., Voeks, R.A., & Funch, L.S. (2016). Ethnomedicinal survey of a maroon community in Brazil's Atlantic tropical forest. *Journal of Ethnopharmacology*, 181, 37-49.

Gürdal, B., & Kültür, Ş. (2013). An ethnobotanical study of medicinal plants in Marmaris (Muğla, Turkey). *Journal of Ethnopharmacology*, 146, 113–126.

Jepson, W. (2006). Private agricultural colonization on a Brazilian frontier, 1970–1980. *Journal of Historical Geography*, 32(4), 839-863.

Manzali de Sá, I., & Elisabetsky, E. (2012). Medical knowledge exchanges between Brazil and Portugal: An ethnopharmacological perspective. *Journal of Ethnopharmacology*, 142(3), 762-768.

Rodrigues, E., & Carlini, E.A. (2006). A comparison of plants utilized in ritual healing by two Brazilian cultures: Quilombolas and Kraho Indians. *Journal of Psychoactive Drugs*, 38(3), 285-295.

Sacchi, F.P., Croda, M.G., Estevan, A.O, Ko, Al., & Croda, J. (2013). Sugar cane manufacturing is associated with tuberculosis in an indigenous population in Brazil. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 107(3),152-157.

Souza, A.C., Borges, J.W., & Moreira, T.M. (2016). Quality of life and treatment adherence in hypertensive patients: systematic review with meta-analysis. *Revista de Saúde Pública*, 50(71), 1-14.

Voeks, R.A., & Leony, A. (2004). Forgetting the forest: Assessing medicinal plant erosion in Eastern Brazil. *Economic Botany*, 58, S294–S306.

Werneck, P. (2011). The diversification of eastern South American open vegetation biomes: Historical biogeography and perspectives. *Quaternary Science Reviews*, 30(13–14), 1630-1648.

World Health Association. (1994). *Division of Mental Health. Qualitative Research for Health Programmes*. Geneva: WHA.

Legend to figures

Figure 1. Geographical location of the study area.

Figure 2. Number of plant species by family. O.D.F = others dispecific families; O.M.F = others monospecific families.

Figure 3. Most frequently treated disease. CSD: cardiovascular system diseases; DSD: gastrointestinal system diseases; ENM: endocrine system diseases; GUS: obstetrical, gynecological and urinary tract diseases; IPD: infectious diseases; IPO: immunological system diseases, poisoning and others; MCT: musculoskeletal and joint diseases; NEP: malignant diseases; NSD: central nervous system diseases; RSD: respiratory system diseases; and SST: skin, eye, ear, nose and oropharynx disease.

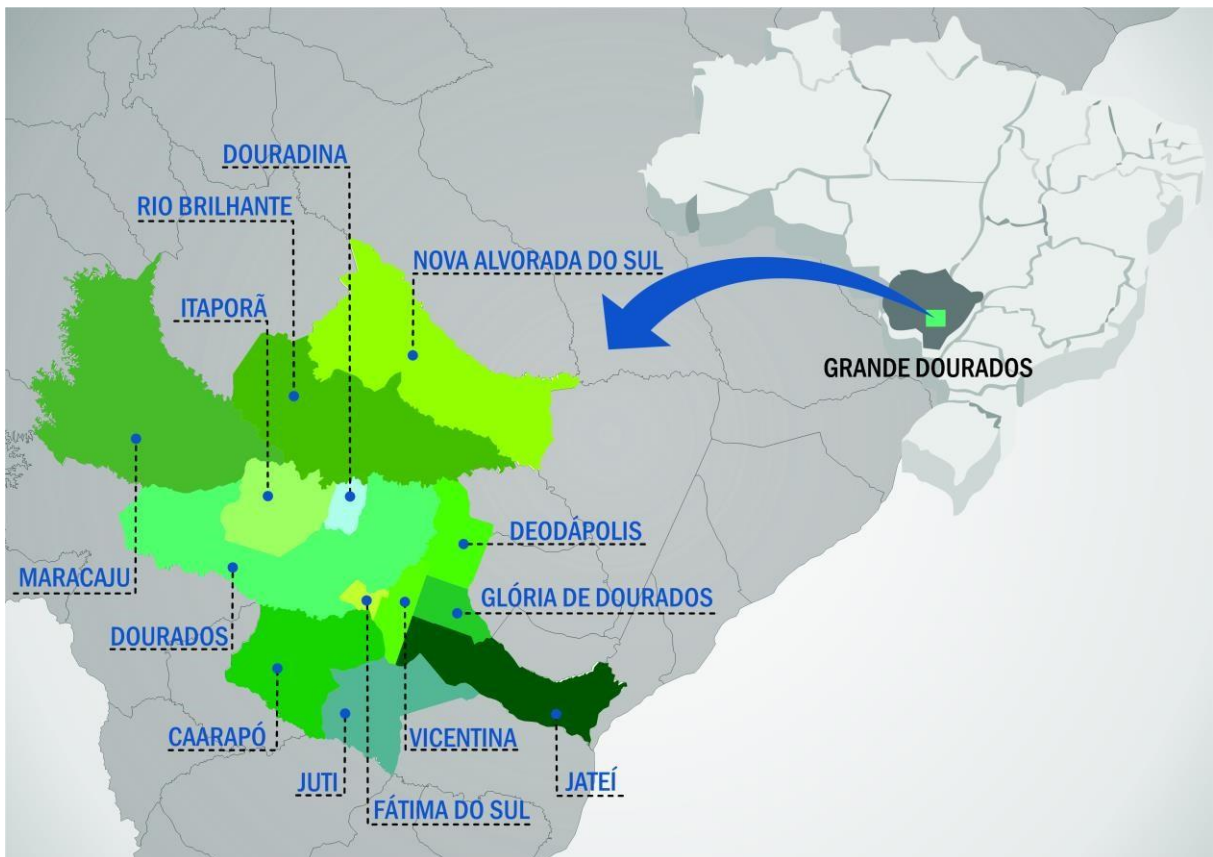


Figure 1

Coelho et al.

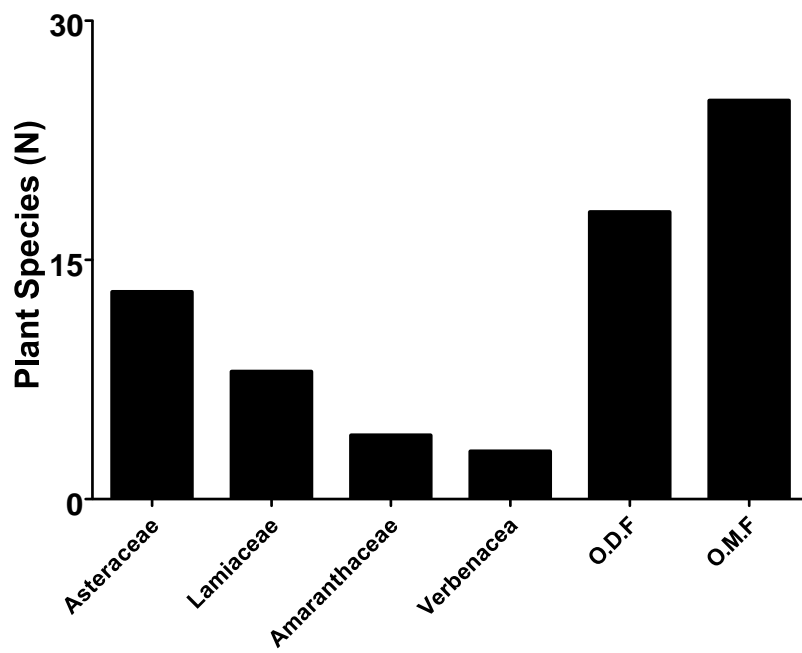


Figure 2
Coelho et al.

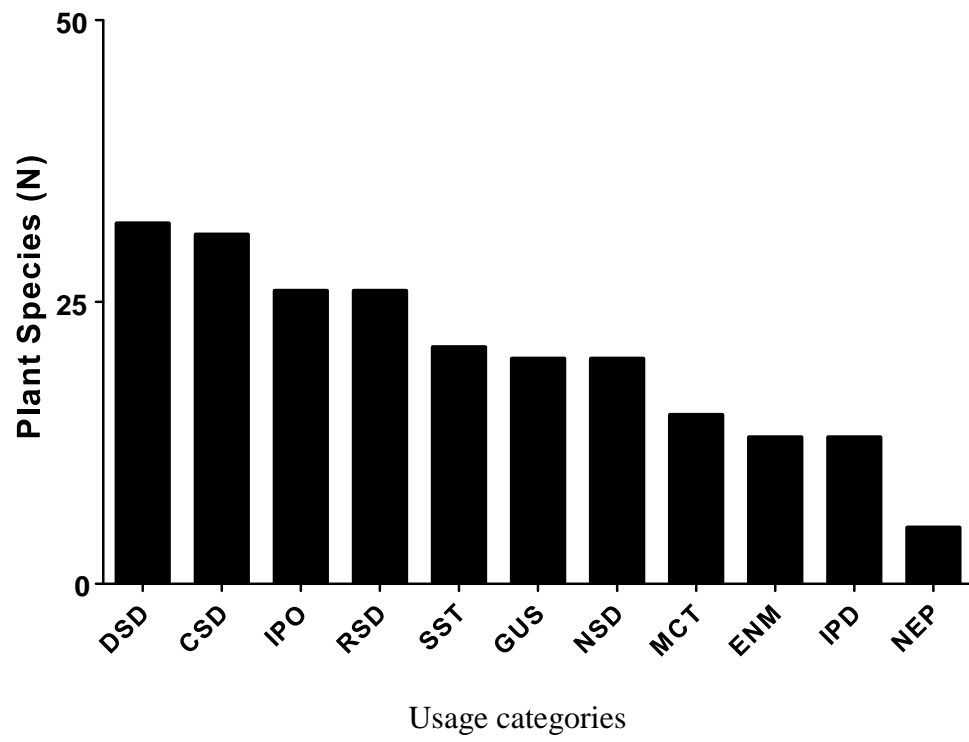


Figure 3
Coelho et al.

Table

Table 1.

	City	Distance from Campo Grande** (km)	Population* (Inhabitants)	Uses-report	Species cited	Sample fraction	Sample size (n)
1	Caarapó	273	28,867	89	28	0.250	2
2	Deodápolis	264	12,712	20	9	0.125	1
3	Dourados	228	215,486	211	18	0.125	1
4	Fátima do Sul	258	19,200	22	13	0.125	1
5	Itaporã	234	23,220	33	8	0.125	1
6	Rio Brilhante	160	35,465	19	7	0.125	1
7	Vicentina	250	6,034	12	9	0.125	1
Total		-	340,984	406	-	1.000	8

Municipalities where the remaining healers from the region of Grande Dourados were found, uses-report and species cited

* Source (Brazil, 2016).

**Campo Grande: capital city of the State of Mato Grosso do Sul.

 Traditional plants uses by remaining healers from the region of Grande Dourados, Mato Grosso do Sul, Brazil

Family/scientific name	Common name	Voucher	Habitat	Parts used	Use categories	Preparation method	Use value (UV)
Acanthaceae	Erva-lisa						
<i>Justicia pectoralis</i> Jacq.		5674	HE	WP	DSD/MCT	IN	0.125
Adoxaceae							
<i>Sambucus nigra</i> L.	Sabugueiro	5673	SHR	WP	IPO/RSD	IN	0.125
Amaranthaceae							
<i>Alternanthera brasiliana</i> Kuntze	Terramicina	4707	HE	LE	IPD/IPO	IN	0.250
<i>Celosia cristata</i> L.	Crista-de-galo	5636	HE	LE	CSD/IPD	IN	0.125
<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	Erva-de-santamaria	5643	HE	LE	SST/IPD	IN/TI	0.125
<i>Pfaffia glomerata</i> (Spreng.) Pedersen	Ginseng	5558	SHR	LE/ROT	CSD/ENM/GUS/IPO/NEP/NSD/MCT/RSD	IN/MA	0.125
Annonaceae							
<i>Annona muricata</i> L.	Graviola	5232	AR	LE	CSD/ENM/IPO/RSD/SST	IN	0.125
Apiaceae							
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	Funcho	5663	SHR	ROT	DSD/NSD	IN	0.125
<i>Pimpinella anisum</i> L.	Erva-doce	2296	SHR	WP	DSD	IN/MA/JU	0.125
Asteraceae							
<i>Acanthospermum hispidum</i> DC.	Chifrinho-decarneiro	5649	HE	LE/ROT	CSD/GUS	IN/MA	0.125
<i>Achillea millefolium</i> L.	Novalgina	1986	HE	LE	CSD/IPO	IN	0.125
<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Mentrasto	5634	HE	LE	GUS/NSD	IN/SB	0.250
<i>Arctium lappa</i> L.	Badana, Gobo	4713	HE	WP	CSD/DSD/ENM/GUS/IPD/	IN	0.125

					IPO/MCT/NSD/RSD/SST		
<i>Artemisia absinthium</i> L.	Losna	1642	HE	WP	DSD	IN	0.125
<i>Artemisia camphorata</i> Vill.	Cânfora	5713	HE	LE	RSD/SST	PL	0.125
<i>Chamomilla recutita</i> (L.) Rauschert	Camomila	5653	HE	LE/ROT	DSD/NSD/RSD/SST	IN	0.125
<i>Chaptalia nutans</i> (L.) Polak	Língua-de-vaca	5642	HE	LE	CSD/MCT/SST	IN	0.125
<i>Cynara scolymus</i> L.	Alcachofra	2288	SHR		CSD/DSD/ENM/IPO/ GUS/MCT/RSD		0.125
<i>Mikania glomerata</i> Spreng.	Guaco	2285	CL	LE	RSD	IN	0.125
<i>Taraxacum officinale</i> Weber	Dente-de-leão	5708	HE	LE	GUS/IPD	IN	0.125
<i>Tithonia diversifolia</i> subsp. glabriscula S.F.Blake	Flor-da- amazônia	5710	AR	BAS/LE	DSD	IN	0.125
<i>Zinnia elegans</i> Jacq.	Zinia	5656	HE	WP	GUS/IPO	IN	0.125
Asparagaceae <i>Sansevieria trifasciata prain</i>	Espada-de-são jorge	5666	HE	WP	CSD/MCT/SST	MA	0.125
Bignoniaceae <i>Amphilophium crucigerum</i> (L.) L.G. Lohmann	Pente-de- macaco	5714	HE	FR	IPO	UN	0.125
<i>Arrabidaea chica</i> (Humb. & Bonpl.)B. Verlt.	Cajuru	2297	SHR	WP	CSD/GUS/IPD/IPO	IN	0.250
Boraginaceae Borago officinalis L.	Borraja	5640	HE	LE	MCT/RSD/SST	IN	0.125
<i>Symphytum officinale</i> L.	Confrei	2008	HE	LE	NSD/SST	IN/PL	0.125
Brassicaceae <i>Coronopus didymus</i> (L.) Sm.	Mentruz	5647	HE	LE	DSD	SH	0.125

Cannabaceae <i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	Esporão-de-galo	5585	AR	LE/ROT	DSD/MCT	IN	0.125
Celastraceae <i>Maytenus ilicifolia</i> Mart. Ex Reiss.	Espinheira-santa	4882	AR	LE	CSD/DSD/GUS/IPO/NSD/SST	MA	0.250
Costaceae <i>Costus spicatus</i> (Jacq.) Sw.	Caninha-do-brejo, Cana-de-macaco	5645	HE	WP	CSD/GUS/IPO/MCT	IN	0.375
Cucurbitaceae <i>Momordica charantia</i> L.	Melão-de-são-caetano	5638	CL	LE	ENM/IPD/NEP	IN/MA	0.125
Equisetaceae <i>Equisetum arvense</i> L.	Cavalinha	5670	HE	WP	CSD/DSD/GUS/IPD/IPO/MCT/RSD	IN	0.250
Euphorbiaceae <i>Croton urucurana</i> Baill.	Sangue-de-grau, Pau-sangue	5536	AR	WP	CSD/DSD/ENM/IPD/IPO/NEP/RSD/SST	IN	0.125
<i>Jatropha gossypifolia</i> L.	Pinhão-roxo	5652	SHR	LE	IPO	UN	0.125
Fabaceae <i>Hymenaea courbaril</i> L.	Jatobá	3487	AR	FL/ROT	ENM/NSD/RSD	IN	0.125
Geraniaceae <i>Pelargonium graveolens</i> L'Hér.	Gerânio, Malvarosa	5664	HE	FL/LE	DSD/ENM/GUS/IPO/NSD/RSD/SST	IN	0.250
Juglandaceae <i>Carya illinoensis</i> K. Koch	Nogueira-pecam	5711	AR	WP	CSD/GUS	MA/TI	0.125

Lamiaceae <i>Lavandula angustifolia</i> Mill.	Lavanda	5662	HE	WP	NSD	IN	0.125
<i>Leonurus sibiricus</i> L.	Rubim	5661	SHR	WP	DSD/ENM	IN/TI	
<i>Melissa officinalis</i> L.	Erva-cidreira	3720	HE	BAS/WP	CSD/NSD	IN/MA	0.125
<i>Ocimum basilicum</i> L.	Manjeriço, Alfavaca	5659	HE	LE	CSD/ENM/IPD/MCT/RSD	IN	
<i>Ocimum selloi</i> Benth.	Anis, Manjeriço-do- mato	5641	HE	WP	CSD/DSD/IPO/NSD	IN	0.125
<i>Origanum vulgare</i> L.	Orégano	5651	HE	WP	CSD/DSD/IPD/NEP/NSD	IN	0.125
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Alecrim	1946	HE	WP	NSD	IN	0.250
<i>Salvia officinalis</i> L.	Salvia-italiana	1328	HE	LE	DSD/IPO/RSD	IN	0.125
Loganiaceae <i>Strychnos brasiliensis</i> (Spreng.) Mart.	Quina-quina	5712	AR	ROT	CSD/DSD/IPD	MA	0.125
Lythraceae <i>Punica granatum</i> L.	Romã	5602	AR	LE/WP	DSD/IPD/RSD/SST	DE	0.125
Malvaceae <i>Gossypium herbaceum</i> L.	Algodoeiro	5709	SHR	WP	SST	IN	0.125
<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.	Hibiscos	5564	SHR	FL	CSD/DSD/ENM/NSD/RSD	IN	0.125
Myrtaceae <i>Stenocalix pitanga</i> O. Berg	Pitanga	5660	AR	LE	IPO/RSD/SST	IN	0.125
Moraceae <i>Morus celtidifolia</i> Kunth	Amora	5648	AR	LE	ENM/GUS/NSD	IN	0.250
Nyctaginaceae	Erva-tostão,	5637	HE	ROT	CSD/DSD/GUS/NSD	IN	0.125

<i>Boerhavia diffusa</i> L.	Agarra-pinto						
Piperaceae	Caapeba,				CSD/DSD/GUS/IPO/MCT		0.125
<i>Piper umbellatum</i> L.	Pariparoba	5655	HE	LE	RSD/SST	IN	
Pteridaceae	Avenca				CSD/DSD/RSD/SST		0.125
<i>Adiantum capillus-veneris</i> L.		5658	HE	LE		MA	
Poaceae	Capim-gordura				MCT		0.125
<i>Melinis minutiflora</i> P. Beauv.		2225	HE	WP		IN	
Phyllanthaceae	Quebra-pedra				CSD		
<i>Phyllanthus niruri</i> L.		5650	HE	WP		IN/MA	0.375
Plantaginaceae	Tansagem	5644			CSD/IPD/IPO/RSD		
<i>Plantago major</i> L.			HE	LE		IN/MA	0.125
<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schltl.	Veludinha-docampo	4749			IPO/SST		
Rutaceae	Arruda	5079	AR	BAS		DE/PL	0.125
<i>Ruta graveolens</i> L.					RSD		
Solanaceae	Erva-moura	5665	SHR	LE		PL	0.125
<i>Solanum nigrum</i> L.			HE	LE	DSD	UN	
<i>Solanum paniculatum</i> L.	Jurubeba	5657	SHR	LE	DSD	IN	0.125
Smilacaceae	Salssaparilha	1992	SHR	LE	CSD/DSD/GUS/IPD/IPO	IN	0.125
<i>Smilax papyracea</i> Duhamel					RSD		
<i>Talinum paniculatum</i> (Jacq.) Gaertn.	Bunda- mole, Galinha-gorda	5539	HE	LE	CSD/GUS/IPO	IN	0.125
Verbenaceae	Salvia-do-	5639	SHR	LE/BAS	DSD/GUS/IPD/IPO/MCT/	IN	0.125
<i>Lippia citrata</i> Willd.							

	riogrande				NSD/RSD/SST		
<i>Verbena officinalis</i> L.	Gervão	5646	SHR	WP	DSD/IPD/MCT		0.250
<i>Aloysia polystachya</i> (Griseb.) Moldenke	Burrito	892	SHR	WP	CSD/DSD/GUS/SST/NSD	IN	0.250
Violaceae	Suma-roxa,	2211	SHR	ROT/LE	CSD	IN	0.125
<i>Anchietia salutaris</i> A. St.Hil.	Cipó suma						
Xanthorrhoeaceae	Babosa	5715	SHR	WP	NEP/SST	IN	0.125
<i>Aloe vera</i> L.							
Zingiberaceae							
<i>Curcuma zerdoaria</i> (Christm) Roscoe	Açafrão	908	CL	ROT/WP	CSD/DSD/ENM/IPO/ NSD/RSD	IN/SH	0.375
<i>Zingiber officinalis</i> Roscoe	Gengibre	5438	HE	LE/ROT	DSD/IPD/RSD	IN	0.250

Habit: (AR) tree, (CL) climbing, (HE) herbaceous, and (SHR) shrub.

Parts Used: (BAS) bark/stalk, (FL) flowers, (FR) fruits, (LE) leaves, (ROT) root/tuber, and (WP) whole plant.

Preparation Method: (DE) decoction, (IN) Infusion, (JU) juice, (MA) maceration, (PL) plaster, (SB) seat bath, (SH) shake, (TI) tincture, and (UN) uninformed.

Table 3.

Quantitative ethnobotanical analysis of the categories of pathologies, symptoms and effects

Ailments	ICF	Usereport	% Ur _{tot}	Taxa	% Taxa	% Leaf/ aerial part	% Root/tuber	% Bark/stalk	% Flowers	% Whole plant
Gastrointestinal system diseases (DSD)	0.61	80	19.70	32	13.85	33.75	13.75	0.00	1.25	51.25
Obstetrical, gynecological and urinary tract diseases (GUS)	0.48	41	10.10	22	9.52	47.06	5.88	0.00	0.00	47.06
Central nervous system diseases (NSD)	0.47	39	9.61	21	9.09	25.64	5.13	0.00	2.56	66.67
Cardiovascular system diseases (CSD)	0.42	56	13.79	33	14.29	29.09	3.64	0.00	1.82	65.45
Skin, eye, ear, nose and oropharynx diseases (SST)	0.42	34	8.37	20	8.66	45.00	5.00	10.00	5.00	35.00
Immunological disease, poisoning and others (IPO)	0.41	50	12.32	30	12.99	53.06	0.00	4.08	0.00	42.86
Respiratory system diseases (RSD)	0.40	44	10.84	27	11.69	61.37	0.00	2.27	2.27	34.09
Endocrine system diseases (ENM)	0.33	19	4.68	13	5.63	26.32	0.00	0.00	5.26	68.42
Musculoskeletal and joint diseases (MCT)	0.26	20	4.93	15	6.49	30.00	0.00	0.00	0.00	70.00
Infectious diseases (IPD)	0.25	17	4.19	13	5.63	47.06	0.00	5.88	0.00	47.06
Malignant diseases (NEP)	0.20	6	1.47	5	2.16	16.67	0.00	0.00	0.00	83.33

Total number of use-reports is 406; total number of taxa is 231; ICF, Informant Consensus Factor; %Urtot, percentage of use-reports that contributed to the total amount of use-reports by the respective illness category; Taxa, total amount of plant species contributing to the use-reports of the respective illness category; %Taxa, percentage of the plant species reported for an illness category with respect to the total amount of reported plants species; %Bark, percentage of use-report for the respective illness category which indicate barks; %Leaf/aerial part, percentage of use-report for the respective illness category that indicate leaves or aerial parts; %Root/tuber, percentage of use-report for the respective illness category which indicate roots or tubers; %Bark/stalk, percentage of use-report for the respective illness category which indicate bark and stalk; %Flowers, percentage of use-report for the respective illness category which indicate flowers; and %Whole plant, percentage of use-report for the respective illness category which indicate whole plant.