

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOTECNOLOGIA E
BIODIVERSIDADE REDE PRÓ CENTRO-OESTE

ETNOBOTÂNICA EM UMA COMUNIDADE RURAL DO MUNICÍPIO DE
RONDONÓPOLIS, MATO GROSSO, BRASIL

Graciela da Silva Miguéis

CUIABÁ
MATO GROSSO - BRASIL
2018

GRACIELA DA SILVA MIGUÉIS

**ETNOBOTÂNICA EM UMA COMUNIDADE RURAL DO MUNICÍPIO DE
RONDONÓPOLIS, MATO GROSSO, BRASIL**

Tese apresentada à Universidade Federal de Mato Grosso
como parte das exigências do Programa de Pós-
Graduação em Biotecnologia e Biodiversidade, para
obtenção do título de Doutor.

Orientador: Prof. Dr. Germano Guarim Neto

Coorientador: Prof. Dr. Geraldo Alves Damasceno Júnior

**CUIABÁ
MATO GROSSO - BRASIL
2018**

Dados Internacionais de Catalogação na Fonte

M636e Miguéis, Graciela da Silva.
Etnobotânica em uma comunidade rural do município de Rondonópolis, Mato Grosso, Brasil. – Cuiabá, 2018.
xv, 121 f. ; 30 cm (incluem gráficos)

Orientador: Germano Guarim Neto
Co-orientador: Geraldo Alves Damasceno Junior
Tese (doutorado) -- Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Biociências, Programa de Pós-graduação em Biotecnologia e Biodiversidade Rede pró Centro Oeste, Cuiabá, 2018.

Bibliografia: f. 87-97

1. Plantas medicinais. 2. Comunidade rural - Rondonópolis. 3. Etnobotânica. 4. Conhecimento popular. I. Título.

CDU 58.089(817.2)

Catalogação na fonte: Maurício S.de Oliveira CRB/1-1860.

f junto ao rio, à sua margem, de um e de outro lado, nascerá toda a sorte de árvore que dá fruto para se comer; não cairá a sua folha, nem acabará o seu fruto; nos seus meses produzirá novos frutos, porque as suas águas saem do santuário; e o seu fruto servirá de comida e a sua folha de remédio.

Ezequiel 47:12



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOTECNOLOGIA E BIODIVERSIDADE - REDE PRÓ-CENTRO-
Av. Fernando Corrêa da Costa, nº 2367 - Boa Esperança - Cep: 78060900 - Cuiabá/MT
Tel : 65 3615-8877 - Email : drmasoares@gmail.com

FOLHA DE APROVAÇÃO

TÍTULO : "ETNOBOTÂNICA EM UMA COMUNIDADE RURAL DO MUNICÍPIO DE RONDONÓPOLIS, MATO GROSSO, BRASIL"

AUTOR : Doutoranda Graciela da Silva Migués

Tese de Doutorado defendida e aprovada em 04/10/2018.

Composição da Banca Examinadora:

Presidente Banca / Orientador	Doutor(a)	Germano Guarim Neto
Instituição : UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO		
Examinador Interno	Doutor(a)	Temilze Gomes Duarte
Instituição : UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO		
Examinador Interno	Doutor(a)	Euziclei Gonzaga de Almeida
Instituição : UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO		
Examinador Externo	Doutor(a)	Carla Maria Abido Valentini
Instituição : INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO		
Examinador Externo	Doutor(a)	Ermelinda Maria de Lamonica Freire
Instituição : UNIVAG		
Examinador Suplente	Doutor(a)	ISANETE GERALDINI COSTA BIESKI
Instituição : UNIVERSIDADE DE CUIABA - UNIC		
Examinador Suplente	Doutor(a)	Geraldo Alves Damasceno Júnior
Instituição : Universidade Federal de Mato Grosso do Sul		

CUIABÁ, 05/10/2018.

Euziclei Gonzaga de Almeida
Dpto. de Botânica e Ecologia
IB/UFMT SIAPE: 1919732

RESUMO

MIGUÉIS, Graciela da Silva, Universidade Federal de Mato Grosso, outubro de 2018. **Etnobotânica em uma comunidade rural do município de Rondonópolis, Mato Grosso, Brasil.** Orientador: Germano Guarim Neto. Coorientador: Geraldo Alves Damasceno Júnior.

Estudos em comunidades rurais são importantes para manter o conhecimento entre gerações, além da possibilidade de identificar novas espécies promissoras na produção de fármacos. O objetivo geral do estudo foi conhecer as espécies vegetais utilizadas por moradores da comunidade rural do Bananal, Rondonópolis, Mato Grosso, Brasil. O estudo de cunho etnobotânico, com abordagem qualitativa e análises inferenciais, foi realizado na comunidade rural do Bananal, MT. A escolha do local foi definido mediante sorteio entre as unidades rurais de atendimento à saúde no município. Os dados foram coletados no período de janeiro a dezembro/2016, com 50 moradores da comunidade por meio de entrevista semi estruturada, após assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido. Foi calculada diversidade de espécies pelo Índice de Shannon-Wiener (H'), verificado Nível de Fidelidade (NF), Fator de Correção e Porcentagem de Concordância quanto aos Usos Principais (CUP). Testes estatísticos foram realizados com modelos lineares generalizados (GLM) no ambiente R. A indicação de uso das plantas foi agrupadas de acordo com a Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID 10). Dos participantes, 28 são do sexo masculino e 22 do sexo feminino, predominância na faixa etária de 50 a 59. O nível de instrução mais destacado (34%) foi ensino fundamental incompleto, entretanto, a escolaridade dos entrevistados variou de alfabetizado a ensino superior completo com pós-graduação. Agricultura familiar é o modo de provisão de sustento e 54% dos entrevistados possuem naturalidade no próprio estado. Quanto as plantas, foram mencionadas 152 espécies de plantas utilizadas pela comunidade, pertencentes a 130 gêneros e 67 famílias. Quanto à origem das espécies, grande maioria é nativa, porém quanto ao número de citação de uso as espécies cultivadas sobressaíram. Destaca-se as folhas como parte da planta mais utilizada e decocção como modo de preparo. A espécie com maior indicação de uso foi *Strychnos pseudoquina*. O índice de diversidade foi de 4,5 nats/ind⁻¹. O sistema corporal com a maior citação se referiu ao código XVIII da CID 10 correspondente as espécies: alfavaca, mentraste, terramicina, angelim, fedegoso. Valor de CUP acima de 25% para espécies medicinais foram: *Strychnos pseudoquina*, *Plectranthus barbatus*, *Citrus sinensis* cv. pêra, *Cymbopogon citratus*. Há relação entre o número de plantas úteis e o tempo de residência dos entrevistados. A comunidade rural do Bananal revelou uma grande riqueza de espécies com destaque para as plantas medicinais. O índice de diversidade indicou de forma geral grande diversidade de conhecimento dos entrevistados sobre as espécies vegetais utilizadas. A relação de conhecimento mostrou que quanto maior é a idade dos moradores e o tempo de residência na comunidade, maior é o conhecimento adquirido. Os dados encontrados

na presente pesquisa além de resgatar, valoriza o conhecimento popular e tornam-se úteis para a comunidade científica por subsidiar informações para a elaboração de futuros estudos em diversas áreas de conhecimento.

Palavras-chave: plantas medicinais; comunidade rural; conhecimento popular.

ABSTRACT

MIGUÉIS, Graciela da Silva, Universidade Federal de Mato Grosso, october, 2018. **Ethnobotany in a rural community in the municipality of Rondonópolis, Mato Grosso, Brazil.** Adviser: Germano Guarim Neto. Co-adviser:Geraldo Alves Damasceno Junior.

Studies in rural communities are important to keep the knowledge between generations, besides the possibility to identify new promising species in the production of pharmaceuticals. The overall objective of the study was to know the plant species used by residents of the rural community of Bananal, Rondonópolis, Mato Grosso, Brazil. The study of Ethnobotanical slant, with a qualitative approach and inferências analysis, was conducted in the rural community of Bananal, MT. The choice of the place was defined by draw among the rural units of service to the health in the municipal district. The data were collected in the period of January the dezembro/2016, with 50 residents of the community by means of semi structured interview, after signing of the informed consent. Diversity of species was calculated by the Index of Shannon-Wiener (H'), Level of Fidelity (LF), Correction Factor, and the Percentage of Agreement regarding the Main Uses (AMU). Statistical tests were performed using generalized linear models (GLM) in the R environment. The plant use indications were grouped according to the International Classification of Diseases and Related Health Problems (ICD 10). Of the participants, 28 are male and 22 female, predominance in the age group of 50 the 59. The more outstanding (34%) instruction level was incomplete fundamental teaching, however, the interviewees' education varied literate to complete higher education with masters degree. Family agriculture is the way of sustenance provision and 54% of the interviewees possess naturalness in the own state. As the plants, they were mentioned 152 species of plants used by the community, belonging to 130 genera and 67 families. As for the origin of the species, great majority is native, however as for the number of use citation the cultivated species stood out. The most frequently used plant parts were leaves, and decoction was the most frequent preparation mode. *Strychnos pseudoquina* was the species with the highest amount of use indications. The diversity index was 4.5 nats/ind-1. The body system with the most citations was the code XVIII of ICD 10, corresponding to the species: alfavaca, mentraste, terramicina, angelim, fedegoso. Medicinal species with AMU values higher than 25% were: *Strychnos pseudoquina*, *Plectranthus barbatus*, *Citrus sinensis* cv. pera, *Cymbopogon citratus*. There was a relationship between the number of useful plants and the residence time of the participants. The Bananal community revealed high species richness and the relationship of knowledge showed that the older the residents and the longer their

residency time in the community, the more knowledge they acquired. The data found in this search in addition to rescue, values the popular knowledge and become useful to the scientific community by subsidize information for future studies in various areas of knowledge.

Keywords: medicinal plants; rural community; popular knowledge.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO GERAL	11
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	14
2.1 Etnobotânica	14
2.2 Aspectos históricos do uso de plantas medicinais	16
2.3 Aspectos históricos do uso de plantas medicinais no Brasil	21
3. JUSTIFICATIVA	25
4. OBJETIVOS	27
4.1 Geral	27
4.2 Específicos	27
5. ARTIGOS	28
5.1 Artigo 1. Características socioeconômicas da Comunidade rural do Bananal, Mato Grosso	28
5.1.1 Normas de submissão da revista – Artigo 1	48
5.2 Artigo 2. Plants used by the rural community of Bananal, Mato Grosso, Brazil: aspects of popular knowledge	51
5.2.1 Normas de submissão da revista – Artigo 2	98
5.3 Artigo 3. Medicine bottled (<i>garrafada</i>): Rescue of the popular knowledge	102
6. CONCLUSÕES GERAIS	113
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	114
ANEXO: Autorização do Comitê de Ética em Pesquisa	121

1. INTRODUÇÃO GERAL

A relação entre sociedades humanas e o mundo vegetal acompanha a evolução da humanidade. Os interesses relacionados à exploração dos recursos são diversos, manifestada na quantidade de espécies potencialmente promissoras o que inclui as alimentícias, artesanais, madeiras, oleíferas, medicinais e outras (CAMARGO et al., 2014). Dentre os recursos utilizados, as plantas que continham em suas essências, princípios ativos os quais ao serem experimentados no combate às doenças revelaram empiricamente seu poder curativo e se consolidaram em grande importância para a população, são as que se sobressaem (BADKE et al., 2011; SILVA, GUARIM NETO, 2012).

O conhecimento histórico a respeito de plantas com fins terapêuticos, utilizado e difundido mundialmente, datam o uso desde o período 2838-2698 a.C., com o registro do imperador chinês Shen-Nung que catalogou 365 ervas medicinais e venenos (VALE, 2002). No Brasil, os pioneiros a conhecer o poder desses recursos foram os indígenas e durante a Colonização do País, o conhecimento foi somado aos trazidos pela cultura europeia e africana (LORENZI, MATOS, 2008).

Com o decorrer do tempo, o saber popular sobre plantas medicinais foi disseminado nos ambientes distribuídos por todo o Brasil por meio dos novos grupos sociais que se formavam, a exemplo, as comunidades do campo. Estas são caracterizadas por povos e comunidades que têm seus modos de vida e produção relacionados com a terra, como os camponeses, sejam eles agricultores familiares, trabalhadores rurais, e ainda as comunidades tradicionais, como as ribeirinhas, quilombolas, entre outras (BRASIL, 2013). Nesse contexto, tais grupos foram se reinventando, mantendo seu modo de vida e a forma de se relacionarem com a natureza (ROCHA, 2014), como também, repassando este conhecimento de geração em geração por meio do relato verbal (SILVA, GUARIM NETO, 2012). As comunidades rurais são um exemplo de quem se manteve adepta ao uso da medicina natural. É de destacar a visão empírica, fundada no conhecimento adquirido na relação prática homem-ambiente por meio da observação e vivência com o uso de planta.

Diante dessa tendência, houve necessidade de fundamentar esse conhecimento quanto ciência, em busca de pesquisas mais aprofundadas quanto as reais potencialidades da flora brasileira (FIRMO et al., 2011), passando a ser objeto de estudo da Etnobotânica, uma sub-área da botânica (ALBUQUERQUE, 2005a). Os estudos etnobotânicos surgem como uma ferramenta para elucidar as interações e relações entre plantas e pessoas ao longo tempo e espaço. Isso inclui os usos, conhecimento, crenças, sistemas de gestão, classificação dos sistemas (PRANCE, 2007).

As pesquisas etnobotânicas tem ganhado destaque na área científica devido à grande conexão que se estabelece entre conhecimento popular e ciência propriamente dita. Foram remodeladas com o

tempo e atualmente, além dos aspectos tradicionais qualitativos, os campos de atuação se voltam para os aspectos da diversidade de plantas no sistema, com análises quantitativas, inferenciais e como possibilidade de estudo de nova fonte de drogas a partir da origem vegetal. Dessa forma, este campo de pesquisa têm fornecido valiosas informações sobre a forma de apropriação e manejo dos recursos vegetais por populações locais (ALBUQUERQUE, 2005b).

Em face ao contexto histórico e evolutivo, com elevada tendência em uso de plantas pelas populações, direcionou as autoridades governamentais no Brasil a incluir formulação de leis e programas em instância federal, estadual e municipal. Estes dispositivos regulamentadores vêm estimulando, de modo geral, a inserção do uso de plantas medicinais na prática médica e, de forma peculiar, nas unidades básicas de saúde, como alternativa de tratamento aos usuários do Sistema Único de Saúde (SUS). Destaca-se neste cenário a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos (PNPMF), regulamentada pelo Decreto nº 5.813 – 2006, na qual um dos objetivos é garantir à população brasileira o acesso seguro e o uso racional de plantas medicinais e fitoterápicos, promovendo o uso sustentável da biodiversidade, o desenvolvimento da cadeia produtiva e da indústria nacional (BRASIL, 2016a).

Com o forte reconhecimento do valor histórico e cultural, a perpetuação da utilização de plantas para diversos fins, em especial medicinais, ainda é forte e evidente nas populações rurais. Indícios que influenciam na manutenção desta prática, pode ser o baixo custo quando comparado ao uso de medicamentos alopáticos, a falta de condições financeiras, dificuldade de acesso aos centros urbanos e aos estabelecimentos de saúde, além disso, a diversidade, disponibilidade e facilidade de acesso e coleta aos recursos vegetais nativos no Brasil (VEIGA JÚNIOR et al., 2005; DANTAS et al., 2008; PASA, ÁVILA, 2010; MESSIAS et al., 2015).

Os remédios à base de plantas medicinais, se bem preparados, são tão eficazes quanto medicamentos farmacêuticos que possuem princípios ativos isolados (LORENZI, MATOS, 2008). Embora a medicina moderna esteja bem desenvolvida na maior parte do mundo, a Organização Mundial de Saúde (OMS) reconhece que grande parte da população dos países em desenvolvimento depende da medicina tradicional para sua atenção primária, tendo em vista que 80% desta população utilizam práticas tradicionais nos seus cuidados básicos de saúde e 85% destes utilizam plantas ou preparações destas (BRASIL, 2016a). Em muitas localidades é o único auxílio existente para a saúde, especialmente em áreas onde centros de atendimento médico são inexistentes ou muito distantes (MACIEL, GUARIM NETO, 2006). Estes são mais alguns fatores marcantes que justificam o uso de plantas medicinais por comunidades rurais na contemporaneidade.

Diante deste contexto, destaca-se a importância do conhecimento popular e a necessidade de um envolvimento científico para adequada aplicabilidade e uso das plantas medicinais e da

biodiversidade (FIRMO et al., 2011). Impulsiona a comunidade acadêmica a realização de pesquisas que venham reconhecer, resgatar, registrar o conhecimento das pessoas acerca do uso das plantas, com sua devida valorização. Neste pensar, nos instigou a questionar: Que plantas os moradores de uma comunidade rural utilizam em seu modo de vida? Quais e como estão utilizando as plantas como forma de tratamento? Qual é a diversidade de espécies? Existe consenso entre os informantes da comunidade?

A partir de estudo nesta perspectiva, a possibilidade de pesquisas futuras é ampliada, uma vez que, abre portas a prospecção para a realização de estudos etnofarmacológicos a fim de melhor compreender o potencial terapêutico dos produtos de origem vegetal. Neste sentido, abranger os múltiplos olhares das diversas áreas do conhecimento, biologia, química, farmácia, medicina, enfermagem e outros, se faz necessário em prol da crescente busca de recursos naturais com potencial terapêutico.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Etnobotânica

A história da humanidade é acompanhada pelo relacionamento dos seres humanos com a natureza. O meio de vida para obtenção de alimento no meio natural era baseada na colheita de alimentos, na caça de animais e para além da questão alimentar, existia a relação com os recursos disponíveis para tratar problemas de saúde, moradia, lazer e integração física ao meio. Estas sociedades, consideradas primitivas, praticavam rituais de magia que demonstravam uma relação de profundo temor, respeito e veneração pela natureza (MENDES, 2010). A relação do homem e o meio, inicialmente ocorreu de maneira prática, em suas vivências por uma questão de necessidade para sobrevivência, e esta experimentação empírica foi precursor do conhecimento científico.

Este conhecimento como teoria atua desde o século XIX, nas décadas de 50-60, por meio de outras áreas de conhecimento já pré-existentes como, por exemplo, a antropologia. Os estudos entre as relações dos humanos com a natureza se consolidam em uma área de estudo, a Etnociência (CLÉMENT, 1998) e dentre as etnociências, encontra-se a Etnobiologia, a qual trata sobre o conhecimento popular dos povos acerca dos seres bióticos ao seu redor (SILVA, 2018). A etnobiologia, remete a uma união de competências que vão do cultural ao biológico, compreendendo o estudo de relações muito diversas. Dentre as abordagens principais dessa ciência estão a cognitiva que considera o modo como as culturas percebem e conhecem o mundo biológico; e a econômica que considera o modo como as culturas convertem os recursos biológicos em produtos úteis e, diante da abrangência, a disciplina se ramificou e fez surgir novas linhas de estudo. Surgiu assim, áreas de conhecimento, como Etnoecologia (PRADO, MURRIETA, 2015), Etnofarmacologia (SCHULTES, 1988), a Etnoictiologia, a Etnoedafologia, Etnozoologia, Etnobotânica (SILVA, 2018).

A etnobotânica é a área do conhecimento que abrange o estudo das inter-relações das sociedades humanas com a natureza (ALCORN 1995; ALEXIADES, SHELDON, 1996), e este conhecimento *a priori*, foi descrito no contexto da botânica aplicada e da etnografia botânica, uma vez que, remete às relações entre os seres humanos e as plantas (HAMILTON et al., 2003). A expressão Botânica Aplicada foi usada, em 1819, pelo botânico suíço Augustin Pyramus de Candolle para se referir ao estudo do uso das plantas pelo homem (BARRAU, 1971), mas somente anos depois, em 1886, ele publica a obra “A origem das plantas cultivadas”. Em 1873, o norte-americano Stephen Powers usou a expressão Botânica Aborígene quando se referiu ao uso das plantas pelo índios *Neeshenam* que habitavam a Bacia do Rio Bear, Califórnia, para alimentação, medicina, adornos, entre

outros usos (WICKENS, 1990; COTTON, 1996), e o termo foi prontamente aceito pelos pesquisadores de campo norte-americanos por 25 anos (FORD, 1978; WICKENS, 1990). Enquanto isso, em 1879, na Europa, o botânico francês Rochebrune empregou o termo Botânica Etnográfica pela primeira vez para o estudo das plantas de sítios arqueológicos com interesse histórico (BARRAU, 1971). Ao longo da história, houve várias tentativas de distinguir o estudo de plantas usadas pelas sociedades de aborígenes e primitivas (CLÉMENT, 1998; CLARKE, 2008).

Porém, em 1895, o termo etnobotânica surgiu pela primeira vez, pelo professor americano John Willian Harshberger, da Universidade da Pensilvânia que apresentou uma definição como o estudo das plantas pelas populações primitivas, e foi publicado um ano depois, em 1896, em sua obra *The purposes of ethno-botany* (ALBUQUERQUE, 2005a). Na época, outros termos também foram empregados, porém o termo etnobotânica foi o mais consistente e acabou perpetuando ao longo da história (WICKENS, 1990). No artigo científico Harshberger discorre sobre a construção de um museu com objetos aborígenes e também sobre os objetivos básicos da etnobotânica. Para ele os objetivos são: - elucidar a posição cultural das tribos que utilizavam as plantas de acordo com o uso, como alimento, abrigo ou roupas; - estudar a distribuição das plantas no passado; - conhecer as antigas rotas comerciais através das quais se promovia a troca de plantas e de produtos vegetais; e estudar o uso de plantas cujas propriedades desconhecemos (HARSHBERGER, 1896).

A etnobotânica com caráter interdisciplinar e integrador torna possível o estudo aliando os fatores culturais e ambientais, assim como as concepções desenvolvidas por essas culturas sobre as plantas e o aproveitamento que se faz delas (ALCORN 1995; ALBUQUERQUE, LUCENA 2005). Desse modo, a etnobotânica se ocupa da inter-relação direta entre pessoas e plantas (ALBUQUERQUE, 2005), incluindo todas as formas de percepção e apropriação dos recursos vegetais (ALBUQUERQUE, HANAZAKI, 2006). É a área de conhecimento que contribui para documentar, valorizar e compreender como diferentes povos se relacionam com os recursos naturais, em especial as plantas de interesse médico e farmacêutico e tem demonstrado ser forte ferramenta na busca por substâncias naturais de ação terapêutica (ALBUQUERQUE, HANAZAKI, 2006).

Os méritos das pesquisas etnobotânicas variam daqueles que apresentam um caráter filosófico a estudos aplicados (OLIVEIRA et al., 2009). Alguns são de abordagem essencialmente descritivo e apresenta a habilidade para analisar toda a flora útil de um grupo cultural ou área geográfica específica de forma a evidenciar e documentar a tradição local (LIPORACCI et al., 2017; BAYDOUN et al., 2017), outros de caráter inferencial, avaliam a relação de conhecimento e uso das plantas pelas comunidades (REYES-GARCÍA et al., 2014; CONDE et al., 2017; KUNWAR et al., 2018; LAUTENSCHLÄGER et al., 2018; FARUQUE et al., 2018; PASQUINI et al., 2018) e muitos outros. Estas pesquisas podem ser mais abrangentes e possibilitam a descoberta de substâncias de origem

vegetal com aplicações farmacológicas e industriais, o conhecimento de novos usos para plantas já conhecidas, o reconhecimento e preservação de plantas economicamente importantes em seus respectivos ecossistemas (ALBUQUERQUE, 2002) e outros que enfatizam o manejo e conservação dos recursos vegetais (BOEF et al., 2013; HANAZAKI et al., 2009).

Diante de tamanha importância para as populações locais que utilizam os recursos vegetais e para a ciência moderna estas pesquisas cresceram visivelmente em diversas localidades do mundo (HAMILTON et al., 2003; SILVA, 2018), em particular no México, Colômbia e Brasil (HAMILTON et al., 2003). No Brasil, e em outros países em desenvolvimento, a construção e a transformação da etnobotânica acontece em um cenário de diversidade cultural que envolve os conhecimentos e práticas de seus habitantes; e de diversidade biológica, que constituem um patrimônio de imenso valor potencial, que inclui plantas de interesse e potencial de mercado, que podem ser possíveis fontes de geração de renda com sustentabilidade ambiental (OLIVEIRA et al., 2009). Os estudos etnobotânicos realizados retratam o conhecimento que a população local detém sobre os diversos usos dos recursos vegetais, entre alguns alimentícios, medicinais, ornamentais e outros, e particularmente, uma posição de destaque nessas pesquisas são para as plantas medicinais (PASA et al., 2005).

Nas últimas décadas o interesse por este tipo de estudo que aborda o conhecimento popular ainda é presente, tanto em seu aspecto acadêmico quanto na gestão do ambiente natural (HERNÁNDEZ-MORCILLO et al., 2014; PARDO-DE-SANTAYANA et al., 2014). Diante da magnitude de conhecimento que o ser humano acumulou em sua vida sobre o ambiente que o cerca baseado na observação dos fenômenos, características da natureza e experimentação empírica desses recursos vegetais, este necessita ser investigado (JORGE, MORAIS, 2003) e documentado.

2.2 Aspectos históricos do uso de plantas medicinais

Dentre os inúmeros aspectos que a sabedoria popular inclui, as plantas ocupam historicamente um papel fundamental. Sua utilização é registrado por diversas comunidades em diferentes locais do mundo (ANDRADE et al., 2007) e para várias finalidades como alimentar, vestir, construir suas casas, fazer ferramentas e principalmente para uso medicinal (HARSHBERGER, 1896).

O uso terapêutico das plantas medicinais é um dos traços mais característicos da espécie humana, tão antigo quanto o *Homo sapiens* e encontrado, praticamente, em todas as civilizações ou grupos culturais conhecidos (RODRIGUES, 2007). Entende-se por planta medicinal, a espécie vegetal, cultivada ou não, utilizada com propósitos terapêuticos (ANVISA, 2010), ou seja, a planta possui uma

ou mais propriedades reconhecidas como agente terapêutico para prevenção e/ou restabelecimento da saúde, que contenham compostos biológicos ativos (ANDRADE et al., 2007). Estes compostos que apresentam atividade terapêutica encontram-se nos órgãos ou partes das plantas, como folhas, flores, frutos, sementes, talos, casca, raízes, rizomas ou outras partes vegetais, que podem estar inteiras, fragmentadas ou em pó (ANVISA, 2010).

Historicamente, desde o ano de 5000 a. C., os chineses já possuíam os primeiros registros sobre utilização de plantas. Entre os períodos 2838-2698 a.C., aproximadamente, em 2735 a. C. o imperador chinês Shen - Nung catalogou 365 ervas medicinais e venenos que eram usados sob inspiração taoísta de Pan Ku, considerado deus da criação: a ordenação do caos dependia da ordenação de dois pólos opostos: yang: luz, céu, calor, esquerdo e o yin: trevas, terra, frio, direito. Ao imperador Shen - Nung considerado o “Pai da medicina chinesa” é atribuído a mais antiga obra literária sobre fitoterapia já conhecido no mundo *Shen - Nung Pent's ao Kang mu* (PIRES, 1984; VALE, 2002).

No ano de 2.600 a.C. o uso de plantas foram escritas em cuneiformes pelos sumérios e babilônicos, registrados por ordem do Rei Assurbanipal. Estes descrevem detalhadamente os usos e aplicações de espécies vegetais como o ópio (*Papaver somniferum* L.), galbano (*Ferula galbaniflua* Boiss & Buhse), assafétida (*Ferula assafoetida* L.), meimendro (*Hyoscyamus niger* L.) e mandrágora (*Mandragora officinalis* L.) (CUNHA, 2003; ROCHA et al., 2015).

Por volta de 1500 a. C. a cultura indiana também teve sua contribuição na descoberta de recursos vegetais. A civilização Harappan formou a base da medicina hindu em dois textos sagrados, Veda (Aprendizado) e Ayurveda (Aprendizado de Longa Vida) (PIRES, 1984). O médico hindu Susruta já tinha a sua disposição 760 plantas medicinais, como a *Cannabis indica* Lam., indutor do sono e *Rauwolfia serpentina* (L.) Benth. Ex Kurz, sedativo (VALE, 2002). Ainda no contexto indiano, o *Vrikshayurveda*, escrito no início da era Cristã destaca-se como uma das listagens de espécies medicinais mais importantes dos povos da Índia (PIRES, 1984).

No Egito em 1553-1550 a.C. o registro começa com o encontro dos papiros médicos Edwin Smith, Kahun e Ebers. O papiro Ebers encontrado na região egípcia de Luxor por Georg Ebers, em 1873, descreve o uso terapêutico de mais de 700 plantas usadas pelos sacerdotes na mesma época em que se construía as grandes pirâmides. No Papiro de Ebers, alguns usos são feitos por pomadas, outros eram tomados por via oral, como comprimidos e lavagens de boca; outros ainda eram usados por inalação. Encontram-se, nesse papiro, diversos remédios contra o cancro, doenças de pele, para afecções ginecológicas e até mesmo, para tratamento das sequelas do abortamento (TEIXEIRA, 2001). É considerado o primeiro tratado de medicina egípcia sobre o uso de plantas medicinais, descrevendo as aplicações médicas do ópio (*Papaver somniferum* L.), maconha (*Cannabis sativa* L.), mirra (*Commiphora myrrha* (T. Nees) Engl.), incenso (*Boswellia serrata* Roxb. Ex Colebr.), sena (*Sena*

alexandrina Mill.), hena (*Lawsonia inermis* L.) e babosa (*Aloe vera* (L.) Burm. f.) (ABOELSOU, 2010). O papiro de Edwìn Smith, foi escrito em um estilo de simplicidade, clareza, eficiência e enumera conselhos sobre ferimentos e fraturas (TEIXEIRA, 2001).

No Ocidente, na Grécia em 460-377 a.C., importantes trabalhos relatavam a prescrição de plantas para o tratamento de doenças. O médico Hipócrates considerado “Pai da medicina ocidental” substituiu a condição em que as doenças eram causadas pelo fatalismo dos deuses pelo raciocínio no tratamento do doente pela observação clínica. Em sua obra *Corpus hipocraticum* reuniu a síntese dos conhecimentos médicos de seu tempo, indicando para cada enfermidade o remédio vegetal e o tratamento adequado, como por exemplo, o uso de vinhos e bolores para tratamento de doenças genitais. Neste livro já preconizava uso de ópio (suco da cápsula da *Papaver somniferum*). Ele utilizava cerca de 400 diferentes medicamentos, das quais 91% de origem vegetal (PIRES, 1984; CUNHA, 2003). Entre os medicamentos utilizados estavam as plantas medicinais, as quais classificava como quentes, frias, secas e úmidas. Para restabelecer o equilíbrio, era preciso recorrer ao princípio oposto ao mal que causou a doença e, esse conceito foi considerado aceito até o final da primeira metade do século XIX (BOTSARIS, 2017).

No período de 372 – 287 a.C., Theophrastus de Eresos foi o único botânico que a Antiguidade conheceu, sendo reconhecido como “o Pai da botânica”, escreveu as obras *De historia plantarum* (História das plantas) e *De causis plantarum* (Sobre as causas das plantas). No século III a.C., ele listou cerca de 455 espécies de plantas medicinais que constituíram o primeiro herbário ocidental, utilizado até hoje, com detalhes de como preparar e usar cada produto, com suas propriedades terapêuticas e toxicidade (PIRES, 1984; CUNHA, 2003). As primeiras prescrições são datadas do século V a.C. (BRANDELLI, 2017).

No começo da Era Cristã, século I, no período de 40 – 90 d.C., é possível destacar os registros realizados pelo médico grego militar Pedanius Dioscórides dos conhecimentos sobre plantas medicinais e que foram utilizados até meados do século XVI como principal fonte sobre remédios. Dioscórides catalogou e ilustrou cerca de 600 plantas medicinais na obra *De Materia Medica*, com descrição dos seus principais usos terapêuticos, técnicas de conservação e formas de escolha das ervas medicinais para diversos tratamentos de doenças. Muitos dos nomes por ele apresentados, são ainda hoje usados na botânica e devido à importância e influência marcante que teve foi considerado o fundador da Farmacognosia (RIDDLE, 1985; CUNHA, 2003).

No século II e III, entre os anos 129-216 d. C. o médico e filósofo grego, Claudius Galeno, denominado “o Pai da Farmácia”, foi o primeiro grande observador científico dos fenômenos biológicos. Ele legou ao mundo fórmulas farmacêuticas precursoras de muitas e usadas ainda na atualidade. Desenvolveu misturas complexas, advindas de antigas misturas egípcias e gregas e

intituladas como cura-tudo, conhecidas como misturas galênicas. Dos mais de 300 tratados que escreveu, cerca de 150 permaneceram na contemporaneidade (BRANDELLI, 2017).

Durante a Idade Média (séculos V~XII), há uma parada na evolução da arte de curar (CUNHA, 2003). Os eventos históricos que surgiram na Europa, como a ascensão e queda do Império Romano e o fortalecimento da Igreja Católica, exerceram enorme influência sobre todo o conhecimento existente na época, tanto que os conhecimentos sobre plantas medicinais ficaram em poder da Igreja, sendo copiados, traduzidos e preservados nas bibliotecas dos mosteiros (RIBEIRO, 2016). Ao longo desse período, o desenvolvimento da medicina natural restringiu-se principalmente aos árabes, que mantiveram os ideais dos médicos gregos Hipócrates e Galeno, como também dos indianos. A medicina árabe, a partir do século VII, passa a incorporar tais conhecimentos dos gregos e indianos e ao dominarem a partir do século VIII, o comércio do oceano Índico e os caminhos das caravanas provenientes da Índia e da África, tiveram acesso a muitas das plantas dessas regiões, tais como o ruibarbo, a cânfora, o sândalo, a noz-moscada, o tamarindo e o cravo-da-índia, exercendo grande influência nos séculos posteriores (ALMEIDA, 2003; CUNHA, 2003; SAAD, 2014; ROCHA et al., 2015).

Entre os séculos X e XI, o árabe Al-Zahrawi, Abu'l-Qasim Khalaf ibn'Abbas, conhecido como Abulcassis, que viveu entre 936-1013 d. C. exerceu a medicina, cirurgia, farmácia e escreveu uma enciclopédia médica em trinta tratados, o *Al-Tasri li-man 'ajiza 'an al-ta'li*, terminada por volta do ano 1000 d.C. Em seus tratados abrange assuntos de medicina, cirurgia, farmácia, química farmacêutica, cosmética, entre outros, que contribuíram para conhecimento médico pois tratou de descrições da flora, fauna ibéricas, preparação e purificação de várias substâncias químicas medicinais (DIAS, 2005).

Dentre os anos 980-1037 d.C., o árabe, médico, professor Ibn Sina, ou Abu 'Ali al-Husayn ibn 'Abdallah, conhecido no Ocidente como Avicena, escreveu várias obras de filosofia, ciência, alquimia, medicina. Sua principal obra médica foi o enciclopédico chamado *al-Qanun* ou *Canon*. No *Canon* tratou de esclarecer sobre medicamentos compostos, propriedades das drogas, incluindo as qualidades, virtudes e modos de conservação (DIAS, 2005). Introduziu na medicina árabe o álcool, *Cinnamomum camphora* (L.) J. Presl. (cânfora), *Strychnos nux- vômica* L. (noz-vômica), *Melissa officinalis* L. (erva-cidreira) e *Codiaeum variegatum* (L.) A. Juss (óleo-de-cróton) (VALE, 2002; ROCHA et al., 2015). Cânon foi o livro que serviu de base para o ensino de medicina até o século XVII e que faz de Avicena, ao lado de Hipócrates e Galeno, um dos pilares da teoria e prática médica do Ocidente (PEREIRA, 2002).

É de destacar, no século XIII, o médico árabe Ibn Al Baytar, que na sua enciclopédia médico-botânica *Corpus simplicium medicamentarium* incorpora os conhecimentos clássicos e a experiência

árabe. Ele caracterizou mais de 2000 produtos, dos quais cerca de 1700 são de origem vegetal (CUNHA, 2003; COSTA, 2014).

Nos séculos XV e XVI, o médico, alquimista, físico e astrólogo suíço Philippus Aureolus Theophrastus Bombastus von Hohenheim, conhecido como Paracelso, viveu entre 1493-1541 d. C., que se interessava por magia, alquimia, cabala e medicina foi um dos principais responsáveis pelo avanço da terapêutica e afirmou terem as plantas, na sua forma, a indicação medicamentosa. Ele popularizou o uso de ópio na Europa (VALE, 2002).

Nesse período, Paracelso distanciou-se da medicina tradicional do seu tempo e aproximou-se da magia e da alquimia. Ele adota a “Doutrina da Assinatura” que ganha relevância e sua convicção é que a salvação se encontraria na descoberta das marcas da presença de Deus no mundo natural e na fé popular (DIAS, 2005). Sua abordagem é que para cada doença, Deus assinalava um agente terapêutico eficiente, identificando-o com uma semelhança com o órgão ou sintoma a ser tratado, a exemplo, as plantas hepáticas (Divisão Marchantiophyta) com formato semelhante ao do fígado seriam indicadas no tratamento de doenças do órgão, a espécie *Curcuma longa* L. (açafrão) por terem cor amarela curavam icterícia e as raízes vermiformes seriam eficientes medicamentos contra verminoses intestinais (ROCHA et al., 2015). A “doutrina da assinatura” embora fundada em crenças populares e na superstição, contribuiu, de certa forma para o progresso das ciências médicas (KOROLKOVAS, 1996).

No século XVIII, novas descobertas se iniciam, no final do século os estudos são baseados em isolar e determinar a estrutura dos constituintes ativos dos produtos de origem natural dotados de propriedades medicinais. Embora, já tivessem sido isolados alguns vegetais como cânfora, foram os trabalhos do sueco Scheele (1742-1786 d. C.), que deram início a esta nova etapa com a obtenção, na sua farmácia de Koping, de vários ácidos orgânicos e ainda a lactose e a glicerina, todos sempre obtidos a partir de produtos naturais (CUNHA, 2003).

Os recursos terapêuticos, até o século XIX eram constituídos predominantemente por plantas e extratos vegetais, retratado pelas Farmacopeias da época (FIRMO et al., 2011). Nesse período, houve a superação do conhecimento baseado no empirismo da alquimia pela química experimental. O fator determinante da revolução industrial e tecnológica foi a síntese laboratorial com a produção acelerada de novos medicamentos (VALE, 2002; BRANDELLI, 2017). Alguns pesquisadores desse século, farmacêuticos e químicos, se distinguem no isolamento de constituintes ativos a partir de plantas ou de produtos vegetais (CUNHA, 2003). Realizaram estudos sistemáticos sobre análise química de plantas nativas da flora medicinal (SANTOS, 2005), e os primeiros trabalhos realizados, em Portugal, sobre o isolamento de alcalóides, eram de quinas provenientes do Brasil, pelo Prof. Tomé Rodrigues Sobral, da Universidade de Coimbra e pelo médico naval Bernardino António Gomes. Sobre o estudo do

primeiro, nada se sabe devido perda de registro por incêndio, então, o último torna-se, o primeiro investigador a obter o isolamento do alcalóide da quina que denominou “chinchonino” e também a ter o mérito de ser o pioneiro, em Portugal, no isolamento de constituintes de fármacos vegetais (CUNHA, 2003).

No século XX, apesar do grande avanço tecnológico, industrial, em diversas áreas do conhecimento, em particular, na área da saúde e uma variedade de fármacos para tratamento de doenças, da popularização da alopatia, as plantas medicinais são ainda para muitas comunidades uma forte opção para a manutenção da saúde e alívio as doenças em diversos países (SOUZA, FELFILI, 2006), em especial, nos em desenvolvimento. No Brasil, a utilização das plantas medicinais é utilizado desde antes da colonização do País e até hoje, vem surgindo como um campo promissor para pesquisas e ações de educação em saúde, visando fornecer subsídios científicos para o uso seguro e apropriado de plantas e seus derivados (SALES et al., 2009).

2.3 Aspectos históricos do uso de plantas medicinais no Brasil

No Brasil, os povos indígenas nativos foram os pioneiros que utilizaram os recursos da natureza em sua prática cotidiana para a alimentação, moradia, tratamento de doenças no corpo e fins terapêuticos do espírito. Dos recursos utilizados, os mais frequentes eram as plantas para finalidade medicinal. A cultura indígena despertou interesse dos estrangeiros europeus, recém chegados ao País durante a colonização do Brasil no século VI, para o conhecimento das plantas com princípio ativo para tratar enfermidades (SANTOS, 2009).

Os colonizadores europeus constataram que o Brasil possuía uma grande riqueza de recursos naturais, que os nativos manejavam os recursos e viviam junto a natureza em harmonia. O conhecimento dos indígenas quanto aos potenciais curativos da natureza eram repassados de maneira verbal de geração em geração. Com a chegada dos europeus, o conhecimento foi repassado a eles e iniciaram o registro do uso e indicações das plantas medicinais nativas (SANTOS, 2009).

Os europeus, os padres jesuítas detentores de conhecimento de plantas de seu local de origem, trouxeram ao Brasil remédios e receitas à base de plantas que eram empregadas na Europa (SANTOS, 2009), assim, o conhecimento dos nativos foi somada aos conhecimentos trazidos da Europa. Os indígenas foram primordiais na ampliação de conhecimentos sobre as espécies vegetais e suas potencialidades curativas (LORENZI, MATOS, 2008).

Além, do conhecimento dos povos indígenas e da cultura europeia, a história da utilização de plantas medicinais no Brasil também apresenta influência da cultura africana (HOLANDA, 1994; ALMEIDA, 2003). A contribuição do conhecimento trazido da África pelos escravos ocorreu com as plantas que eles trouxeram consigo e eram utilizadas em rituais religiosos e por suas propriedades farmacológicas para a cura de doenças, empiricamente descobertas (LORENZI, MATOS, 2008).

Assim, na época do descobrimento do Brasil (1500 - 1565), os conhecimentos começaram a ser documentados pelos europeus, Pero Vaz de Caminha e pelo Padre José de Anchieta que descreveram em cartas o frequente uso de espécies vegetais com finalidades medicinais e comestíveis, destacando palmeiras, árvores, verduras, legumes e frutos, que eram consumidos pelos índios brasileiros (RIBEIRO, 2016). A carta escrita por eles destaca-se espécies como *Bixa orellana* L. (urucum) que era usada pelos índios para pintar e proteger o corpo das picadas de insetos, raízes de *Manihot esculenta* Cranz (inhame) que faziam parte de sua alimentação e limpeza de sangue, o exsudado do *Genipa americana* L. (jenipapeiro) como tintura, *Copaifera langsdorfii* Desf. (copaíba) indicada para cicatrizar feridas e ipecacuanha – *Psychotria ipecacuanha* (Brot.) Stokes usada como antiemético (FILGUEIRAS, PEIXOTO, 2002), a ipecacuanha ou poaia, também foi usada como antidiarreica, e foi exportada para a Europa em grandes quantidades, tornando-se rara já no século XVII (SANTOS, 2009).

A união das três culturas (indígenas, europeia, africana) se traduziu na base do conhecimento sobre plantas medicinais do Brasil. Embora as terras recém descobertas dispusessem de uma enorme diversidade de vegetais, os Jesuítas introduziram plantas exóticas, como *Symphytum officinale* L. (confrei), *Achillea millefolium* L. (aquileia) e *Matricaria recutita* L. (camomila) para tratar os colonos e nativos acometidos por tuberculose, varíola e sarampo (DUNIAU, 2003). Quanto a incorporação de espécies trazidas pelos africanos, que se deu principalmente nos séculos XVI e XVII destaca-se a *Ruta graveolens* L. (arruda) e o *Syzigium cumini* (L.) Skeels (jambolão) (MARTINS et al., 2000).

Nesse período, a Igreja exerceu influencia no tratamento das doenças, pois predominava a ideia religiosa dos jesuítas em que as doenças eram causadas por castigo divino e a morte à vontade de Deus. Os aspectos de cunho religioso eram vinculados às práticas médicas e tratados para recuperar a saúde e a salvar a alma com o uso de remédios, sangrias e instrução na fé católica com batismo (CAMARGO, 2011). Nesse modo de pensar doença e cura, os jesuítas desenvolveram remédios milagrosos, baseados nos conhecimentos indígenas, de forma a se perpetuar até hoje nas práticas de muitos curadores (CAMARGO, 2011).

Algumas receitas de remédios fabricados eram sigilosas e a preparação partia da mistura de várias espécies de plantas medicinais. Dedicaram-se a produzir os remédios com plantas na busca da cura das endemias emergentes que acometia a população. O preparo das receitas manipuladas nos

colégios, fez com que os jesuítas se tornassem os primeiros boticários no Brasil. Nas boticas dos colégios, era possível a população encontrar drogas e medicamentos vindos da Europa, bem como, os remédios preparados com plantas medicinais nativas (SANTOS, 2009). Destes preparados medicinais, surge o registro da obra *Coleção de receitas medicinais*, do Colégio da Bahia e de Olinda. Dentre elas, destaca-se a *Triaga brasílica*, composta de mais de sessenta substâncias, em especial, por plantas medicinais (SANTOS, 2009), com preparações a base de vinho, cachaça, água, mel e “ingredientes secretos” (PASSOS et al., 2018). A depender da receita usava-se uma única espécie ou a mistura com várias plantas, em preparo de compostos colocados em boticas (garrafas). As partes de vegetais podem ser cascas, frutos, folhas, raízes ou flores, secas ou frescas (PASSOS et al., 2018).

Nesse período Colonial, aconteceu que a base econômica da época se dava pela troca de produtos da natureza entre o Brasil e a Europa. Ocorria um aumento do número de espécies vegetais da flora brasileira que eram transportadas para Europa, como também outras foram introduzidas em nosso país. Tal processo de comercialização de produtos naturais proporcionou a disseminação de informações quanto a biodiversidade brasileira (FIRMO et al., 2011). Contudo, as cartas de Pero Vaz de Caminha encaminhada ao rei de Portugal relatando sobre a diversidade dos recursos vegetais do Brasil e diante da riqueza que a nova Colônia abrigava, Portugal adotou uma medida política, proibindo a entrada de qualquer estrangeiro no território. Com isso por três séculos, da chegada de Cabral até o início do século XIX, os estudos sobre a biodiversidade do Brasil foram feitas pelos próprios portugueses ou por pessoas designadas por eles (ALVES, 2013).

Destaca-se alguns dos estudiosos do século XVI que vieram ao Brasil e registraram a experiência secular do índio em textos que serviram a médicos e naturalistas europeus durante séculos, como os franceses André Thevet, esteve no Brasil no período de 1555-1556; Jean de Léry, no período de 1556-1558; os portugueses Manoel da Nóbrega em 1549; Pero de Magalhães Gândavo, entre os anos 1558-1572; Gabriel Soares de Sousa, de 1567 a 1578; o português Fernão Cardim, entre outros (SANTOS, 2009; ALVES, 2013). Este último escreveu o Tratado da Terra do Brasil onde retratou não somente a flora e fauna, mas o clima, terra e os costumes dos índios. Algumas plantas medicinais que ele destacou foi: *Pilocarpus jaborandi* Holmes (jaborandi), *Datura stramonium* L. (datúra, figueira-do-inferno, trombeta), *Jacaranda caroba* (Vell.) A. DC (caroba), *Moquiniastrum polymorphum* (Less.) G. Sancho (camará), (*Cassia ferrugínea* (Schrad.) Schrad. ex DC., *Cassia bonplandiana* DC. (cana fístula), *Copaífera langsdorffii* Desf. (copaíba) (ALVES, 2013).

Com o passar dos anos, devido a tendência em uso dos recursos vegetais, a comercialização e a rica diversidade da flora no País, ocorreu a busca por conhecimentos mais aprofundados pelos estudiosos de plantas medicinais quanto as reais potencialidades da flora brasileira (ALBUQUERQUE, 2002; 2005a). Os únicos naturalistas estrangeiros de destaque que chegaram ao

Brasil no século XVII foram os franceses Claude d'Abeville e Yves d'Evreux na tentativa de colonização do Maranhão e os holandeses Willem Pies (Guilherme Piso) e George Marcgrave para colonização do Nordeste, onde coletaram plantas e registraram usos conhecidos pela população nordestina (ALBUQUERQUE, 2002; 2005a; ALVES, 2013).

Como resultado da política isolacionista, somente a partir do século XIX, os principais registros sobre descrições botânicas e uso das espécies da flora nativa brasileiras foram publicados. Esses trabalhos foram realizados em grandes expedições por diversos naturalistas. Destaca-se o registro de Johann Baptist Ritter von Spix, e em 1843 Carl Friedrich von Martius relaciona 470 espécies medicinais da flora brasileira e mais de cem destas eram empregadas pelos índios. Ele publica o livro *Systema Materiae Medicae et Vegetabilis Brasiliensis*, que é considerado a primeira publicação sobre plantas medicinais (SANTOS, 2009). E outros pesquisadores naturalistas como Georg Heinrich von Langsdorff, George Gardner, Auguste de Saint-Hilaire, Johan Emanuel Pohl que contribuíram muito para os estudos na flora brasileira e, suas publicações são até a data de hoje, referência acadêmica ligada aos Biomas e aos costumes dos povos indígenas (BRANDÃO et al., 2012).

Até inícios do século XX, as plantas medicinais e seus derivados constituíam a base da terapêutica medicamentosa, sendo esta prática uma tradição que foi transmitida ao longo dos tempos (ALVES, 2013). Tanto que em 1929, foi publicado a primeira “Farmacopeia Brasileira” de Rodolpho Albino Dias da Silva, com mais de 280 espécies botânicas nativas e exóticas, o que refletia as características terapêuticas da época (MARQUES, PETROVICK, 2003; LORENZI, MATOS, 2008).

No entanto, mediante os avanços na química, farmacologia, saúde, com elaboração de novos fármacos sintéticos e crescimento do poder econômico das indústrias farmacêuticas, a medicina popular com o uso das plantas, foi então vista como atraso tecnológico, sendo substituída pela adesão aos medicamentos industrializados (BRANDELLI, 2017).

Apesar do avanço tecnológico, o uso de plantas medicinais ainda apresentam uma grande contribuição para a manutenção e recuperação da saúde da população, seja o motivo de dificuldade para atendimento médico, condição de baixa renda, falta de acesso aos medicamentos alopáticos e entre outros (VEIGA JUNIOR; PINTO, 2005). Dessa maneira, nas duas últimas décadas, o Brasil voltou a valorizar sua flora como fonte inestimável de recursos para a recuperação da saúde com novas moléculas de atividade biológica. Atualmente, as plantas medicinais não são mais considerados apenas terapia alternativa, mas uma forma sistêmica e racional de compreender os fenômenos envolvidos nas questões da saúde e da qualidade de vida (BRANDELLI, 2017).

3. JUSTIFICATIVA

O tema saúde tem sido a pauta de muitos assuntos políticos e sociais. A extrapolação do número de pessoas para atendimento em postos de saúde, a falta de equipamentos, de medicamentos, demora de atendimento e o alto custo dos procedimentos e tratamentos faz com que os usuários que dependam do SUS procurem tratamentos alternativos e complementares, especialmente o uso das plantas medicinais (BUENO et al., 2016). Além destes motivos, vários outros levam as pessoas a utilizarem plantas com fins terapêuticos, seja de ordem social, cultural, religiosa, econômica ou ainda, filosófica, e em muitas localidades, é o único auxílio existente para a manutenção e restauração da saúde, especialmente, em áreas onde centros de atendimento médico são inexistentes ou muito distantes (MACIEL, GUARIM NETO, 2006) como nas comunidades rurais.

As plantas medicinais são aquelas capazes de aliviar ou curar enfermidades, e este fator também faz com que as comunidades rurais recorram a este tipo de tratamento para os transtornos de saúde (OLIVEIRA et al., 2010). Para fazer uso é preciso conhecer a planta e saber onde colher e como preparar (ANVISA, 2018). As pessoas parecem buscar, nas plantas, uma forma mais saudável de combater os males no corpo, preferindo-as aos medicamentos industrializados (OLIVEIRA et al., 2010).

Entre 2013 e 2015, a busca pelos brasileiros por tratamentos à base de plantas medicinais e fitoterápicos no SUS aumentou muito, crescendo 161%, o que torna importante a ampliação do uso desses recursos no SUS (BRASIL, 2016b). As plantas medicinais e os fitoterápicos têm uma participação relevante no contexto de vida do ser humano porque eles refletem a cultura e história. Além disso, são medicamentos de baixo custo, aos quais parte da população está habituada, pois aprendeu a usá-los com seus avós e pais (BRASIL, 2016b). Consequentemente, plantas com fins terapêuticos não são mais considerados apenas como terapia alternativa (BRANDELLI, 2017), pois, o homem foi aprendendo a selecionar plantas de acordo com as suas necessidades diárias, e o resultado desse processo é que muitos povos passaram a dominar o conhecimento do uso de plantas medicinais, que contribuiu efetivamente para o avanço da ciência (FERREIRA; PINTO, 2010). A ciência que interage homem e ambiente, que busca compreender o conhecimento sobre o uso, a conservação dos recursos vegetais, a diversidade cultural existente nos diferentes contextos sociais, valorizando o conhecimento empírico é a etnobotânica (ALBUQUERQUE, 2002). Por meio desta se une o conhecimento empírico ao científico.

Neste sentido, diante da expressividade histórica, cultural, social, econômica, ambiental, científica, governamental acerca do uso dos recursos vegetais pela comunidade, bem como da elevada riqueza florística do Brasil, em especial mato-grossense, associado a escassez de estudos em alguns

municípios, é que se faz necessário investir neste tipo de pesquisa. Pesquisas estas que busquem conhecer quais são as espécies utilizadas pela comunidade, os fins a que se destinam, as patologias tratadas, o consenso dos informantes quanto ao uso, com o devido resgate, valorização e documentação desse conhecimento. O resultado possibilita fornecer informações úteis para a elaboração de estudos em outras áreas como enfermagem, farmácia, medicina, sociologia, geografia, agronomia.

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo geral

Conhecer as espécies vegetais utilizadas por moradores da comunidade rural do Bananal, Rondonópolis, Mato Grosso, Brasil.

4.2 Objetivos Específicos

- Descrever as características socioeconômicas dos moradores da comunidade rural do Bananal que utilizam os recursos vegetais;
- Identificar as espécies de plantas, sua finalidade, parte usada e modo de preparo das espécies utilizadas pela comunidade rural;
- Verificar os níveis de fidelidade e concordância de usos das espécies medicinais entre os habitantes locais;
- Agrupar as indicações terapêuticas citadas pelos moradores da comunidade rural de acordo com a Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID);
- Determinar se existe uma relação entre o número de plantas medicinais conhecidas e os níveis de escolaridade, idade e tempo de residência.

5. ARTIGOS

5.1 Artigo 1

Características socioeconômicas da Comunidade rural do Bananal, MT

Resumo

As pessoas que vivem em Comunidade rural exercem estilo de vida peculiar. Identificar o perfil dessas pessoas possibilita conhecer quem são e como vivem e de que maneira se relacionam com o meio que habitam. O objetivo foi descrever o perfil socioeconômico dos moradores da Comunidade rural do Bananal, Mato Grosso, Brasil. A pesquisa foi realizada com 50 moradores por meio de instrumento de coleta. O resultado mostrou que 54% dos entrevistados são naturais do próprio estado, a maioria é do sexo masculino e casados. Residem há mais de uma década na comunidade, conhecem e utilizam os recursos naturais ao redor. O reconhecimento sobre quem são os moradores rurais, seus costumes, modo de vida são subsídios para futuras pesquisas.

Palavras-chave: comunidade rural, característica sócio-econômica, conhecimento local.

Abstract

People living in rural community exercise a peculiar lifestyle. Identifying the profile of these people makes it possible to know who they are and how they live and in what way they relate to the environment they inhabit. The objective was to describe the socioeconomic profile of the residents of the Bananal rural community, Mato Grosso, Brazil. The research was carried out with 50 residents through a collection instrument. The result showed that 54% of respondents are natural of the state itself, most are males and married. Reside for more than a decade in the community, have known and used the natural resources around them. The recognition about who are the rural residents, their costumes, way of life are subsidies for future researches.

Key words: rural community, socioeconomic characteristics, local knowledge.

Resumen

Las personas que viven en la comunidad rural ejercen un estilo de vida peculiar. Identificar el perfil de esas personas posibilita conocer quiénes son y cómo viven y de qué manera se relacionan con el medio que habitan. El objetivo fue describir el perfil socioeconómico de los habitantes de la comunidad rural de Bananal, Mato Grosso, Brasil. La investigación fue realizada con 50 habitantes por medio de instrumento de recolección. El resultado mostró que el 54% de los entrevistados son naturales del propio estado, la mayoría son hombres y casados. Residen desde hace más de una década en la comunidad, conocen y utilizan los recursos naturales alrededor. El reconocimiento sobre quién son los habitantes rurales, sus costumbres, modo de vida son subsidios para futuras investigaciones.

Palabras clave: comunidad rural, característica socioeconómica, conocimiento local.

INTRODUÇÃO

Vivemos num mundo diversificado em muitos aspectos, etnia, cultura, religião, ideias e outros. Nesse sentido, as nações se organizam e criam políticas públicas com intenção de garantir a valorização e condições de assistência que venha atender as necessidades dos grupos sociais (Dalcin, Kauchakje, 2015).

Alguns grupos sociais tradicionalmente definidos são os povos e comunidades tradicionais. Para melhor entendimento acerca desse grupo social, em 2007 foi instituída a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais por meio do Decreto nº 6.040 e os nomeia como grupos culturalmente diferenciados, que possuem formas próprias de organização social, ocupam e usam territórios e recursos naturais para condição de sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição (Brasil, 2017).

Trabalhos nesta área são realizados por meio da investigação dos dados do censo e da pesquisa, ou através de trabalho qualitativo focado em comunidades particulares (Smith, 2014), e apesar da discussão acerca de comunidades tradicionais não ser nova, ainda se almeja o ideal com vistas a valorização à sua cultura, suas particularidades. Entretanto, estes grupos sociais não são os únicos a se destacarem no âmbito de reconhecimento de sua característica social e cultural. Há povos e comunidades que tão quão necessitam de reconhecimento, e isso nos levou a refletir de maneira importante, nas outras comunidades, não tradicionais, como às comunidades rurais.

As recentes classificações de população ou comunidades rurais mostram a dificuldade em estabelecer uma separação com a comunidade urbana (Iglehart, 2018; Gartner, 2007). De forma geral, a divisão se faz pelo número de residentes, onde locais com mais de 10.000 pessoas são tratado como urbano e, abaixo desses valores são tratados como rural (Iglehart, 2018, Bibby e Shepherd, 2004).

No Brasil, o espaço urbano é determinado por lei municipal, sendo o rural definido por exclusão à área urbana (Brasil, 2018). Nesta classificação, o Brasil tem, de acordo com o Censo 2010, 84,4% da população vivendo em áreas urbanas e 15,6%, em zonas rurais (IBGE, 2010). Essa classificação reforça aquela adotada pelo Ministério da Saúde, que caracteriza população rural como pessoas que têm seus meios de subsistência, produção e reprodução social predominantemente relacionadas a terra (Brasil, 2013). No entanto tal definição ainda deixa uma lacuna no momento de definir o que é rural de fato, por exemplo,

existem populações afastadas de centros urbanos que não se enquadram nessa classificação, pois, embora residam em áreas chamadas de rurais, partes deles trabalham em áreas urbanas. Nessas regiões, as terras são particulares e os recursos aplicados no manejo da terra são próprios.

O que os difere dos grupos categorizados como assentamentos, pequenas áreas de terras doadas pelo poder público e, que vivem exclusivamente dos produtos gerados nessas propriedades. Nestes, o governo é o grande fomentador da produção, oferecida através de incentivos financeiros e fiscais, tudo em prol da expansão agrícola (Carvalho et al., 2009). Essas facilidades são oferecidas como uma nova estratégia de sobrevivência e visa a permanência dos pequenos produtores em suas terras (Cândida et al., 2010). Diante da tamanha diversidade em grupos sociais que residem em área rural, uma caracterização se torna necessária.

Já existe uma proposição de nova topologia para delimitação do território nacional com intuito de melhorar a diferenciação das áreas rurais e urbanas. A caracterização dos dois espaços aprimora o Censo Demográfico de 2020, e poderá subsidiar a implementação de políticas públicas e o planejamento em geral no País (Brasil, 2018). A nova topologia para a caracterização dos espaços urbanos e rurais leva em conta a densidade demográfica, a localização em relação aos principais centros urbanos e o tamanho da população (Brasil, 2018).

Neste sentido, estudos que auxiliem a identificação de povos em comunidade rurais podem contribuir no âmbito acadêmico e organizacional do País com informações que venham atender esta demanda populacional. Um olhar voltado a caracterização do perfil da comunidade rural se faz preciso por possibilitar identificar o local de migração, origem, como esse grupo vive, quais são os seus meios de subsistência, além de verificar se seus costumes e se conhecimento popular se mantém.

Assim, este estudo teve por objetivo descrever o perfil socioeconômico dos moradores da Comunidade rural do Bananal, Mato Grosso, Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado em localidades rurais denominadas Bananal e Olga Benário, localizados na zona Rural II, município de Rondonópolis, MT. Ambos locais são conhecidos por Comunidade do Bananal por estarem cadastrados para atendimento de saúde a um único local de Unidade de Estratégia de Saúde da Família (ESF). A escolha do local foi

realizada mediante sorteio entre as Unidades rurais de ESF do município. A comunidade do Bananal que fora sorteada está sob as coordenadas 16° 8'58.68"S e 54°35'10.63"O (Figura 1).

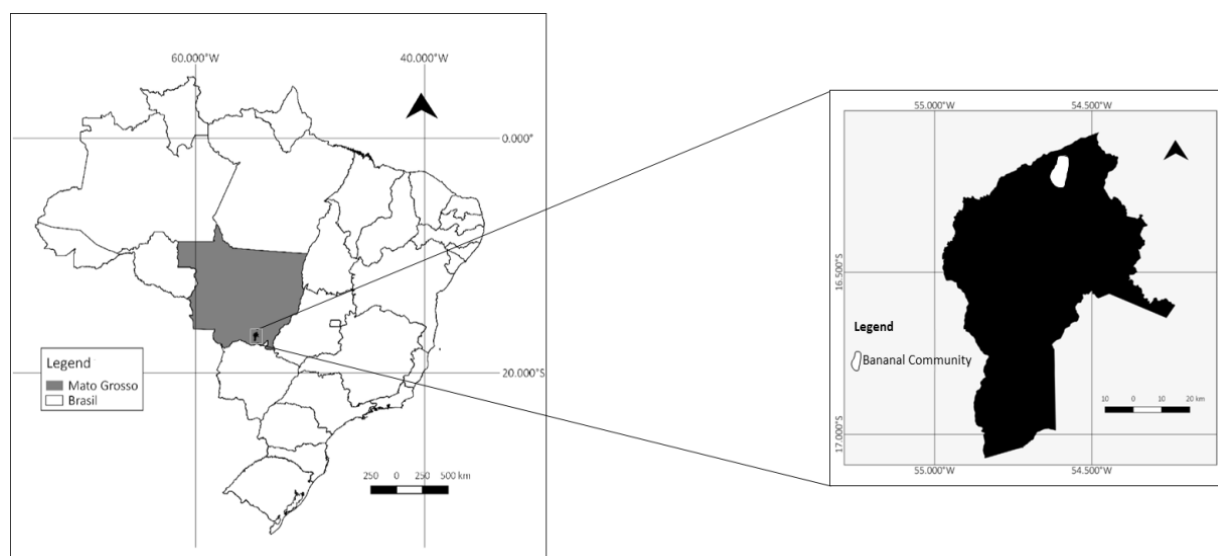


Figura 1. Local do estudo: Comunidade do Bananal, Rondonópolis, Mato Grosso, Brasil.

O clima da região é do tipo Aw de Köppen, com verão seco. A temperatura alcançou média anual de 27°C com máximas de 40°C no mês de setembro e mínima de 9°C no mês de Julho (INMET 2017). O período de maior precipitação foi em janeiro com média de 320 mm e menor precipitação em Junho.

A pesquisa foi realizada por meio de instrumento de coleta com perguntas relativas as características socioeconômicas e conhecimento sobre a utilização de recursos vegetais ao seu redor. A população do estudo constituiu-se por moradores rurais cadastrados na Unidade de ESF Bananal, com idade igual ou superior a 18 anos e membro familiar que refira ter conhecimento em relação ao uso de recursos vegetais para qualquer finalidade. A coleta de dados ocorreu no ano 2016. A amostra foi composta por 50 moradores. O instrumento de coleta foi composto pelas variáveis: idade, sexo, escolaridade, estado civil, ocupação, renda *per capita*, naturalidade, tempo de residência na comunidade.

O dados foram transpostos para o programa Office Excel 2010 e realizada planilhas para posterior caracterização por meio de estatística descritiva. Foi elaborada a determinação de médias, frequências e apresentado em forma de gráficos.

Por se tratar de pesquisa com a participação de seres humanos, houve a necessidade de encaminhar o projeto de pesquisa ao Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital Universitário Julio Muller CEP/HUJM para cumprimento da Resolução n. 466/2012

do Conselho Nacional de Saúde. O projeto foi aprovado sob o número CAAE: 48675315.0.0000.5541. Os participantes do estudo foram esclarecidos antes da realização da coleta de dados sobre as finalidades do estudo, participação voluntária, garantia de anonimato e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Bananal é uma pequena comunidade rural de aquisição privada, com forte arranjo familiar, onde a maioria dos membros faz parte da família colonizadora. Cada morador possui um lote de terra e desenvolve a agricultura familiar.

A região é abastecida com fornecimento de energia, água, manutenção de pontes e estrada de chão. É assistida por uma unidade de ESF que possui 50 residências cadastradas e todas estas residências foram visitadas.

Migração para área rural

A ocupação no território em Rondonópolis-MT se deu por migração procedente geralmente, da zona rural de outros estados Brasileiros como Goiás, Minas Gerais, São Paulo, Bahia, Piauí e, posteriormente, do Rio Grande do Sul, Paraná, Santa Catarina, entre outros. A ocupação destas terras configurou uma miscigenação de povos que foram em busca de uma vida mais digna (Lima, 2009). Paralelo a ocupação deste território, em 1919, se deu a colonização na região do Bananal com a chegada do Sr. J.N.F. em carro de boi proveniente do município de Rio Verde – Goiás, junto com sua família. Informações históricas datam que a viagem para ocupação dessa região do Mato Grosso durou em torno de um mês e meio (Lima, 2009).

Na chegada, as terras não eram totalmente devolutas, pois havia presença de indígenas na região do Bananal. Os migrantes diante da situação conseguiram se estabelecer no local. Décadas depois, por volta de 1949, foi doado pelo governo terras às margens do Rio Vermelho para o povo indígena, e estes foram construir suas moradas em outro local (Lima, 2009).

Dessa maneira, os migrantes, estabeleceram-se na região rural. Houve a compra de um lote de terras devolutas, e a propriedade passou a se chamar Fazenda Bananal. As famílias procriaram e consolidaram com a vida na área rural, exercendo atividades agrícolas como pequenos produtores. Estes com o tempo compraram outras propriedades aos

arredores, Fazenda Santa Paz, Fazenda Beroaba, e assim foi aumentando os bens familiares (Lima, 2009).

Posteriormente, houve a divisão das terras das fazendas para os filhos como herança. Alguns venderam suas partes para os próprios irmãos, pois optaram por ir para a área urbana. Entretanto, após um tempo de moradia em área urbana decidiram voltar a área rural (Lima, 2009). Este aspecto é marcado muitas vezes por conta de laços familiares e está crescendo com pessoas se mudando de volta para suas áreas rurais (Mberu et al., 2012). Até o momento, as terras rurais se mantêm sob o domínio da Família, pois arranjos familiares de compra e venda é realizada.

Os motivos desencadeantes para a migração para área rural, em especial, no Mato Grosso, ocorreu em busca de melhor condição de vida, com o desejo de poder plantar e colher seu próprio sustento. Estes motivos coincidem com os aspectos relacionados por Charney e Pausi (2013) em relação a migração para a área rural. Os autores referem a ida para o campo relacionada a obter condições mais adequadas de vida, além do fato de algumas pessoas não poder comprar uma casa em área urbana ou suburbanas pelo alto custo, já no campo, podem atingir seu objetivo com preços mais acessíveis.

Além destas razões, um aspecto marcante em relação a área do Bananal, é a região ser geograficamente privilegiada. A área rural dista 57 km do centro urbano de Rondonópolis/MT, com acesso por Rodovia pavimentada e um trecho sem pavimentação. Essa distancia do centro urbano torna-se oportuna para comunidade, pois permite deslocar para a área urbana, de acordo com a necessidade e ao mesmo tempo viver junto a tranquilidade e comodidade que a área rural proporciona. Um aspecto favorável e destacado pela comunidade rural.

Na pesquisa realizada por Charney e Pausi (2013), este aspecto é mencionado por outros estudos recentes que identificaram variações espaciais baseadas na proximidade de áreas urbanas. Os autores dizem que estas variações de distancias entre área rural e urbana devem ser consideradas. Neste contexto, residir em área rural, envolto a diversificada paisagem natural, rica em flora e fauna, com tranquilidade, qualidade de vida e estar estrategicamente situada próximo a recursos da área urbana, e usufruir destes, é um aspecto pertinente para os moradores da região do Bananal.

Organização social, cultural e ambiental na comunidade rural do Bananal, MT

A comunidade rural possui atendimento de saúde pela rede do Sistema Único de Saúde. A estrutura física onde fora construída a unidade de atendimento da ESF foi em área de terra doada por uma moradora da comunidade (filha do migrante). A própria moradora que doou a terra relatou ainda que o local funcionou como unidade escolar com grau de alfabetização sendo ela quem lecionava. Hoje em dia, além das atividades de atendimento de saúde, o pátio do local serve para promover eventos religiosos, educacionais, reuniões e palestras.

No Brasil, o Programa Nacional de Educação do Campo (Pronacampo), lançado em 2011, tem modificado a realidade das regiões rurais. Existem 76 mil escolas rurais, destas, aproximadamente 68 mil são escolas rurais ou unidades em assentamentos. Entretanto, dados do censo escolar da educação básica dos últimos dez anos mostram decréscimo do número de escolas e de matrículas na área rural e crescimento na área urbana. O censo escolar de 2003 registrou 103.328 escolas rurais e 7,9 milhões de matrículas; em 2013, foram 70.816 escolas rurais e 5,9 milhões de matrículas, redução de 32.512 escolas e de 2 milhões de matrículas (MEC, 2018).

A educação no contexto rural precisa ser repensada. O aspecto da educação poderá contribuir para articular uma política de educação rural sensata e, mais ainda a política de desenvolvimento rural (Schafft, 2016).

No tocante ao atendimento à saúde, a comunidade rural em estudo, possui o agendamento com consulta médica mensal na unidade de ESF e visita domiciliar quinzenal pelo Agente Comunitário de Saúde (ACS) (relatos da entrevistada). O ACS desenvolve ações que buscam a integração entre a equipe de saúde e a comunidade, com função de orientar famílias quanto à utilização dos serviços de saúde disponíveis; desenvolver atividades de promoção da saúde, de prevenção das doenças e de agravos, e de vigilância à saúde, por meio de visitas domiciliares e de ações educativas individuais e coletivas nos domicílios e na comunidade (Baptistini e Figueiredo, 2014).

Notamos que as visitas da ACS as residências dos moradores da comunidade são realizadas, mesmo com as dificuldades encontradas, com casas distantes uma das outras e o acesso nem sempre é fácil. Conforme Baptistini e Figueiredo (2014), na zona rural, o simples fato de acessar o domicílio, muitas vezes, torna-se um desafio para o ACS visto que as casas isoladas são muito distantes entre si, e, em alguns pontos, muito comprometidos

pelas estradas inóspitas e em um relevo acentuado. Em tempos de chuvas, o desafio torna-se maior devido à falta de pavimentação.

Este representante de saúde junto a comunidade rural desenvolve uma relação de vínculo junto a essas pessoas, pois faz parte dela, o que é um aspecto positivo para adesão as consultas e tratamento. A intenção é garantir a comunidade o acesso e atenção integral à saúde.

Além disso, um aspecto marcante na comunidade rural para o tratamento de problemas de saúde, é a utilização dos recursos vegetais com plantas com finalidade terapêutica. A disponibilidade fácil dos recursos vegetais, conhecimento adquirido com seus antepassados e distância da unidade de atendimento médico são alguns fatores que motivam a comunidade ao uso das plantas para a cura de enfermidades.

A comunidade é assistida por programas municipais que oferece cursos, palestras e oficinas que investem na qualidade de vida e na implementação da agricultura familiar. Os cursos abrange implantação de lagoas para a criação de peixes, recuperação de nascentes, orientação para as atividades do campo, implementação de hidroponia, aproveitamento e manejo de alguns recursos vegetais, em especial alimentar, além de que recebem sementes de hortaliças para as famílias interessadas em investir em hortifrutigranjeiros (PMR, 2017). Desse modo, os cursos favorecem a utilização dos recursos vegetais e os quintais das casas possuem pomares, hortas, roças improvisadas onde são plantados milho, abóbora, batata e outros que são utilizados para alimentação, temperos, alguns transformados em condimentos, fabricação de doces e rapaduras.

O uso dos recursos vegetais pela comunidade rural vai além daqueles com finalidade medicinal e alimentícia. São utilizados como ornamentais, para enfeitar as residências, podendo ser observados em muitas casas visitadas, também utilizam com finalidade mística, espiritual cujo objetivo é proteção para o corpo e/ou casa, e ainda possui o aspecto cultural, envolvendo crenças e tradições repassados por gerações.

A maioria das pessoas da comunidade rural encontra nas matérias-primas locais, o recurso para atender suas necessidades diárias (Bruschi et al., 2014), em especial, nas plantas medicinais (Shaheen et al., 2017; Kumar et al., 2011), característica evidente na comunidade rural em estudo.

Características socioeconômicas da comunidade rural do Bananal, MT

A Comunidade do Bananal apresenta predominância de pessoas adultas, com idade que variou entre 34 a 81anos. A predominância com 32% se estabelece nas faixas etárias de 50 a 59 anos, seguida com 28% de 60 a 69 anos (Figura 2a). A realidade encontrada é semelhante ao estudo realizado em comunidades rurais de Israel, em que 45% da comunidade possui as idades de 41 e 60 anos (Charney e Pausi, 2013).

Uma característica notável da comunidade de estudo é a ascendência de idosos. A predominância é daqueles em que no período menor de uma década farão parte deste grupo cronológico. A alta porcentagem de idosos e de sua ascendencia pode estar relacionado a baixa taxa de natalidade, melhor condição de vida no campo e ao fato de ser a segunda geração descendente dos migrantes que se fixaram na região.

De fato, o envelhecimento demográfico é um fenomeno global (Stockdale, 2011). No Brasil, dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) mostra que entre 2012 e 2017 houve um crescimento de 18% (Figura 2b), e em 2017 alcançou 30,2 milhões (IBGE, 2017). Os índices ainda mostram que, até 2060, a população com 80 anos ou mais deve somar 19 milhões de pessoas (Soares, 2018).

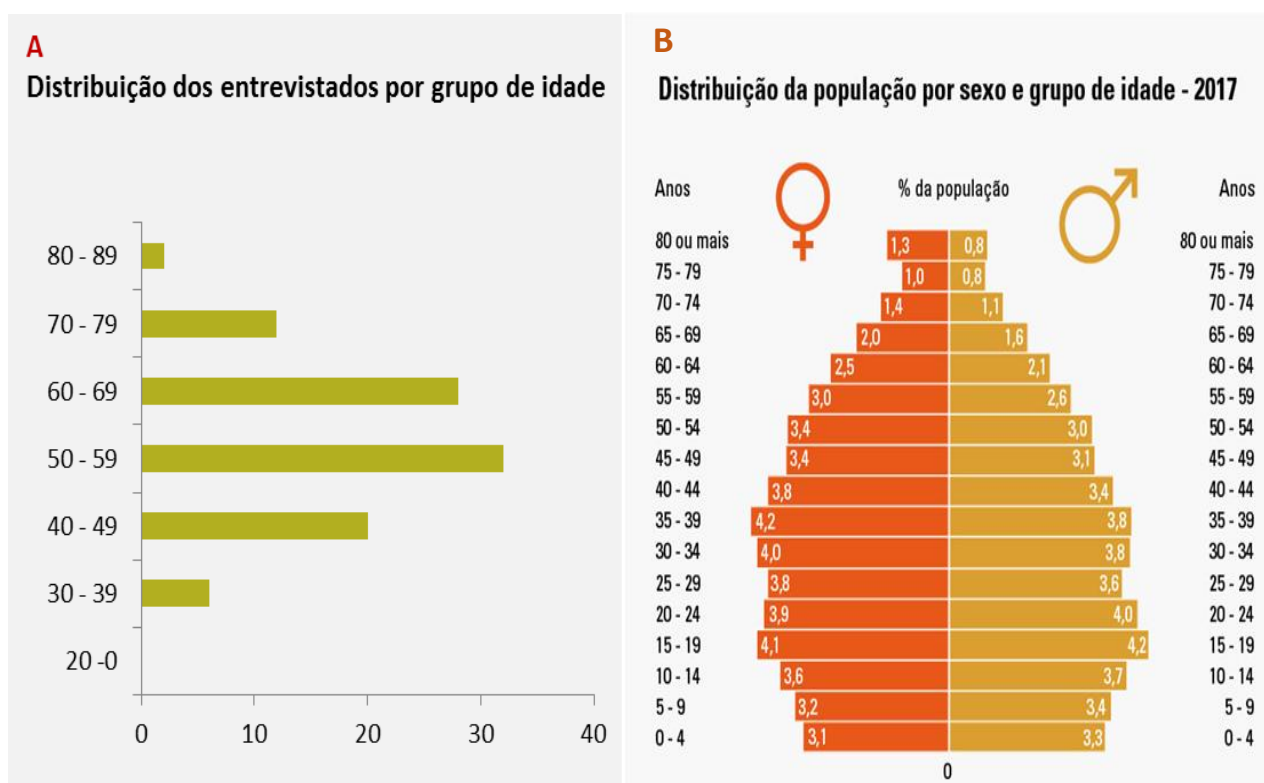


Figura 2: Faixa etária registrada: a) comunidade do Bananal, MT; b) senso brasileiro do IBGE 2017. Fonte: IBGE, 2017

Vários países fazem evidência sobre o envelhecimento demográfico. É uma “revolução demográfica global” como descreve a Organização Mundial da Saúde em 2004, e este aspecto desperta o interesse do governo nos países em orientação política (Stockdale, 2011). Dessa maneira, terá implicações para todos os aspectos da sociedade, e a compreensão completa do fenômeno só pode acontecer por meio de pesquisa interdisciplinar (Stockdale, 2011).

Hoje muitos estudos são focados para a demografia populacional que contribuem para criação e efetivação de políticas públicas que atendam a real necessidade. E isso é importante, pois as mudanças ocorrem e observamos no estudo que pessoas com mais de 70 anos, praticam atividades laborativas de campo, mesmo que estas se prendem mais aos afazeres dentro das propriedades. Assim, políticas públicas devem ser direcionadas a este público etário e produtivo social e economicamente. Corroborando com Stockdale (2011), uma imagem estereotipada de grupos etários mais velhos é como dependentes inativos e improdutivos. No entanto, o autor complementa, que não é incomum para aqueles em seus setenta e oitenta anos (e na década de noventa) viver vidas extremamente ativas e produtivas.

Dessa maneira, conhecer a idade de uma população migrante é fundamental para os estudos, para a política, pois possibilita realizar previsões populacionais precisas, seja para avisar se uma comunidade irá perder a sua mão-de-obra, ou ser ciente de que uma cidade está simplesmente se tornando mais idosa ou menos concentrados nas idades escolares (Little e Rogers, 2007).

Quanto ao sexo, 56% (28) dos entrevistados são do sexo masculino e 44% (22) do sexo feminino. Pesquisas divulgadas encontraram semelhanças com este estudo e foram realizadas no próprio Estado de Mato Grosso (Cabral e Pasa, 2009, Pasa 2011; Ribeiro et al., 2017). Todavia, este dado é esperado para a região, de acordo com o Instituto de Pesquisa de Rondonópolis/MT (2014), 50,25% da população são do sexo masculino e 49,77% sexo feminino (IPA, 2014).

Embora, a prevalência de homens na comunidade rural seja maior não há uma disparidade. A presença feminina é também é destacada e ainda assume uma postura ativa nas atividades laborais e se incluem como força de trabalho em atividades que complementam a renda familiar, realidade não encontrada somente nesta comunidade. Segundo Oliveira (2012), elas desenvolvem atividades externas, por exemplo, agricultura, horticultura, extrativismo, em paralelo as atividades do lar. As mulheres são importantes nas atividades de subsistências, pois tendem a adotar tecnologias de manejo mais adequadas e

de natureza sustentável, e entendem que tais tecnologias são benéficas a longo prazo (Jadhav et al., 2013).

Na comunidade estudada a escolaridade variou de escolarizado, alfabetizado até indivíduos com ensino superior completo e pós-graduação (Figura 3). O ensino fundamental incompleto se destacou com 34% (17 entrevistados), seguido pelo ensino fundamental completo 24% (12), médio incompleto 18% (9), médio completo 14% (7), superior completo 8% (4), alfabetizado 2% (1). Resultado que corrobora com estudos nas regiões rurais brasileiras, no próprio estado de Mato Grosso (Amorozo, 2002) e em outros, como em Minas Gerais, onde 89% dos participantes do estudo de uma comunidade rural não concluiu o Ensino Fundamental e morava na região há mais de 35 anos (Alves e Povh, 2013), bem como, na Paraíba onde o estudo mostrou que 40% possui Ensino Fundamental Incompleto (Nobrega et al., 2014).

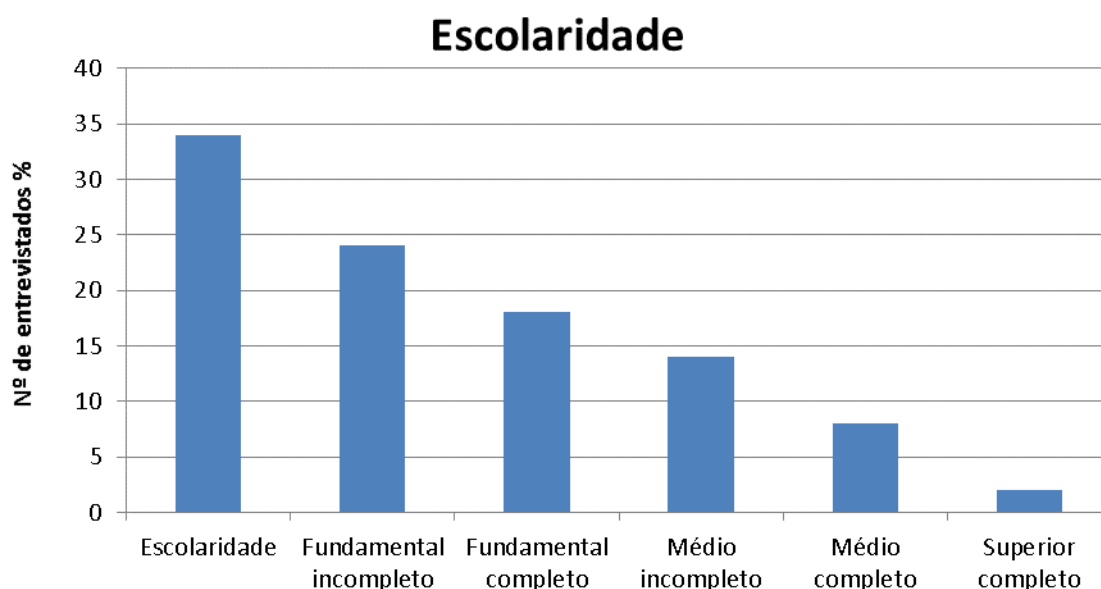


Figura 3: Relação dos números de entrevistados quanto à escolaridade

Lamentavelmente, esse resultado é esperado, uma vez que, a implantação de sistema escolar dentro de área rural pode ser um obstáculo nas esferas de governo seja municipal, estadual ou federal. E por mais que uma pequena parcela da comunidade rural em estudo tenha escolaridade superior, a realidade encontrada nos demais estados brasileiros ainda é preocupante. Segundo Baptistini e Figueiredo (2014), as possibilidades de acesso à educação formal nas pequenas cidades do interior são mais restritas que nas grandes cidades, isto se reflete diretamente no nível de escolaridade daqueles profissionais.

Em menor escala, a situação que também preocupa outros países, como no caso dos Estados Unidos em que há proporções significativas de americanos rurais, em um país cada vez mais urbanizado (Schafft, 2006). Segundo o autor, uma relação entre políticas públicas e a prática educacional podem ter resultado quanto a vitalidade e o bem-estar das comunidades rurais. Considera como uma estratégia repensar os propósitos da educação dentro dos contextos rurais, que poderá ajudar não só a articular mais claramente uma política de educação rural sensata, mas, no processo, articular mais claramente a política de desenvolvimento rural. Em suma, as escolas podem trabalhar de forma mais propositais para melhorar o desenvolvimento econômico local e oportunidades (Schafft, 2006).

Em relação a descrição da situação conjugal, uma grande proporção da comunidade de estudo são casados 86% (43), seguido de 6% de solteiros (3), divorciados 4% (2) e, amasiados, separados e viúvo possuem baixa representatividade com 2% cada. Esta situação pode estar associada a fatos históricos e culturais que envolvem valores e princípios de constituição familiar.

O processo histórico de ocupação da comunidade se deu com a migração de uma família que se estabeleceu no local, consolidou família e tiveram filhos. Estes se casaram com pessoas das regiões vizinhas, perpetuando um forte contexto familiar em relação ao casamento dentro da comunidade. Além disso, a motivação pela busca em proporcionar bem-estar para a família vivendo em área rural fortalece laços familiares. Segundo Nobrega et al., 2014, os moradores de área rural, dentre várias atuações, de maneira geral, é proprietário da terra, dono dos meios de produção, trabalhador e chefe de família, sendo este o ator principal.

As pesquisas em áreas rurais corroboram com o encontrado neste estudo. Nobrega et al., (2014) em sua pesquisa de perfil socioeconômico mostraram que a maioria dos agricultores são casados, o que confirma a tradição do casamento no meio rural. Charney e Pausi (2013) apresentam um índice elevado onde quase todos, 94% são casados e têm filhos. O casamento é como uma das categorias culturais mais importantes para a análise de vida no campo (Nobrega et al., 2014).

Em relação à ocupação, a mais significativa exercida pelos entrevistados foi a agricultura familiar com 33% (14), seguido de aposentados 22% (10), do lar 19% (8), pecuarista 14% (6) e outras atividades abaixo de 4% (Figura 4). Este achado reflete a característica da comunidade em que os moradores são em grande parte proprietários da terra e exerce a agricultura familiar como subsistência para o sustento próprio e de sua família. A segunda classe de maior representatividade, aposentados, pode ter relação com a

idade dos moradores da comunidade. Destes entrevistados, ainda 22% exercem uma atividade extra que complementa a renda familiar, as atividades referenciadas foram artesanato, cabeleireiro, jardineiro, produtor de queijo, pecuarista e outros.

Dado similar às atividades mais significativas deste estudo foi encontrado em outros (Nobrega et al., 2014; Menegatti et al., 2014; Pasa e Ávila, 2010). Os agricultores cultivam culturas de subsistência (milho e feijão); culturas irrigadas (banana e coco); hortaliças em menor escala e a pecuária leiteira; para complementar a renda, associam a aposentadoria rural e outras atividades como pedreiro e ajudante de pedreiro (Nobrega et al., 2014). Os agricultores extraem de sua propriedade o alimento para seu próprio sustento e/ou para comercializar (Pasa e Ávila, 2010). A fonte de renda é obtida por meio da pecuária, floricultura e aposentadoria (Menegatti et al., 2014).

Um aspecto evidente é a mão de obra utilizada pelos agricultores, do tipo familiar, sendo este mais um fator positivo, pela permanência das pessoas no campo (Nobrega et al., 2014). Nos últimos séculos, as populações em área rural sempre viveram e desenvolveram, técnicas que associam a produção de alimentos, criação de animais, extrativismo, com o aproveitamento das frutas nativas, plantas medicinais, madeira e pastagem.



Figura 4: Relação dos números de entrevistados quanto à ocupação

Além disso, é notória a presença que as mulheres assumem nas atividades no lar, no campo e outras que possam complementar a renda familiar. De acordo com a WHO estima-se que as mulheres correspondam aproximadamente a 42% da população empregada em nível mundial (WHO, 2008).

E ainda um aspecto relevante na comunidade é que 22% destes exercem atividade extra para complementar a renda familiar, o que corrobora com estudo de Gautam e Andersen (2016) que constatou atividades de artesanato e a fabricação de ferramentas como importante fonte de renda para algumas famílias. Os autores inferem que a diversificação dos meios de subsistência é uma das características mais notáveis dos meios de subsistência rurais para melhorar o bem estar das famílias.

No tocante, a renda mensal per capita, a média dos entrevistados foi de 1,8 salários mínimos. Com 38% (1 salário mínimo), 44% (2 salários mínimos), 14% (3 salários mínimos) e 2% (4 e 5 salários mínimos). Do total da população do município, o percentual da população com rendimento nominal mensal per capita de até um salário mínimo é de 31,55%, valor significativo que sustenta o encontrado nesta pesquisa (IBGE, 2017). Esse resultado é semelhante a outros estudos, nos quais 68% dos entrevistados recebem de um a três salários mínimos e 23% recebem mais de três salários (Gonçalves, 2016).

Quanto à naturalidade a predominância dos informantes é da região Centro Oeste do Brasil, do próprio estado de Mato Grosso caracterizando 54% (27) (Figura 5) e, destes a maioria são naturais dos municípios de Rondonópolis, Poxoréu e Guiratinga, com 32% (16), 12% (6), 4% (2), respectivamente. Este aspecto pode-se inferir ao processo histórico de ocupação da terra local, onde se sabe que o fundador da comunidade se estabeleceu na região com sua família há mais de 70 anos, tendo filhos nascidos na comunidade e estes se casaram com indivíduos que vieram de cidades circunvizinhas (Lima, 2009).

A segunda região em proporção de imigrantes provém do Sudeste, do estado de Minas Gerais com 12% (06). Resultado similar também foi encontrado em outros estudos, onde 69% e 61,53% dos entrevistados são procedentes do próprio estado e 31% e 38,46% de outros estados respectivamente (De David e Pasa, 2015; Siqueira, 2014).

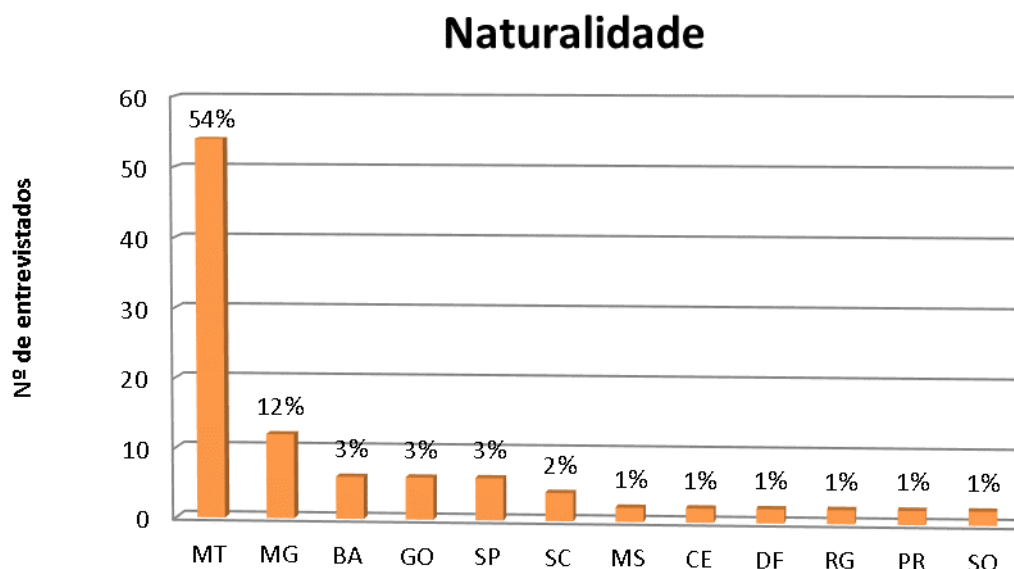


Figura 5: Relação do número de entrevistados quanto à naturalidade.

Quando analisado o tempo de residência de cada entrevistado observou-se que 91,78% (32 entrevistados) residem na região há muito tempo, há mais de uma década. O tempo de residência variou de 10 a 70 anos, e apenas 8,20% (18 entrevistados) com tempo menor ou igual nove anos. Fato que assemelha a estudo realizado em comunidade rural do rio dos Couros-MT onde a maioria dos participantes é residente no local há mais de 47 anos (Da Costa et al., 2017). Condições que favorecem a permanência no local podem estar relacionadas ao fato do custo de vida baixo, aquisição de bens materiais a custo mais acessível e a qualidade de vida com tranquilidade (Charney and Pausi, 2013).

Além disso, em especial para a comunidade estudada, esse tempo de residência na área rural configura certa comodidade, devido estar geograficamente em um local estratégico que facilita idas e vindas a centros urbanos. Alguns moradores que foram e viveram em centro urbano puderam retornar após um tempo a comunidade rural. Essa condição difere ao estudo de (Mbedu et al., 2013) em que há o desejo de algumas pessoas mais velhas de retornar ao meio rural, no entanto, essa intenção se depara com algumas dificuldades.

CONCLUSÃO

Na comunidade rural de estudo a presença masculina é mais prevalente, entretanto, há forte participação feminina no desenvolvimento das atividades rurais. Além disso, o

gênero feminino desenvolve atividades extras como artesanato, fabricação de queijos e outros que auxiliam na renda familiar. Há uma predominância de pessoas adultas, na faixa etária de 50 a 59 anos, característica que pode estar relacionada a metodologia aplicada ao estudo, com entrevista realizada àquele membro familiar que refira conhecimento em relação ao uso de plantas, cujo familiar indicado foi aquele com a maior idade.

Os moradores da comunidade rural residem há muito tempo na região, fato que pode estar relacionado ao processo histórico e/ou por estar geograficamente em um local estratégico que facilita idas e vindas a centros urbanos. Outra característica, é um forte arranjo familiar, uma vez, que a família migratória se estabeleceu na região, seus filhos casaram-se com pessoas circunvizinhas e consolidou-se estrutura familiar. Assim, grande parte dos moradores são casados o que reflete o fator histórico e social presente na comunidade.

Quanto a escolaridade, o ensino fundamental incompleto se destacou, situação compreendida pelo fato da implantação de sistema escolar dentro de área rural ser mais difícil em relação a áreas urbanas. Consequentemente, estes não tiveram a oportunidade de terminar o estudo.

Pesquisas que busquem identificar o perfil de comunidades contribuem para a caracterização desse povo, revela seus valores, tradições, além de reconhecer e registrar sua sabedoria popular. Este é o primeiro caminho que se deve trilhar na contribuição do valor socio-econômico-cultural de uma comunidade. Embora já existam práticas sociais desenvolvidas, muitos desafios ainda se têm, é necessária uma atenção direcionada pelos gestores públicos com criação de políticas públicas voltadas as necessidades dessa população da área rural.

REFERÊNCIAS

ALVES, G. S. P, POVH J. Á. Estudo etnobotânico de plantas medicinais na comunidade de Santa Rita, Ituiutaba – MG. **Biotemas**, v. 26, p. 231-242, 2013.

AMOROZO, M. C. de M. Uso e diversidade de plantas medicinais em Santo Antonio do Leverger, MT, Brasil. **Acta bot. Bras**, v. 16, p. 189-203, 2002.

BAPTISTINI, R. A.; FIGUEIREDO, T. A. M. Agente Comunitário de Saúde: desafio do trabalho na zona rural. **Ambiente e Sociedade**, v. 2, p. 53-70, 2014.

BIBBY, P.; SHEPHERD, J. Developing a New Classification of Urban and Rural Areas for Policy Purposes - the Methodology. 2004. Available in: www.statistics.gov.uk/geography/nrudp

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa. Departamento de Apoio à Gestão Participativa. Política Nacional de Saúde Integral das Populações do Campo e da Floresta/Ministério da Saúde, Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa, Departamento de Apoio à Gestão Participativa. 1. ed.; 1. reimp. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 48p. 2013. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_saude_populacoes_campo.pdf

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Decreto n. 6040, de 07 de fevereiro de 2007. Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. 2017. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis>

BRASIL 247. Agência Brasil. Pesquisa do IBGE mostra Brasil mais rural do que o imaginado. 2018. Disponível em: <https://www.brasil247.com/pt/247/brasil/309218/Pesquisa-do-IBGE-mostra-Brasil-mais-rural-do-que-o-imaginado.htm>

BRUSCHI, P.; MANCINI, M.; MATTIOLI, E.; MORGANTI, M.; SIGNORINI, M. A. Traditional uses of plants in a rural community of Mozambique and possible links with *Miombo* degradation and harvesting sustainability. **J Ethnobiol Ethnomed**, v. 10, 2014. <https://doi.org/10.1186/1746-4269-10-59>

CABRAL, P. R. F.; PASA, M. C. Mangava-brava: *Lafoensia pacari* A. St. - Hil. (LYTHRACEAE) e a etnobotânica em Cuiabá, MT. **Revista Biodiversidade**, v. 8, 2009.

CÂNDIDA, A. C.; BORGES, A. A. S.; SANTOS, H. M. N. Novas atividades agrícolas e não agrícolas no município de Araguari-MG. **Revista da Católica**, v. 2, p. 112-125, 2010.

CARVALHO, S. P. de.; FERREIRA, G. A.; MARIN, J. O. B.; VARGAS, F.; BELO, A. F. C. F.; MENDONÇA, D. de C. Reforma agrária: a realidade de um assentamento rural. Campo-Território: **Revista de Geografia Agrária**, v. 4, p. 67-97, 2009.

CHARNEY, I.; PAUSI, M. Interpreting the Repopulation of Rural Communities: the Case of Private Neighbourhoods in Kibbutzim. **Population, Space and Place**, v. 20, p. 664-676, 2013. <https://doi.org/10.1002/psp.1840>

COSTA, C. I. B.; BONFIM, G. F. P.; PASA, C. M.; MONTEIRO, V. D. A. Ethnobotanical survey of medicinal flora in the rural community Rio dos Couros, state of Mato Grosso, Brazil. **Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas**, v. 16, p. 53-67, 2017. http://www.blacpma.usach.cl/sites/blacpma/files/articulo_5_-_1153_-_53_-_67.pdf

DALCIN, K. C.; KAUCHAKJE, S. Processo de consolidação e normatização de políticas públicas no Brasil: estudo comparativo da implementação das políticas de Assistência Social e de Proteção e Defesa Civil. **O Social em Questão**, ano XVIII, n. 33, p. 239-260, 2015.

DE DAVID, M.; PASA, M. C. As plantas medicinais e a etnobotânica em Várzea Grande, MT, Brasil. **Interações**, v. 16, p. 97-108, 2015.

- GARTNER, A.; GIBBON, R.; RILEY, N. A. **Profile of Rural Health in Wales**. Publisher: Wales Centre for Health. 2007. Available in: www.wch.wales.nhs.uk
- GAUTAM, Y.; ANDERSEN, P. Rural livelihood diversification and household well-being: Insights from Humla, Nepal. **Journal of Rural Studies**, v. 44, p. 239-249, 2016. <http://www.elsevier.com/locate/jrurstud>
- GONÇALVES, K. G. **Os saberes etnofarmacobotânicos na comunidade Sucuri, Cuiabá - Mato Grosso**. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Mato Grosso, Faculdade de Engenharia Florestal. 2016.
- IGLEHART, J. K. The challenging quest to improve rural health care. **The New England Journal of Medicine**, v. 378, p. 473-479, 2018. Available in: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMp1707176>
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE) Estatísticas Sociais. **Número de idosos cresce 18% em 5 anos e ultrapassa 30 milhões em 2017**. 2017. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/20980-numero-de-idosos-cresce-18-em-5-anos-e-ultrapassa-30-milhoes-em-2017.html>. Acesso em: 12 jun 2018.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo 2010**. Rio de Janeiro/RJ. 2010. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=510340&search=mato-grosso|cuiaba>
- INSTITUTO DE PESQUISA ACIR - IPA. ASSOCIAÇÃO COMERCIAL, INDUSTRIAL E EMPRESARIAL DE RONDONÓPOLIS (ACIR). **Perfil de Rondonópolis. Geografia. Demografia**. Economia. 6ªed, 2014.
- INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET). **Ministério da agricultura, pecuária e abastecimento**. 2017. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br>. Acesso em: 10 jun 2017.
- JADHAV, V. S.; DEVENDRAPPA, S.; BHATNAGAR, A.; HUILGOL, S.; SAHU A. K. Adoption of sustainable agricultural practices by women farmers. **International Journal of Farm Sciences**, v.3, p. 112-118, 2013.
- KUMAR, M.; BUSSMANN, R. W.; MUKESH, J.; KUMAR, P. Ethnomedicinal uses of plants close to rural habitation in Garhwal Himalaya, India. **Journal of Medicinal Plants Research**, v. 5, p. 2252-2260, 2011. <http://www.academicjournals.org/JMPR>
- LIMA, L. M. de S. A sucessão hereditária e a (re)criação do campesinato em Rondonópolis - MT – Família Ferreira. **XIX ENGA**, São Paulo, p. 1-31, 2009.
- LITTLE, J. S.; ROGERS, A. What can the age composition of a population tell us about the age composition of its out-migrants? **Population, Space and Place**, v. 13, p. 23-39, 2007.
- MBERU, B. U.; EZEH, A. C.; CHEPNGENO-LANGAT, G.; KIMANI, J.; OTI, S.; BEGUY, D. Family Ties and Urban–Rural Linkages among Older Migrants in Nairobi Informal Settlements. **Population, Space and Place**. 2012. <https://doi.org/10.1002/psp.171>

MENEGATTI, R. D.; HIGUCHI, P.; SILVA, A. C. da.; NETO, J. F.; CORREIA, J.; MUNARETTI, A. M.; et al. Relação etnobotânica dos proprietários rurais do município de urupema, SC, com recursos florestais. **Floresta**, v. 44, p. 725-734, 2014.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. EDUCAÇÃO NO CAMPO (MEC). **Ações e programas vão ser apresentados a 80 secretários municipais**. 2018. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/32408-educacao-no-campo>. Acesso em: 12 jun 2018.

NÓBREGA, M. J. L.; COSTA, C. C.; BARBOSA, J. W. S.; REIS, C. Q.; SILVA, M. P. N. S. Perfil socioeconômico e ações dos agricultores familiares da comunidade rural de flores em Pombal, PB. **INTESA**, v. 8, p. 44-56, 2014.

OLIVEIRA, A. K. M.; OLIVEIRA, N. A.; RESENDE, U. M.; MARTINS, P. F. R. B. Etnobotânica e medicina tradicional dos habitantes da sub-região do Pantanal do Negro e raizeiros das cidades de Miranda e Aquidauana, Mato Grosso do Sul, Brasil. **Braz. J. Biol**, v. 71, p. 283-289, 2011. <http://dx.doi.org/10.1590/S1519-69842011000200007>

PASA, M. C. Saber local e medicina popular: a etnobotânica em Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas**, v. 6, p. 179-196, 2011. Available in: <http://w.scielo.br/pdf/bgoeldi/v6n1/a11v6n1.pdf>

PASA, M. C.; ÁVILA, G. Ribeirinhos e recursos vegetais: a etnobotânica em Rondonópolis, Mato Grosso, Brasil. **Interações**, v. 11, p. 195-204, 2010. <http://dx.doi.org/10.1590/S1518-70122010000200008>

PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDONÓPOLIS (PMR). **Prefeitura de Rondonópolis/MT apoia pequenos produtores**. 2010. Disponível em: https://www.agrolink.com.br/saudeanimal/noticia/prefeitura-de-rondonopolis-mt-apoia-pequenos-produtores_115658.html. Acesso em: 12 ago 17.

RIBEIRO, R. V.; BIESKI, I. G. C.; SIKIRU, B.O.; MARTINS, D. T. O. Ethnobotanical study of medicinal plants used by Ribeirinhos in the North Araguaia microregion, Mato Grosso, Brazil. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 205, p. 69-102, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2017.04.023>

SCHAFFT, K. A. Rural Education As Rural Development: Understanding the Rural School–Community Well-Being Linkage in a 21st-Century Policy Context. Peabody **Journal of Education**, v. 91, 2016. <https://doi.org/10.1080/0161956X.2016.1151734>

SHAHEEN, H.; QASEEM, M. F.; AMJAD, M. S.; BRUSCHI, P. Exploration of ethno medicinal knowledge among rural communities of Pearl Valley; Rawalakot, District Poonch Azad Jammu and Kashmir. **PLoS ONE**, v. 12, 2017. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0183956>

SIQUEIRA, A. M. de. **Etnofarmacologia na comunidade Quilombola São Sebastião da Boa Vista, município de Santos Dumont/MG**. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Juiz de Fora. 2014.

SMITH, A. Rethinking the ‘everyday’ in ‘ethnicity and everyday life’. **Journal Ethnic and Racial Studies**. p. 1137-1151, 2014. <https://doi.org/10.1080/01419870.2014.987307>

SOARES, V. **Envelhecimento populacional demanda novas políticas públicas.** Minas faz ciência. 2018. Disponível em: <http://minasfazciencia.com.br/2018/03/06/envelhecimento-populacional-e-politicas-publicas/>

STOCKDALE, A. A review of demographic ageing in the UK: opportunities for rural research. **Population, Space and Place**, v. 17, p. 204-221, 2011.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Spotlight on Statistics.** A fact file on health workforce statistics. Gender and health workforce statistics. 2. 2008. Available in: www.who.int/hrh/statistics/Spotlight_2_PO.pdf

5.1.1 Normas de submissão da revista - Artigo 1

PROCESSO DE AVALIAÇÃO DO MANUSCRITO AMBIENTE & SOCIEDADE

Diretrizes gerais

O processo de avaliação de documentos é o seguinte:

(1) Triagem Inicial: Os editores assistentes examinam o documento em busca da conformidade com as regras de publicação listadas on-line. Nesta fase não há rejeição de papel, os editores apenas sugerem modificações aos autores de acordo com os critérios editoriais *. Quanto mais cedo o autor adequar seu trabalho às mudanças solicitadas, mais rápido será o processo de avaliação.

(2) Pré-análise: O artigo passará pela peneira dos editores-chefe e assistentes. Nesse estágio, são analisados alguns requisitos, como a abrangência do escopo da revista, a originalidade, a consistência do método e a discussão interdisciplinar. Há rejeição de papel nesta fase. A avaliação prossegue sem identificação do autor.

(3) Designação : Caso os artigos sejam aprovados na etapa de pré-análise, eles serão designados para os editores associados. Estes são responsáveis por acompanhar a avaliação e indicar os árbitros que procederão à revisão do artigo.

(4) Avaliação: Nesta etapa final, o trabalho é avaliado por um par de árbitros usando metodologia duplo-cega. Em alguns casos, ele passa pela avaliação de outros árbitros se a decisão estiver vinculada. É bastante comum os avaliadores sugerirem uma série de ajustes e, quanto mais cedo o autor entregar os ajustes, mais rápido será o processo de análise.

Caso o artigo seja aprovado na etapa 4, ele será aceito para publicação em um número de periódico ainda a ser determinado.

** Verifique as regras de envio de periódicos (link abaixo) antes de enviar seu artigo:*

Mais informações sobre as regras de envio:
<http://submission.scielo.br/index.php/asoc/about/submissions#onlineSubmissions>

Os trabalhos devem ser submetidos na plataforma online: <https://mc04.manuscriptcentral.com/asoc-scielo>

Foco e escopo

Ambiente & Sociedade é uma publicação trimestral da Associação Nacional de Cursos de Pós-Graduação e Pesquisa em Meio Ambiente e Sociedade - ANPPAS, que contribui com a área de conhecimento que articula a interface entre Meio Ambiente e Sociedade, dentro de uma abordagem interdisciplinar. Publica trabalhos científicos de colaboradores nacionais e internacionais, sujeitos a avaliações por revisores ad hoc.

A revista publica artigos teóricos e resenhas de livros inéditos na área interdisciplinar de interação entre Meio Ambiente e.

Novo sistema de submissão

A Revista **Ambiente & Sociedade** migrou para a plataforma de submissão do Scielo ScholarOne, esperando assim otimizar todo o processo, desde a submissão até a publicação. Para enviar o seu documento de acesso: <https://mc04.manuscriptcentral.com/asoc-scielo>

Solicitamos aos autores que leiam cuidadosamente abaixo todos os requisitos do processo de submissão.

A) FORMATO DE PAPEL

Os autores devem prestar atenção às seguintes instruções de redação:

1. **O artigo** deve ser estruturado da seguinte forma: Título, Resumos, Palavras-chave, Introdução, Corpo Principal, Referências. Notas de rodapé são opcionais.
2. Para avaliação, o texto pode ser escrito nos seguintes idiomas: português, espanhol ou inglês.
3. O documento deve ser enviado em formato **.doc** ou **.docx**.
4. Fonte **Arial 12** e **1,5** (um e meio) **espaçamento** entre linhas.
5. Todas as páginas devem ser **numeradas sequencialmente**.
6. O texto deve conter **resumo (nos três idiomas) e referências**.
7. Todo o texto do manuscrito deve ter entre **35.000 e 50.000 caracteres** (incluindo espaços)
8. **O título** deve ter no máximo 15 palavras.
9. **Os resumos** (três idiomas) devem conter entre 100 e 150 palavras cada. Eles não devem ser escritos em primeira pessoa e devem incluir o tópico geral, problema de pesquisa, objetivos, método e principais conclusões.
10. **Palavras-chave** para todos os idiomas devem ter no mínimo 3 e no máximo 5.
11. **Agradecimentos** (opcional) devem ser citados como uma nota de rodapé pelo título. Eles não devem conter referências diretas ou indiretas aos autores.
12. **Elementos gráficos (tabelas, gráficos, figuras, imagens, desenhos e mapas)**. É permitido até um máximo de cinco elementos (em geral), numerados em árabe e seguindo a mesma sequência que eles têm no texto. Eles devem obedecer às regras da ABNT para referências e inserção de legendas para cada elemento. Eles devem estar em seu formato original, que permite editar no corpo do texto.
13. **Imagens** coloridas e em preto e branco, digitalizadas em formato .jpg, com resolução a partir de 300dpi, apresentadas em dimensões que permitem redimensionar sem perda de legibilidade.
14. **Notas de rodapé** são explicativas e devem ser evitadas. Eles devem ser usados apenas como exceções, quando estritamente necessário para compreensão de texto e no máximo 3 linhas. As notas de rodapé devem ter numeração consecutiva, em árabe, sequenciada como no corpo do texto.
15. **As citações no corpo do texto e nas referências** devem obedecer às regras da ABNT para autores nacionais e às regras de Vancouver para autores estrangeiros. Em caso de dúvida, acesse: http://www.bvs-sp.fsp.usp.br:8080/html/pt/paginas/guia/i_cap_08.htm
16. **Avaliação cega**: ao enviar o artigo na plataforma online, o autor deve excluir toda a identificação de autoria (direta e indireta) do texto que continuará em direção à avaliação cega por parte de árbitros externos. As informações autorais serão ocultadas e mantidas registradas no sistema. Ao salvar seu documento, **certifique-se de remover os metadados do MS Word** (autor do arquivo; modificado pela última vez), a fim de remover qualquer possível identificação do autor. **Manuscritos com informações do autor não serão aceitos**.
17. **As resenhas** podem ser escritas em português, espanhol e inglês. O documento deve ser enviado em formato .doc ou .docx. A fonte deve ser Arial 12, com 1,5 (um e meio) espaçamento entre linhas. Todas as páginas devem ser numeradas sequencialmente. As

resenhas devem ter de 10.000 a 15.000 caracteres (com espaços) e compor a referência completa do livro, bem como a identificação do título e autor (es) no final do texto (nome completo e instituição). Somente serão aceitas revisões sobre livros publicados nos últimos três anos. Revisões consistem em revisão de literatura razoavelmente completa de um dado assunto. Em resenhas de livros editados, revise o livro como um todo, evitando dessa forma, se possível, uma revisão de cada capítulo.

B) SISTEMA DE PAGAMENTOS

Devido ao corte orçamentário e à redução do apoio das agências de financiamento à pesquisa, a Revista **Ambiente & Sociedade** começou a cobrar a submissão on-line de artigos desde 2009.

1. O valor da submissão é de R \$ 200,00 (duzentos reais) para cada trabalho submetido à avaliação. **Não há reembolso se o papel for rejeitado.** Os editores esperam contar com a colaboração de todos os autores e, dessa forma, garantir a continuidade do periódico.

A taxa pode ser paga no Banco do Brasil:

2. A partir de 1º de fevereiro de 2017, o valor cobrado pela submissão do artigo será de US \$ 65,00 (sessenta e cinco dólares americanos) por artigo enviado para avaliação. Esse aumento deve-se à necessidade de cobrir custos de produção e gestão que implicam fazer parte da coleção Scielo. Os recursos obtidos da agência nacional de financiamento para 2016 diminuíram e, infelizmente, estão muito abaixo dos custos necessários para produzir quatro volumes por ano. É de recordar que este valor não será reembolsado se o manuscrito for recusado. Os editores contam com o entendimento de todos os autores, pois esses recursos são essenciais para garantir a periodicidade e a qualidade da revista.

3. O autor deve anexar o recibo da taxa na submissão on-line juntamente com o manuscrito como “Arquivo Suplementar NÃO para Revisão.

C) PUBLICAÇÃO BILINGUAL OU INGLESA

Para ampliar o público da revista e atender às tendências do Scielo, desde o volume 16.1 (Jan / Mar 2013), a Revista **Ambiente & Sociedade** iniciou a publicação de todos os artigos em língua inglesa, além de sua língua original (quando em português ou espanhol).).

1. A tradução para o inglês só é obrigatória se aprovada para publicação; Durante a fase de avaliação, é necessário apenas o papel em seu idioma original. Para tradução, sugerimos uma lista de tradutores, com o objetivo de manter um padrão de idioma. **Os autores são responsáveis pelos custos de tradução.**

5.2 ARTIGO 2

PLANTS USED BY THE RURAL COMMUNITY OF BANANAL, MATO GROSSO, BRAZIL: ASPECTS OF POPULAR KNOWLEDGE

Graciela da Silva Miguéis^{1*}, Rosa Helena da Silva², Geraldo Alves Damasceno Júnior³, Germano Guarim-Neto⁴

¹ Instituto de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Federal de Mato Grosso, Campus Rondonópolis/ Mato Grosso, Brasil.

^{2,3} Instituto de Biociências, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande/ Mato Grosso do Sul, Brasil.

⁴ Instituto de Biociências, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá/ Mato Grosso, Brasil.

Abstract

Studies in rural communities are important to maintain popular knowledge between generations, as well as to identify new species for pharmaceutical production. Thus, the objectives of this study were to determine which plant species the rural community of Bananal, Mato Grosso, Brazil, uses by calculating the levels of fidelity and concordance regarding species uses among residents and to determine if there is a relationship between the number of known useful plants and levels of education, age, and residence time. Ethnobotanical data was collected from residents of the community through semi-structured interviews in January/December/2016. Species diversity was calculated using Shannon-Wiener, Level of Fidelity (LF), Correction Factor, and the Percentage of Agreement regarding the Main Uses (AMU). Statistical tests were performed using generalized linear models (GLM) in the R environment. The plant use indications were grouped according to the International Classification of Diseases and Related Health Problems (ICD 10). We found 152 species belonging to 130 genera and 67 families. The most frequently used plant parts were leaves, and decoction was the most frequent preparation mode. *Strychnos pseudoquina* was the species with the highest amount of use indications. The diversity index was 4.5 nats/ind⁻¹. The body system with the most citations was the code XVIII of ICD 10, corresponding to the species: alfavaca, mentraste, terramicina, angelim, fedegoso. Medicinal species with AMU values higher than 25% were: *Strychnos pseudoquina*, *Plectranthus barbatus*, *Citrus sinensis* cv. *pera*, *Cymbopogon citratus*. There was a relationship between the number of useful plants and the residence time of the participants. The Bananal community revealed high species richness and the relationship of knowledge showed that the older the residents and the longer their residence time in the community, the more knowledge they acquired.

Introduction

Ethnobotanical studies have been carried out throughout human history. Such studies started off as qualitative descriptions, but later on focused on quantitative analyses that evaluated levels of fidelity and agreement of use of the species, and now used as statistics with inferential analyses. Quantitatively, it is possible to demonstrate the importance of different plant characteristics by investigating the knowledge, uses of such plants within a society [1], and practical applications for intercultural comparisons since such method allow for a consensus about knowledge variations [2].

In developed countries, there are less ethnobotanical studies in comparison to developing countries. Some recent works include studies from Italy [3,4], from Iberian Peninsula countries [5] and from France [6]. In the latter, the research focused on plants that are used to produce cosmetics and perfumes. In developing countries, more ethnobotanical research is done, being superior and displaying that plants are still widely used among human populations, and oftentimes are one of the few available resources for disease treatment. Such works, which evaluate traditional knowledge, are frequently published in countries as Kenya [7], Ethiopia [8], Angola [9], Ecuador, Peru, Bolivia [10, 11], among others. Besides these, other studies have been accomplished in distant places that are difficult to access, as an area in the Himalayan mountains [12], a district situated in South-Eastern Bangladesh [13], and an area on the northwestern coast of Egypt [14].

In light of these surveys, ethnobotanical studies are important throughout the world because of communities that use plant resources for subsistence. Dissemination of such data favors the exchange of knowledge between communities from different places in the world, forming a knowledge network. Currently in Brazil, most of the population still uses medicinal plants to alleviate or even cure certain diseases due to their low cost and/or effective results [15 - 18]. The diversity and availability of native plants favor their use by diverse peoples and communities [18], such as rural (non-traditional) communities, traditional communities, indigenous populations, quilombolas, riverside. The rural communities (focus of the present study) are able to identify many plant species that generate several

products, including food, firewood, medicine, fodder and tools for their daily necessities. Thus, ethnobotanical studies help assess how residents in a community mix previous knowledge of their homelands with information from new settlements. Since these people come from various regions of Brazil, they need to adapt and acquire useful plants in their new environments [19].

Such knowledge about useful plants is only orally passed down from one generation to the next [17, 18, 20, 21] and in rural communities is limited to only certain community members, and is gradually decreasing [18]. Many people in rural communities have ample knowledge about these plants, as well as usage methods, practices, and beliefs [18, 22]. Thus, ethnobotanical studies are urgently needed to document current knowledge and provide a baseline for future analysis regarding knowledge and use of native plants [12, 23]. Thus, observing such line of thought, we raise the following hypotheses: rural communities use a wide variety of plant species; there is a consensus among community informants regarding the use fidelity and main use of plant species; there is a proportional relationship between older informants, residence time in the community, and education with more knowledge of the species used.

This study aimed to: (i) determine the plant species used by the rural community of Bananal, Mato Grosso, Brazil, (ii) verify the levels of fidelity and agreement of uses among the local inhabitants, (iii) determine the relationship between the number of known medicinal plants and the levels of education, age, and residence time.

Methodology

Description of the study area, data collection and botanical identification

The study was conducted in a rural area in the Bananal Community, located in the northern region of the city of Rondonópolis, Mato Grosso, Brazil, at the coordinates 16°8'58.68"S and 54°35'10.63"W (Fig 1). The community is made up of the Bananal and Olga Benário settlements that are linked to health care in the Family Health Strategy (FHS) Unit of Bananal. The choice of the place of study was conducted randomly by lottery among the FHS from rural areas.

STUDY AREA LOCATION

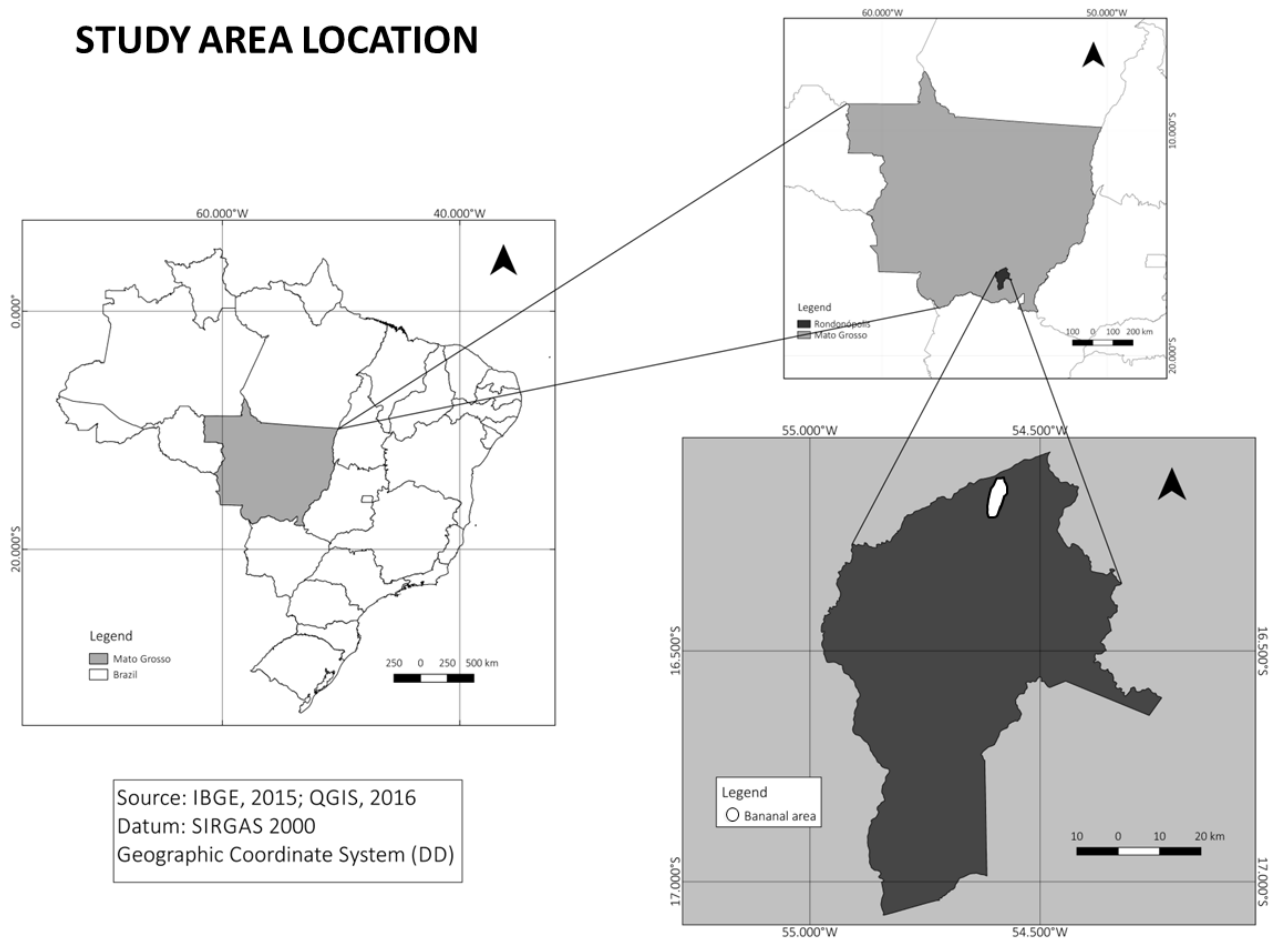


Fig 1. Geographic location of the study area, Bananal Community, Rondonópolis, MT.

According to Köppen, the local climate is Tropical Aw. The average annual temperature is 27°C, with a maximum of 40°C in September and a minimum of 9°C in July. The highest average rainfall occurs in January, with 320mm, and the lowest in June [24].

The vegetation is divided into regions of gallery forests, savannas, and grasslands, and presents a transition between savanna woodland (Cerradão) and riparian forest. The range of riparian forest vegetation runs parallel to the watercourse and represents the largest part of the remnant native vegetation. The areas of Cerrado present woody vegetation with trees, shrubs, and native herbaceous plants.

Historically, the colonization of the Bananal region began around 1920, with the migration and occupation of landless workers in the Rondonópolis territory [25]. In the Bananal community, the economy presents significant agricultural potential, with prevalent perennial and annual crop cultivation for both consumption and sale. Cattle and pig livestock are raised with emphasis on milk and cheese production and sales, while beef cattle are raised only for local consumption. The region receives services ranging from energy and water supply to bridge and road maintenance.

The community is assisted by programs that provide courses, lectures, and workshops that invest in quality of life and the implementation of family agriculture, such as ponds for fish farming, spring recovery, guidance for field activities, hydroponics implementation, as well as vegetable seeds for families interested in growing vegetable crops [26].

After the determination of the study site, contact was made with the nurse and Community Health Agent (CHA), who are members of the FHS care team. The research was explained and invited to CHA to accompany the researcher in recognizing the area and visiting the homes of people in the rural community, since the residences are far from each other. Follow-up by a local representative helped establish a good relationship between researcher and community residents. They were informed and invited to participate in the survey. Data collection was between January and December 2016, which consisted of semi-structured interviews in the participants' homes.

The following requirements were established for all research interviews: prior consent, availability of participant, all participants were 18 years old or older, participants were residents and registered by the FHS, and family member(s) who had knowledge of useful plants for any purpose. The study excluded residents who were not found after three attempts during the data collection period. The study was carried out with 50 residents from the rural community, the interviews were previously authorized by all the respondents, who signed a Term of Free and Informed Consent, and the CHA as the local representative of Health in the Community, signed an authorization for research on behalf of the entire community.

The species of plants mentioned were defined as sampling units. The species were identified in the field and some collected and photographed for records and subsequent identification without the need of specific organs permissions, because they were on private land and have been authorized by the representative, not involving endangered or protected species. They were collected at several places in the following coordinates: place of collection 1: 16° 8'50.35"S and 54°34'58.64"W; place 2: 16° 8'57.66"S and 54°34'54.21"W; place 3: 16° 8'39.16"S and 54°34'59.71"W; place 4: 16° 7'24.03"S and 54°34'38.04"W; place 5: 16° 7'26.04"S and 54°34'49.02"W; place 6: 16° 7'16.10"S and 54°34'9.38"W; place 7: 16° 7'25.24"S and 54°34'2.24"W; place 8: 16° 7'49.98"S and 54°33'57.06"W.

The collected material was herbarized and identified by consulting specialized literature and botanical experts, as well as through comparison with exsiccates. Of these, the reproductive stages were deposited into the UFMT Herbarium at the Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Cuiabá, MT.

The scientific names of the species were conferred using online databases of the Missouri Botanical Garden/Tropics [27] and the species list from the Flora do Brasil [28]. For taxonomic classification, we used the Angiosperm Phylogeny Group IV [29]. For geographical origin, we consulted the header of the Species List from the Flora do Brasil [28] and used the following classifications: native, naturalized, cultivated, and exotic.

The empirical classification was used to describe the use category of the cited species. The cited species were grouped into seven categories: medicinal, medicinal and food, food, medicinal and other (used to manufacture soap for general cleaning; used as a flavoring agent), ornamental and mystical, medicinal, food and lumber, and medicinal, ornamental, and mystical.

Plant preparations were classified as follows: decoction (plant part was cooked) as tea, molasses, syrup, and drink with toasted plant, infusion (plant part was put in hot water), ingestion (plant part was used in water or juice, including sap used in coffee, wine, or milk), bottled medicine, and others.

Each plant use indicated by the participants was grouped according to the International Classification of Diseases and Related Health Problems (ICD 10), published by the World Health Organization [30].

Statistical analyses

To verify species diversity, we used the Shannon-Wiener index (H') applied to ethnobotany as described by [31], which is represented by the following formula:

$$H' = - \sum_{i=1}^S (p_i) (\log_2 p_i)$$

Where: H' = Shannon-Wiener diversity index using log base e (*nats/individual*)

S = Number of species

p_i = Relative proportion of abundance of species I in relation to the total number of species cited.

Later, the Pielou evenness or uniformity measure was used to measure the distribution pattern in the community [31]. This calculation is expressed by the following formula:

$$J' = \frac{H'}{H'_{\text{Max}}}$$

Where: J' = Shannon-Wiener function Evenness measure (varies from 0 to 1)

H' = Shannon-Wiener diversity index

H'_{Max} = Maximum value of H'

One technique we used to analyze the relative importance of a plant in the community was the consensus among participants. The consensus analysis was based on the concordance between participant responses. For each plant, we also calculated an index called Level of Fidelity (LF) [31,32], expressed by the following equation:

$$LF = \frac{I_p}{I_u} \times 100$$

Where: LF = level of fidelity

Ip = number of informers that mentioned the main use of a particular species.

Iu = number of participants that mentioned the species for any purpose.

The Correction Factor (CF) was estimated to obtain consensus among the informants for each plant. Its value is derived from the number of citations of a certain species, i.e., the number of participants that mentioned each species divided by the number of citations for the most commonly mentioned species, i.e., the number of participants that mentioned the most commonly mentioned species.

Calculating the CF:

$$CF = \frac{Iu}{\text{number of informers that mentioned the species more mentioned.}}$$

Then, the percentage of Agreement regarding the Main Uses (AMU) was calculated to neutralize the higher or lower popularity of the species. This calculation is based on the value found in the LF multiplied by the correction factor, expressed in the following formula:

$$AMU = LF \times CF$$

This analysis can be adapted to any use category, but was initially used in studies on medicinal plants [33]. In this sense, we decided to keep the analysis only to measure the relative importance of plants indicated as medicinal due to the high number of citations for this category.

Statistical models were used to explore how social and cultural variables interact with each other and with the knowledge of plant collection, use and management intensity [2]. We use the methodology described by [2], where the socioeconomic and demographic data were grouped into categorical variables (gender, education) and the continuous variables (age and residence time). For

the variables, a generalized linear model with negative binominal distribution was used to see the effect of residence and age and experience of participants in the number of used species. All analyses were performed in R [34].

Ethical aspects

The research project was sent to the Committee of Ethics in Research with Human Beings of the University Hospital Julio Muller (CER / HUJM), Cuiabá / Mato Grosso, in compliance with Resolution 466, of December 12, 2012, of the National Health Council. The CER / HUJM approved all aspects of the research and issued a favorable opinion for the development under the number of CAAE: 48675315.0.0000.5541.

The research in rural community was provided by the Municipal Health Department of Rondonópolis, in Mato Grosso. In the interview, participants were informed about the research and their participation on a voluntary basis, they signed the Informed Consent Form authorizing the participation. In addition, a local representative, resident in the Community, also signed an authorization to conduct the survey on behalf of all, including the collection of some species for botanical identification on their properties, without the need for permissions of specific organs.

Results and Discussion

Of the 50 interviewees, 28 were males and 22 were females; age ranged from 34 to 81, with a predominance of 50-59 year-olds. The most frequent level of education (34%) was incomplete elementary school, however, the educacional level of the interviewees varies from literate to higher with postgraduate studies. Family farming and retirement sustain the community. More than half of the interviewees (54%) were from the state of Mato Grosso.

In relation to plants, the participants mentioned 152 species of useful plants, distributed in 130 genera and 67 families (S1 TABLE). The number of plants we found was higher than other

ethnobotanical studies, which registered values between 46 to 72 genera and 33 to 46 families [35, 36]. The present work stands out because of the high number of useful plants, however, this study was only developed in one community, while other studies were carried out in two or more communities [35].

The botanical families with the highest number of useful species were Asteraceae (12), Fabaceae (11), Rutaceae (9), which represented 21% of all species recorded (Fig 2). Such results have commonly been found for these families from ethnobotanical studies in this region [37,38] and in other countries with indigenous peoples and traditional or rural communities [35,36,39-44]. This is due to the cosmopolitan distribution of these families, except Antarctica, which are spread across all continents of the world and all Brazilian regions [45-47].

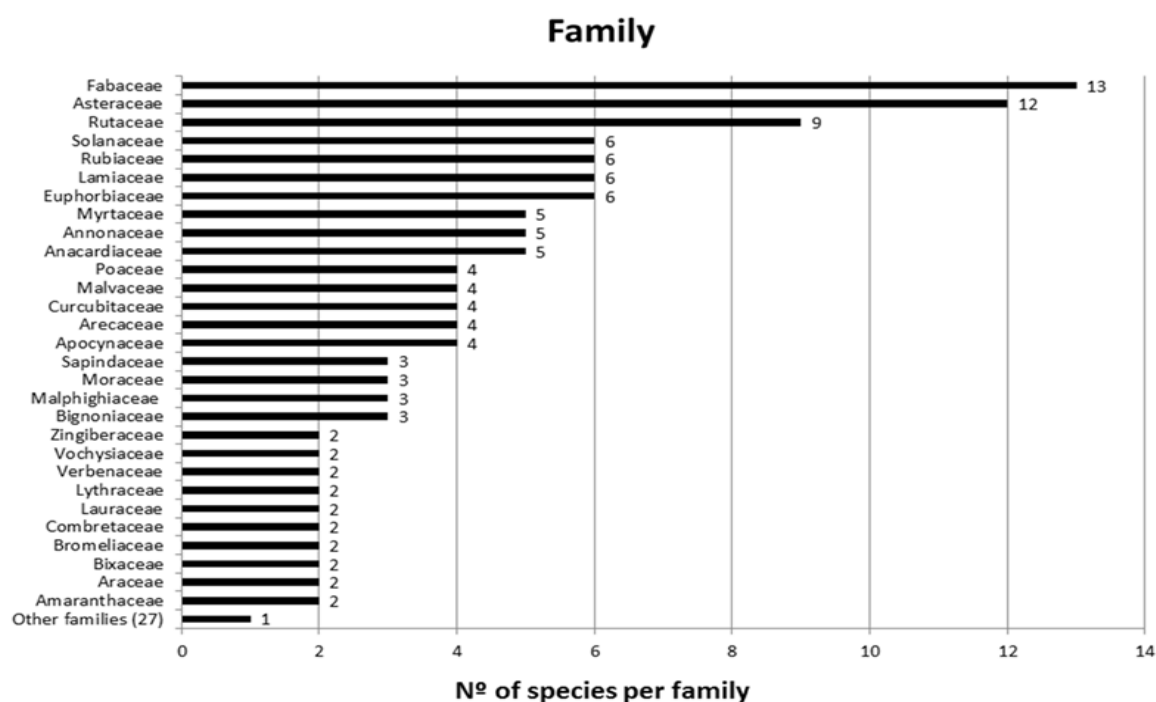


Fig 2. Species richness by family from interviews in the Bananal Community, MT, Brazil.

This work evidences the ethnobotanical importance of the native Cerrado plant species and their relationship with the local inhabitants. Empirical knowledge of these species is high considering the number of species, and is capable of generating economic, social, and ecological values for these species. Such species are of fundamental importance for local development as a means of subsistence

and immediate relief of health problems in the region, which clearly demonstrates the interaction between community and the environment.

Through the interviews, we obtained 1,070 indications of use for the species reported. These values showed high ethnobotanical knowledge of plants, especially for medicinal plants, in this region. Several studies have been developed aiming to collect information regarding the knowledge of native plants use by different ethnic groups, such as [11,44,48], in more specific groups, such as the [13, 49,50], Quilombolas [51] and in rural communities [2,44]. The results obtained in the present work provide a wealth of knowledge and a surprising number of species citations when compared to the studies mentioned above.

Among the 152 species, the most frequently mentioned were *Strychnos pseudoquina* A. St.-Hil (Loganiaceae) with 50 citations, followed by *Hymenaea stigonocarpa* Mart. Ex (Fabaceae) (47 cit.), *Citrus sinensis* Osbeck cv. *Pera* (Rutaceae) and *Plectranthus amboinicus* (Lour.) Spreng. (Lamiaceae) (29 cit.), and *Senna occidentalis* (Fabaceae) (L.) Link. (23 cit.) (S1 Table).

The species *Strychnos pseudoquina* (quina) was indicated for treatment of bodily problems, with several purposes including digestive, vermifuge, depurative, appetite stimulant, anemia, diabetes, cough, headache, however the most frequent citation was for problems with the digestive system (S1 Table). We found that such purpose corroborates with a study proving the gastro protective activity of *Strychnos pseudoquina* [52]. Several studies about *S. pseudoquina*, with pharmacological, ethnobotanical, and phytochemical approaches have been conducted and indicate anti-inflammatory, anti-herpes and anti-leishmaniasis healing properties [53 - 58].

S. pseudoquina is a native plant with distribution in South America, registered in Bolivia, Paraguay and Brazil [27], and in Brazil it is geographically distributed in the northern, northeastern, midwestern, and southeastern regions [28]. In addition, the species' ecology favors its propagation, as it is fire tolerant and tends to proliferate in deforestation [59]. As this species is widely distributed in almost all Brazilian regions, including the study site, and is easily spread, it is frequently used and a widely available raw material.

Hymenaea stigonocarpa (jatobá) is distributed in South America in countries such as Brazil, Bolivia, Paraguay and Venezuela [27] and is a species relevant to the Bananal community, featuring 47 use citations, including timber, medicinal, treatment for bodily diseases such as pneumonia, flu, bronchitis, cough, anemia, depurative, stomach problems, respiratory problems, anti-inflammatory, cancer treatment, and as a food item (S1 Table). The plants of this genus present bioactive compounds, which confirms the effectiveness of some traditional medicine indications [60]. There are several scientific works that indicate gastroprotective activity, phytochemical and antimicrobial activity, anti-inflammatory and antioxidant action, as well as antidiarrheal and healing properties for duodenal and gastric ulcers [61 - 64]. However, a recent study about the genus *Hymenaea* spp. tested commercial sap samples and detected adulteration and microbiological contamination, which could be a risk to human health [65]. Thus, we emphasize the importance of the origin of the product.

Regarding the origins of the 152 identified useful species, 73% were native species and 27% were naturalized, cultivated or exotic. However, in relation to use indication, cultivated species stood out because of their availability and ease of collection, as they were often present in backyards or in vessels near homes. Among the cultivated and exotic species found in the community, we cite *Curcuma longa* L. (acafrão) with European origin, *Aloe vera* L. Burm.f. (babosa) from Africa, *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf (capim-cidreira) from Asia, *Punica granatum* L. (romã) from the Mediterranean, and *Ocimum basilicum* L. (alfavaca) from India (S 1 Table).

S1 Table - Plants used by the residents in the Bananal Community, Rondonópolis, MT. 2017.

FAMILY/SPECIES	COMMON NAME	USAGE CATEGORY	USE PURPOSE
Adoxaceae			
<i>Sambucus nigra</i> L.	Sabugueiro	Medicinal	Anemia, cough, flu, stomach problems, measles, chicken pox (loose body lesions)
Alismataceae			
<i>Echinodorus macrophyllus</i> (Kunth) Micheli	Chapéu de couro	Medicinal	Depurative, Anemia, Kidney problems
Amaranthaceae			
<i>Dysphania ambrosioides</i> (L.) Mosyakin & Clemants	Erva de Santa Maria (mastruz)	Medicinal	Cough, influenza, vermifuge, Bruising, Antibiotic to treat bruise, Inflammation, gynecological infection, Anemia, Heart disease (wounds)
<i>Alternanthera brasiliana</i> (L.) Kuntze	Terramicina	Medicinal	Anti-inflammatory, Headache, Flu, Fever, Gynecological infection, Infection
Anacardiaceae			
<i>Myracrodruon urudeuva</i> Allemão	Aroeira	Medicinal	Fracture Healing, Inflammation, Flu, Skin Wounds
<i>Spondias mombin</i> L.	Caja	Food	Food
<i>Anacardium occidentale</i> L.	Caju	Food	Food
<i>Anacardium humile</i> A.St.-Hil.	Cajuzinho do Cerrado	Food	Food
<i>Mangifera indica</i> L.	Manga	Medicinal, Food	Flu, cough, pneumonia, food
Annonaceae			
<i>Annona reticulata</i> L.	Fruta do conde	Medicinal, Food	Diabetes, Kidney infection, food
<i>Annona muricata</i> L.	Graviola	Medicinal, Food	Cancer prevention, diabetes, food
<i>Annona squamosa</i> L.	Pinha	Food	Food
<i>Annona crassiflora</i> Mart.	Pinha do cerrado (Ariticum)	Medicinal, Food	Food, Infection, Snakebite, Cancer Prevention

(continued)

<i>Duguetia furfuraceae</i> (A. St. Hill)	Sofre do rim quem quer (Pinha brava)	Medicinal	Kidney problem (Renal colic, kidney infection)
Apiaceae			
<i>Pimpinella anisum</i> L.	Erva doce	Medicinal	Baby cramps, gas, calmative
Apocynaceae			
<i>Mandevilla illustris</i> (Vell.) Woodson	Batata de Ipú (amaru leite)	Medicinal	Vermifuge, Rheumatism, Depurative
<i>Aspidosperma subincanum</i> Mart.	Guatambu	Medicinal	Diabetes
<i>Hancornia speciosa</i> Gomez	Mangaba branca (hancornia)	Medicinal, Food	Caimbra, Hypertension, Circulation, Stomach ulcer, Breast desinflammation breastfeeding, Food
<i>Mandevilla velame</i> (A.St.-Hil.) Pichon	Velame branco	Medicinal	Vermifuge, Depurative, Rheumatism, Uric Acid, Grangrena (Nerve Disease)
Araceae			
<i>Dieffenbachia seguine</i> (Jacq.) Schott	Comigo ninguém pode	Ornamental, Mystic	Ornamental and mystic (envy, evil expelling, others..)
<i>Philodendron imbe</i> Schett. Ex endl	Imbé	Medicinal	Bursitis, Joint pain, Breast desinflammation after breastfeeding, spurs treatment
Areaceae			
<i>Attalea speciosa</i> Mart. ex Spreng.	Babacu	Medicinal, Food	Strengthening of bones, fortifying, weight loss, hypertension, food, construction
<i>Attalea phalerata</i> Mart. ex. Spreng.	Bacuri	Medicinal, Food	Cough, bronchitis, flu, food
<i>Cocos nucifera</i> L.	Coco	Food	Food
<i>Bactris setosa</i> Mart.	Tucum	Medicinal	Vascular problems
Aristolochiaceae			
<i>Aristolochia clausenii</i> Duch.	Jarrinha	Medicinal	Shelter break (absence of lactation)

(continued)

Asparagaceae

<i>Sansevieria trifasciata</i> Prain	Espada de São Jorge	Ornamental, Mystic	Ornamental and mystic (envy, evil expelling, others....)
--------------------------------------	---------------------	--------------------	--

Asphodelaceae

<i>Aloe vera</i> (L.) Burm. f.	Babosa	Medicinal, Cosmetics	Hair Treatment, Burn, Healing, Uterine Infection, Injury, Diabetes, Stomach Problems, Hemorrhoid, Cancer Prevention, Cancer Treatment
--------------------------------	--------	----------------------	---

Asteraceae

<i>Acmella oleracea</i> (L.) R.K.Jansen	Agrião do mato (MT) Tucupi (AM)	Medicinal	Bronchitis
<i>Solidago chilensis</i> Meyen	Arnica	Medicinal	Bruising, Headache, Joint pain
<i>Vernonanthura ferruginea</i> (Less.) H.Rob.	Assapeixe branco	Medicinal	Bronchitis
<i>Gymnanthemum amygdalinum</i> (Delile) Sch.Bip. ex Walp.	Caferana	Medicinal	Digestion, Congestion, Liver problems
<i>Achyrocline satureioides</i> (Lam.) DC.	Camomila	Medicinal	Calmative
<i>Baccharis trimera</i> (Less.) Dr.	Carqueja	Medicinal	Stomach problems (digestion, congestion), infection
<i>Chromolaena maximiliani</i> (Schrud. ex DC.) R.M.King & H.Rob.	Cruzeirinho	Medicinal	Wound
<i>Tithonia diversifolia</i> (Hemsl.) A.Gray	Figatil/flor da amazônia	Medicinal	Liver problems, Kidney problem, Digestive
<i>Mikania glomerata</i> Spreng.	Guaco	Medicinal	Expectorant, Cough, Flu, Anemia
<i>Artemisia absinthium</i> L.	Losna	Medicinal	Digestive, Cough, Pneumonia
<i>Angeratum conyzoides</i> L.	Mentraste	Medicinal	Cough, flu, Pneumonia, Stomach, Baby cramps and gas, Menstrual cramps
<i>Bidens pilosa</i> L.	Picão	Medicinal	Jaundice, Anemia
Bignoniaceae			
<i>Jacaranda rufa</i> Silva Manso	Caroba	Medicinal	Anemia, cough, influenza, depurative, body injuries (sores)

(continued)

<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos	Ipê roxo	Medicinal	Treatment of edema
<i>Tabebuia aurea</i> (Silva manso) Benth. & Hook. F. ex. S. Moore	Paratudo	Medicinal	Vermifuge, Anemia, Fortifier, cough, flu, Antibiotic
Bixaceae			
<i>Bixa orellana</i> L.	Urucum, colorau	Medicinal, Food	Spice, Diabetes, Labirintitis, Cholesterol, Liver problems, Food
<i>Cochlospermum regium</i> (Schvank) Pelg.	Algodãozinho	Medicinal	Depurative, Skin blemishes
Bromeliaceae			
<i>Ananas ananas</i> (L.) H.Karst. ex Voss	Abacaxi	Food	Food
<i>Bromelia balansae</i> Mez	Gravatá	Medicinal, Food	Anemia, cough, flu, food
Cactaceae			
<i>Pereskia aculeata</i> Mill.	Orapronobis	Medicinal	Constipation
Caricaceae			
<i>Carica papaya</i> L.	Mamão	Medicinal, Food	Laxative, Vermifuge, Cholesterol, Food
Caryocaraceae			
<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess	Pequi	Food	Food
Combretaceae			
<i>Terminalia argentea</i> Mart.	Capitão	Medicinal	Flu, Infection, Diarrhea
<i>Terminalia fagifolia</i> Mart.	Mussambé	Medicinal	Infection, diarrhea, Cholesterol, Diabetes, Depurative, Antibiotic, Stomach problems (Gastritis, stomach ulcers, heartburn, indigestion....)
Costaceae			
<i>Costus spicatus</i> (Jacq.) Sw	Cana de macaco	Medicinal	Kidney problem, Diuretic
Crassulaceae			
<i>Kalanchoe crenata</i> (Andrews) Haw.	Folha santa	Medicinal	Cholesterol, Diabetes, Cough, Flu, Expectorant

(continued)

Curcubitaceae

<i>Cucumis anguria</i> L.	Maxixi	Medicinal, Food	Diabetes, Food
<i>Curcubita moschata</i> Dusch	Abóbora	Medicinal, Food	Food, Vermifuge
<i>Citrullus lanatus</i> (Thunb.) Matsum. & Nakai	Melancia	Food	Food
<i>Momordica charantia</i> L.	Melão de São Caetano	Medicinal	Stomach problems, internal inflammation, healing, cancer treatment, Dengue, antibiotic

Dilleniaceae

<i>Davilla elliptica</i> A.St. - Hill.	Lixeirinha	Medicinal	Edema
--	------------	-----------	-------

Euphorbiaceae

<i>Jatropha elliptica</i> (pohl) Oken	Batata de teiú (jalapá)	Medicinal	Digestive, Depurative, Infection of the stomach, Vitiligo, Vermífugo, Treatment of cancer, Rheumatism
<i>Synadenium grantii</i> Hook. f.	Jaborana	Medicinal	Cancer prevention
<i>Manihot esculenta</i> Crantz	Mandioca	Food	Food
<i>Croton antisiphiliticus</i> Mart.	Pé de perdizes	Medicinal	Infection of the uterus, Infection, Injury
<i>Croton urucurana</i> Baill.	Sangra d'água (cáscara sagrada)	Medicinal	Gynecological infection, Antibiotic
<i>Cnidoscolus urens</i> (L) Arthur	Urtiga roxa	Medicinal	Skin conditions, Inflammation of throat, Infection, Gastritis, Depurative, anemia, Gynecological infection, Cancer treatment

Fabaceae

<i>Bauhinia pentandra</i> (Bong.) Vogel ex Stend.	Pata de vaca	Medicinal	Weight loss
<i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A.C.Sm.	Amburana	Medicinal	Chronic diseases, Rheumatism
<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	Angelim (Maleitoso/ Pau de bororo)	Medicinal	Depurative, Treatment of menopause, cough, flu, Constipation

(continued)

<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Angico/ angico branco	Medicinal	Fever, malaria, headache. Digestion, Congestion, Diabetes, Liver problems, edema, to slim down, body aches
<i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Coville	Barbatimão	Medicinal	Bronchitis, cough, respiratory problems, influenza, depurative
<i>Dipteryx alata</i> Vogel	Baru (cumbaru)	Medicinal	Infection, Stomach ulcer, Throat infection, Uterine infection, Vaginal astringent, Wound
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Copaíba (Pau de óleo)	Medicinal, Food	Anemia, Edema, Kidney problem, Aphrodisiac, food
<i>Senna occidentalis</i> (L.) Link.	Fedegoso/ fedegoso roxo	Medicinal	Flu, bronchitis, cough, Anti-inflammatory
<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. Ex	Jatobá	Medicinal	Flu, cough, Headache, Expectorant, Body aches, fever, Pneumonia, Menopause treatment, Menstrual cramps, Postpartum uterine cleansing, Liver problems
<i>Pterodon emarginatus</i> Vogel	Sucupira	Medicinal, Food, Wood	Flu, Bronchitis, cough, pneumonia, anemia, Depurative, Stomach problems, Respiratory problems, Anti-inflammatory, Cancer treatment, Food, Construction
<i>Tamarindus indica</i> L.	Tamarindo	Medicinal	Fortifier, throat infection, sore throat, flu, depurative
<i>Leptolobium dasycarpum</i> Vogel	Unha danta (unha de anta)	Medicinal, Food	Laxative Cholesterol Food
<i>Anadenanthera peregrina</i> (L.) Speg.	Angico	Medicinal	Stomach pain, digestive, dysentery, diarrhea, Headache, Anti-inflammatory, Sinusitis, Vermifuge
Krameriaceae			
<i>Krameria argentea</i> Mart. ex Spreng.	Roseta	Medicinal, Food	Spice, Cough, Sore Throat
Lamiaceae			
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Alecrim	Medicinal, Food	Spice, Heart problems (arrhythmia)
<i>Ocimum basilicum</i> L.	Alfavaca	Medicinal	Calm, fever, headache, anemia, cough, flu, bladder infection

(continued)

<i>Plectranthus barbatus</i> Andr.	Boldo	Medicinal	Digestive	
<i>Plectranthus amboinicus</i> (Lour.) Spreng.	Hortelã grande	Medicinal, Food	Spice, Flu, Cough, Bronchitis, Throat infection, Cancer treatment	
<i>Mentha spicata</i> L.	Hortelã pequeno	Medicinal, Food	Spice, Influenza, Throat infection, Vermifuge	
<i>Mentha pulegium</i> L.	Poeijo	Medicinal	Baby Cramps, Child Influenza, Flu	
Lauraceae				
<i>Persea americana</i> Mill.	Abacate	Medicinal, Food	Pain, kidney problem, food	
<i>Cinnamomum verum</i> J.Presl	Canela	Medicinal	Aromatizing, cough	
Lecythidaceae				
<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	Jequitibá	Medicinal	Infection in mucous membranes (stomach, mouth, cold sore), Healing mucosal lesions	
Loganiaceae				
<i>Strychnos pseudoquina</i> A. St.. - Hil	Quina	Medicinal	Depurative, Digestive, Anemia, Vermifuge, Cough, Headache, Appetite Stimulant, Stomach Pain, Diabetes	
Lythraceae				
<i>Lafoensia pacari</i> A.St.-Hil.	Mangabeira brava, didaveiro/didal	Medicinal	Stomach problems, ulcers, wounds, healing, Vermifuge, Antibiotic, Skin conditions (scabies), Prevention of prostate cancer, Treatment of breast cancer	
Lythraceae				
<i>Punica granatum</i> L.	Romã	Medicinal	Healing, Aphthae, Throat inflammation, Sore throat	
Malpighiaceae				
<i>Malpighia glabra</i> L.	Acerola	Medicinal, Food	Food, Flu, Diabetes	
<i>Byrsonima</i> sp.	Murici roxo	Medicinal	Stomach infection, diarrhea	
<i>Peixotoa cordistipula</i> A. Juss.	João da Costa	Medicinal	Kidney problems	
Malvaceae				
<i>Gossypium barbadense</i> L.	Algodão caseiro	Medicinal	Inflammation, pain, ear pain, gynecological infection, infection	(continued)
<i>Waltheria americana</i> L.	Malva branca	Medicinal	Expectorant, Infection	

<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Mutambá	Medicinal	Cholesterol, Uric Acid
<i>Bytteneria melastomifolia</i> St. Hil	Raiz de bugre	Medicinal	Diarrhea
Marantaceae			
<i>Ischnosiphon</i> sp.	Pacova	Medicinal	Calmativa
Meliaceae			
<i>Azadiractha indica</i> A. Juss	Nim indiano	Medicinal	Diabetes, Cholesterol, Repellent
Menispermaceae			
<i>Cissampelos pareira</i> L.	Orelha de onça	Medicinal	Kidney infection, Prevention of prostate cancer
Moraceae			
<i>Dorstenia cayapia</i> Vell.	Carapiá	Medicinal	Bronchitis, Vermifuge
<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul	Mama cadela	Medicinal	Vitiligo, Infection of the uterus, Depurative, itching, Heart problems
<i>Morus nigra</i> L.	Amora	Medicinal, Food	Menopause, Hemorrhoid, Backache, Toothache, Food
Myrtaceae			
<i>Psidium guajava</i> L.	Goiaba	Medicinal, Food	Diarrhea, Healing, Food
<i>Campomanesia adamantium</i> (Cambess.) O.Berg	Guavira	Food	Food
<i>Plinia cauliflora</i> (Mart.) O. Berg.	Jabuticaba	Food	Food
<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	Jamelão	Food	Food
<i>Eugenia pitanga</i> (O.Berg) Nied.	Pitanga	Medicinal, Food	Hypertension, Food
Nyctaginaceae			
<i>Boerhavia diffusa</i> L.	Amarra pinto	Medicinal	Uric acid
Passifloraceae			

(continued)

<i>Passiflora edulis</i> Sims	Maracujá	Medicinal, Food	Calming, Diabetes, Food	
Phyllanthaceae				
<i>Phyllanthus niruri</i> L.	Quebra pedra	Medicinal	Kidney infection	
Phytolacaceae				
<i>Gallesia integrifolia</i> (Spreng.) Harms	Pau d'alho	Medicinal	Pain in the spine, Diabetes, Expectorant	
Piperaceae				
<i>Piper tuberculatum</i> Jacq.	Jaborandi	Cosmetics	Hair Treatment	
Poaceae				
<i>Zea mays subsp. mexicana</i> (Schrud.) Iltis	Cabelo de milho roxo	Medicinal	Urinary infection	
<i>Digitaria insularis</i> (L.) Mez ex. Ekman	Capim amargoso	Medicinal	Kidney infection, Cicatrizante, Antibiotic, Infection of the stomach, Throat infection	
<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf	Capim Cidreira	Medicinal	Calming, flu	
<i>Guadua paniculata</i> Munro	Taboca	Medicinal	Internal healing	
Rubiaceae				
<i>Chiococca alba</i> (L.) Hith.	Cainca	Medicinal	Indigestion, Headache, Snakebite, Pain in the spine, backache, Constipation, Liver problems, Menopause problems	
<i>Palicourea xanthophylla</i> M.	Douradinha	Medicinal	Diuretic, Renal problem	
<i>Palicourea rigida</i> H.B.K.	Douradona	Medicinal	Diuretic, Renal problem	
<i>Genipa americana</i> L.	Jenipapo	Medicinal, Food	Anemia, Diabetes, Food	
<i>Cordia edulis</i> (Rich.) A. Rich. Ex. DC	Marmelo de bola	Food	Food	
<i>Morinda citrifolia</i> L.	None	Medicinal	Treatment of cancer, Foot edema	(continued)
Rutaceae				

<i>Ruta graveolens</i> L.	Arruda	Medicinal	Abortion, Headache, Menopause treatment, Constipation, Anticipation of menstrual flow, Postpartum uterine cleansing, Menstrual cramps, Uterine infection, Mistico
<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck cv. <i>lima</i>	Laranja lima	Medicinal, Food	Hypertension, Calmative, Food
<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck cv. <i>pera</i>	Laranjeira	Medicinal, Food	Anemia, cough, flu, headache, pneumonia, bronchitis, food
<i>Citrus x limon</i> (L.) Osbeck	Limão	Medicinal, Food	Appetite suppressant, Flu, Liver problems, Circulation, Memory, Food, General soap cleaning
<i>Citrus aurantifolia</i> (Christm.) Swingle. cv. <i>galego</i>	Limão galego	Medicinal	Flu
<i>Citrus bigaradia</i> Loisel.	Limão rosa	Medicinal, Food	Throat irritation, flu, food
<i>Citrus latifolia</i> Tanaka	Limão taiti	Medicinal, Food	Cough, Flu, Anemia, Food
<i>Spiranthera odoratissima</i> A.St.-Hil.	Manacá	Medicinal	Rheumatism, Gynecological Infection, Arthritis, Uric Acid, Depurative
<i>Citrus reticulata</i> Blanco	Pocã	Food	Food
Sapindaceae			
<i>Dilodendron bipinnatum</i> Radlk.	Maria pobre	Medicinal	Itchy, Plant ashes for Dandruff
<i>Serjania erecta</i> Radk	Cinco folhas	Medicinal	Cholesterol, Backache, Constipation
<i>Magonia pubescens</i> St. Hil	Timbó	Medicinal	Pain in the joints
Scrophulariaceae			
<i>Scoparia dulcis</i> L.	Vassourinha	Medicinal	Toothache, Body damage and pain in the body, conjunctivitis
Siparunaceae			
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	Negramina	Medicinal	Constipation, Sinusitis, Arthritis, Rheumatism
Solanaceae			
<i>Solanum tuberosum</i> L.	Batata	Medicinal	Fever

(continued)

<i>Atropa belladonna</i> L.	Beladona	Medicinal	Earache, Furuncle, Mumps, Erysipelas
<i>Solanum melongena</i> L.	Berinjela	Medicinal, Food	Appetite inhibitor, food
<i>Solanum paniculatum</i> L.	Jurubeba	Medicinal, Food	Liver problems, Food
<i>Capsicum</i> sp.	Pimenta bodinha	Medicinal, Food	Healing, spice
<i>Capsicum frutescens</i> L.	Pimenta malagueta	Medicinal	Erysipelas
Urticaceae			
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	Embaúba	Medicinal	Anti-inflammatory, Arthritis, arthrosis, Hypertension, Bronchitis, flu, cough
Verbenaceae			
<i>Lippia alba</i> (Mill.) N.E.Br. ex P. Wilson	Erva cidreira	Medicinal	Calmativa, Flu, Cough, Headache, Pneumonia
<i>Stachytarpheta cayennensis</i> (Rich.) Vahl.	Gervão	Medicinal	Flu, Expectorant, Uterine infection, Liver problems
Vitaceae			
<i>Cissus erosa</i> Rich	Erva de sapo	Medicinal	Berne
Vochysiaceae			
<i>Vochysia rufa</i> Mart	Pau doce	Medicinal	Diabetes, Dysentery
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	Pau terra	Medicinal	Diarrhea, Intestinal infection
Zingiberaceae			
<i>Curcuma longa</i> L.	Açafrão	Medicinal	Inflammation
<i>Zingiber officinale</i> Roscoe	Gengibre	Medicinal	Cough, Bronchitis, Flu, Throat infection

Species diversity and relative importance

The species diversity was $H' = 4.5$ nats individual⁻¹ and species evenness was $J' = 0.9$. Such high diversity values were also found in other studies [66 - 68]. Diversity was based on the knowledge regarding plant use of participants and this high value indicates that the interviewees mentioned a significant number of useful species. Overall, this suggests that residents have vast knowledge about plant use, since this diversity index [31] increased with the number of species in the community.

Of the 152 useful plant species recorded, 136 were indicated for medicinal purposes. Of these, the Agreement regarding the Main Uses (AMU) revealed four species with values higher than 25%, representing only 2.9% of the useful species. These species were *Strychnos pseudoquina* (50%), *Plectranthus barbatus* Andr. (40%), both mainly used for digestive problems, *Citrus sinensis* cv. *pera* (28%), primarily used for the flu, and *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf (26%), primarily used as a calmative (Table1).

This study highlights the species *Strychnos pseudoquina*, as all participants mentioned that it had at least one use and half of the participants indicated it for the same purpose. This reflects the species' popularity and the knowledge the community has in relation to its therapeutic actions, with several studies [52 - 58] demonstrating the pharmacological actions of *S. pseudoquina*.

Additionally, although *Plectranthus barbatus* was only indicated for digestive problems by participants, a review of the species [69] mentions pharmacological actions, including hypotensive, positive-inotropic actions, cardiovascular, bronchodilator, activation of adenylyl cyclase, inhibition of platelet aggregation (anti-metastasis), antitumor, anti-inflammatory and anti-nociceptive. Another study [70] identified in vitro

anti-transposomal activity and a brief literature review revealed it has antioxidant, antimicrobial, antifungal, and anti-acetylcholinesterase activities. Furthermore, another study [71] referred to this species' potential antimalarial action.

Table 1. Estimation of Level of Fidelity (LF), Correction Factor (FC) and Agreement regarding Main Uses (AMU) for each useful species with medicinal purposes in the Bananal Community, Rondonópolis, MT, Brazil. AMU% values in decreasing order.

Species	IP	IU	Main Use	LF	CF	AMU%
<i>Strychnos pseudoquina</i>	25	50	Digestive	50.00	1.00	50.00
<i>Plectranthus barbatus</i>	20	20	Digestive	100.00	0.40	40.00
<i>Citrus sinensis</i> cv. pera	14	21	Flu	66.67	0.42	28.00
<i>Cymbopogon citratus</i>	13	18	Calmative	72.22	0.36	26.00
<i>Plectranthus amboinicus</i>	12	21	Flu	57.14	0.42	24.00
<i>Terminalia fagifolia</i>	11	16	Stomach problems	68.75	0.32	22.00
<i>Mentha spicata</i>	10	13	Flu	76.92	0.26	20.00
<i>Lippia alba</i>	10	17	Calmative	58.82	0.34	20.00
<i>Mentha pulegium</i>	10	16	Flu	62.50	0.32	20.00
<i>Ocimum basilicum</i>	10	18	Flu	55.56	0.36	20.00
<i>Hymenaea stigonocarpa</i>	10	42	Flu	23.81	0.84	20.00
<i>Palicourea xanthophylla</i>	8	13	Kidney problem	61.54	0.26	16.00
<i>Citrus x limon</i>	8	15	Flu	53.33	0.30	16.00
<i>Vatairea macrocarpa</i>	8	19	Stomach problems	42.11	0.38	16.00
<i>Pterodon emarginatus</i>	7	14	Throat infection	50.00	0.28	14.00
<i>Senna occidentalis</i>	7	23	Flu	30.43	0.46	14.00
<i>Jacaranda rufa</i>	7	11	Depurative	63.64	0.22	14.00
<i>Brosimum gaudichaudii</i>	6	15	Depurative / vitiligo	40.00	0.30	12.00
<i>Dysphania ambrosioides</i>	6	18	Vermifuge	33.33	0.36	12.00
<i>Croton urucurana</i>	5	17	Infection	29.41	0.34	10.00
<i>Alternanthera brasiliana</i>	5	12	Anti-inflammatory	41.67	0.24	10.00
<i>Lafoensia pacari</i>	5	19	Skin disorders	26.32	0.38	10.00
<i>Stryphnodendron adstringens</i>	5	15	Infection	33.33	0.30	10.00
<i>Tabebuia aurea</i>	4	11	Vermifuge	36.36	0.22	8.00
<i>Ruta graveolens</i>	4	17	Headache	23.53	0.34	8.00
<i>Aloe vera</i>	4	22	Burn / câncer treatment	18.18	0.44	8.00
<i>Chiococca alba</i>	3	14	Headache / snake bite	21.43	0.28	6.00
<i>Jatropha elliptica</i>	3	14	Depurative / vermifuge	21.43	0.28	6.00
<i>Momordica charantia</i>	3	11	Stomach problems / câncer treatment	27.27	0.22	6.00

IP = Number of people that mentioned the species for the main use; IU = Number of people that mentioned any species use.

A large proportion of species (97.5%) presented low AMU% (below 25%). However, this does not mean these species are irrelevant to the community, which is possibly related to the wide range of indication of species reported by informants, but few useful purposes. Even though the Bananal community expressed species diversity, their use citations were restricted.

Use categories, plant parts used and preparation mode

According to participant indications, use categories were: medicinal, medicinal and food, food, medicinal and other (soap manufacturing, flavoring), ornamental and mystical, medicinal, food and lumber, and medicinal, ornamental and mystical (S1 Table). Among these, plants with exclusive medicinal use were the most representative, with a total of 68%. Correspondingly, the medicinal category is frequently mentioned in other research articles, reaffirming the diversity and availability of plant resources with medicinal potential [72 - 76]. Therefore, it is clear that the Bananal community has been using plants to treat and cure their illnesses and diseases, as they are predisposed to difficult access to health centers and high costs of allopathic medicine [21,77], as well as their cultural legacy.

Essentially, the population primarily uses medicinal plants, however, such plants may have more than one use purpose. We recorded multipurpose (used for different purposes) plant species as *Hymenaea stigonocarpa*, which was mentioned as a wood source, food item, and for its medicinal purposes. Thus, 18.4% of the mentioned species had medicinal and food purposes and 9.2% were exclusively used for food industries (S1 Table).

In the present study, food plants use was low. According to [78], food purposes are not very common, which can lead to the abandonment or knowledge loss for these plants in communities. In addition, it is important to motivate rural communities to consume native edible species, which can even help increase family incomes [79]. Another type of use was mystical-religious purposes. Species with such purposes were found in some homes and represented ways of acting and thinking for the community, confirming practices involving beliefs and spirituality. Plants, such as *Dieffenbachia seguine* (Jacq.) Schot (comigo-ninguém-pode) and *Ruta graveolens* L. (arruda) were claimed to protect the home and ward off evil, demonstrating the symbolic-mystical-religious of the local people [80].

Regarding plant parts used to prepare medications, the most prominent parts were leaves (37.1%), bark (14.3%) and roots (13.1%) (Fig 3). Such data agrees with other works that recorded 36.4% and 64.5% for leaves, and 23.7% and 7.8% for barks [37, 81].

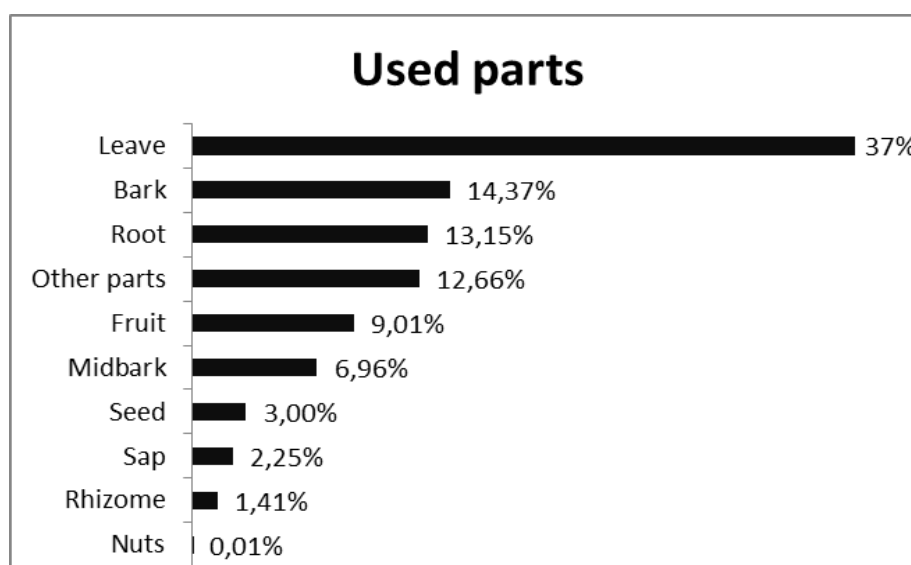


Fig 3. Plant parts used by the Bananal Community, Rondonópolis, MT, Brazil. Other parts: flower, mesocarp, bud (leaf apex), heartwood, oil, pulp, branch, bud.

The leaves were the most frequently mentioned parts in other studies with 72.5%, 68.2%, 61%, 40%, respectively [82,67,83,84]. This may be due to the fact that leaves are the most abundant and accessible plant parts [81]. From the conservation point of view, the use of leaves is sustainable, since, if the withdrawal of aerial parts is not excessive, will not prevent the development and/or reproduction of the plant [85].

The research participants reported several preparation modes for the species with medicinal purposes. Decoction was the most common preparation mode (36.7%), followed by ingestion (22.4%), infusion (10.7%), and bottling (7.4%) (Fig 4).

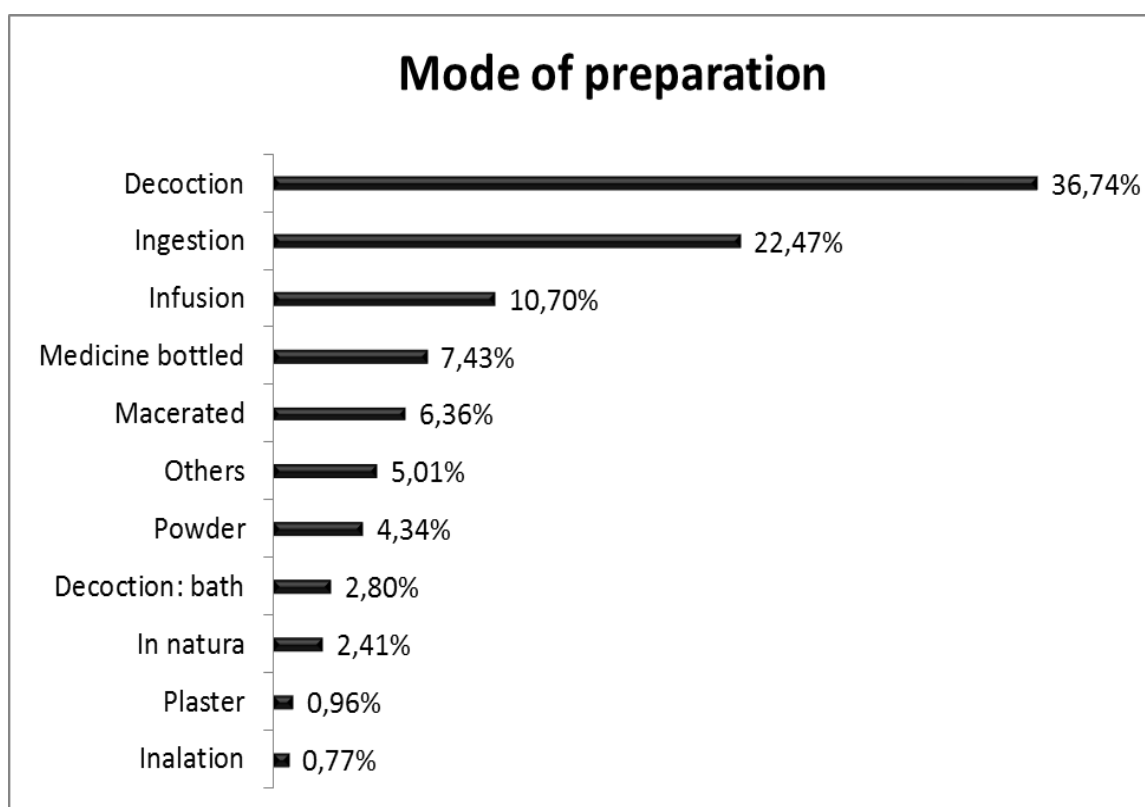


Fig 4. Preparation mode of useful plants by the Bananal Community, Rondonópolis, MT, Brazil. Other: topical use (powder, ointment, oil, *in natura* on the area), eye wash, mouthwash, gargle. Note: Decoction for bath: bath, seat bath, wash wound.

Decoction was also the most frequently used method by people in other communities [35,44,42,86]. How people make homemade extractions with active components is important and should be taken into consideration, since the concentration of active substances increases or decreases depending on the production mode [87].

The popular knowledge in the Bananal community is vast, as the participants reported that harvesting, as well as preparation and measuring, of plant material should be done carefully. They also mentioned combining some herbs to obtain more effective results, as *Digitaria insularis* (L.) Fedde (capim-amargoso) added to *Momordica charantia* L. (melão-de-são-caetano) to treat renal infections. The practice of combining one or more plant species was expressed in other studies [88,89] and provides synergistic pharmacological actions between plants [84].

Popular recipes depend heavily on the availability of local plants [90]. Knowledge about the plant action, the availability of raw materials, access to the plant, how quickly they can be used, and their immediate side effects, demonstrate the importance of these plants for the health care of the people in a community. Furthermore, participants indicated that we should be careful when using certain medicinal plants, as they can cause adverse reactions. From a scientific point of view, many of the plant species have potentially aggressive substances and should be used with care, respecting their toxicological risks [91], as well as the practice of replacing allopathic medication with plants and concomitant use, since they also present risks to the population [92]. In that case, medicinal plants can aid in a healthy recovery, but should not be used indiscriminately or without knowledge of their therapeutic action.

Therapeutic indications/purpose – ICD 10

Grouping by ICD-10 serves to inform the classification code of diseases and a wide variety of signs, symptoms, abnormal aspects, complaints, social circumstances, and external causes for injury or illnesses. Each state of health receives a bodily category or system, which corresponds to a code represented by roman numerals from I to XXII. This code is often used for classifying diseases. In this study, the classification was performed with the objective of evaluating the most affected diseases and body systems in the community.

The therapeutic indications of the 136 medicinal species mentioned by the Bananal community were categorized according to the ICD-10. After organizing this information, we found that plants were indicated for 17 of the 22 bodily systems of ICD-10. The most frequent citation was code XVIII, with 16.8% (Fig 5), referring to the treatment of symptoms, signs, and abnormal findings of clinical examinations and laboratory tests, not classified elsewhere, with the main species: *Ocimum basilicum* L. (alfavaca), *Angeratum conyzoides* L. (mentraste), *Alternanthera brasiliana* (L.) Kuntze (terramicina), *Vatairea macrocarpa* (Benth.) Ducke (angelim), *Senna occidentalis* (L.) Link. (fedegoso). Following, code X represented 14.4% of citations and referred to diseases of the respiratory system, with the species: *Anadenanthera peregrina* (L.) Speg. (angico), *Attalea phalerata* Mart. ex. Spreng. (bacuri), *Senna occidentalis* (fedegoso) and *Hymenaea stigonocarpa* (jatobá). Code I (11.1% of citations) refers to infectious and parasitic diseases, represented by species: *Dysphania ambrosioides* (L.) Mosyakin & Clemants (erva-de-santa-maria), *Momordica charantia* L. (melão-de-são-caetano), *Terminalia fagifolia* Mart. (mussambé), and *Leptolobium dasycarpum* Vogel

(unha-danta). Code XI (10.7% of citation) is related to diseases of the digestive system (Fig 5), and the species are: *Vatairea macrocarpa* (angelim), *Gymnanthemum amygdalinum* (Delile) Sch. Bip. ex Walp. (caferana) and *Leptolobium dasycarpum* Vogel (unha-danta).

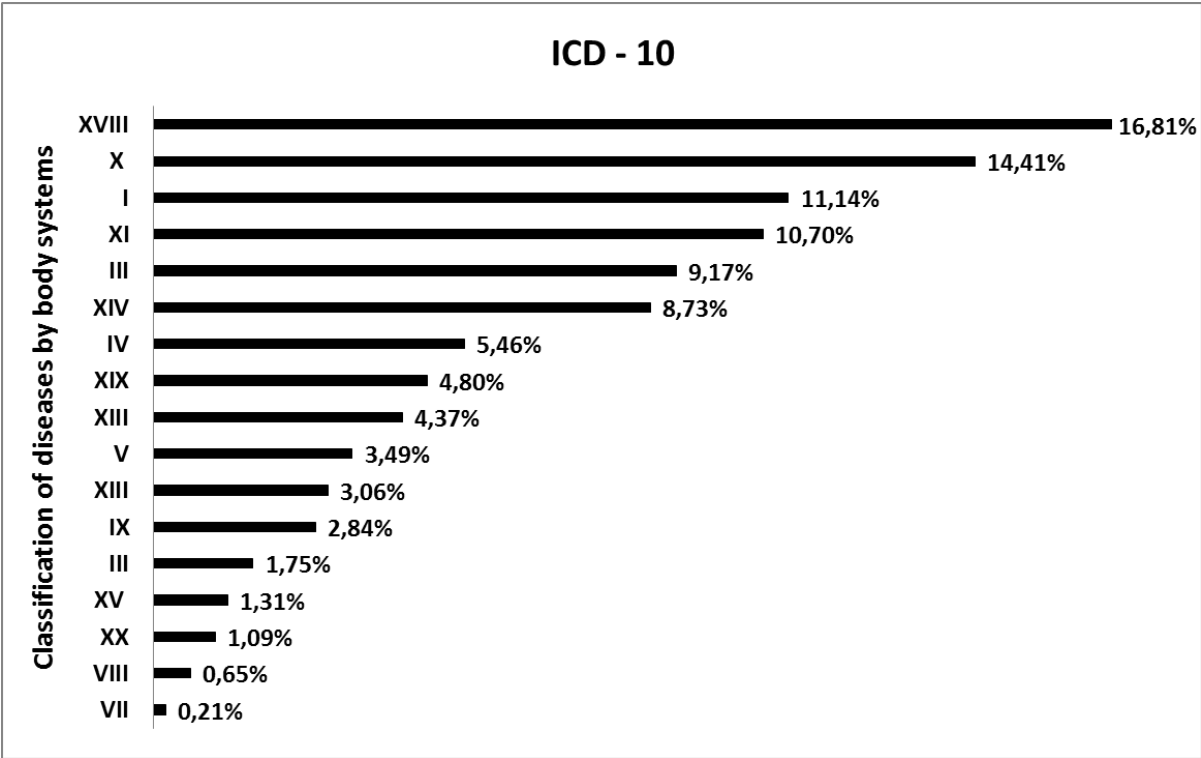


Fig 5. Citation frequency of medicinal plant used to treat bodily systems, classified according to ICD-10, by the participants of the Bananal Community, Rondonópolis, MT, Brazil. Subtitle:

- | | |
|---|--|
| I Infectious and parasitic diseases | XII Skin and subcutaneous tissue disorders |
| II Neoplasms (tumors) | XIII Diseases of the musculoskeletal system and connective tissue |
| III Blood and hematopoietic organ diseases and some immune disorders | XIV Diseases of the genitourinary system |
| IV Endocrine, nutritional and metabolic diseases. | XV Pregnancy, childbirth and the puerperium |
| V Mental and behavioral disorders | XVIII Symptoms, signs, and abnormal findings of clinical and laboratory exams, not elsewhere classified |
| VII Diseases of the eye and attachments | XIX Injuries, poisonings and some other consequences of external causes |
| VIII Ear and mastoid disorders | XX External causes of morbidity and mortality |
| IX Diseases of the circulatory system | |
| X Diseases of the respiratory tract | |
| XI Diseases of the digestive system | |

The high citation value for code XVIII may be caused by commonly occurring diseases and diseases with unknown causes (Table 2). In places far from medical centers, medicinal plants are the first option for treating the initial signs and symptoms of a disease [93]. The results of this study are important to verify the diseases treated by native plants in this community and are similar to other studies that also point out the presence of the X and XI codes (Fig 5) [88, 94, 83, 67, 87, 95].

Table 2. Diseases treated by Bananal Community classified according to the ICD-10 Code XIII, Rondonópolis, MT, Brazil.

Code XVIII Diseases		
Baby colic	Gangrene	Neck pain
Children's flatulence	Headache	Pain
Cough	Headache	Pain in the body
Cramp	Hemorrhage	Swelling
Fever	Inflammation	Swelling in the feet
Flatulence	Jaundice	

Relationship of participant's knowledge about useful plants

When verifying relationships of community knowledge about useful plants, inferential statistical tests showed that 73.1% of the use indications corresponded to 20 participants and approximately 26.9% of use indications to 30 participants. We infer that the community knowledge about useful plants was concentrated in a few residents of the community.

The number of years that participants resided in the study community was positively associated with the ethnobotany knowledge of plant use, with P value= $p \leq 0.001$ (Table 3). A similar result was recorded in two indigenous communities [2], who

reported that participants that lived in the study area for many generations possessed the highest knowledge of plant use, in comparison to those who recently moved to the communities.

Table 3. Generalized linear models showing the relationships between useful plant indications with residence time, age, education and the interaction between them. The type of distribution applied is listed below the name of the respective dependent variable (indication). The first numbers indicate the probability and the numbers in parentheses indicate estimation. Where: indication = number of useful plants mentioned by the participant.

Akaike's Information Criterion (AIC)	Negative binomial (0)
Intercept	5.39e-06 *** (3.6905167)
Residence time	0.01545 * (-0.0848917)
Education	0.292 (0.129575)
Age	0.31020 (-0.0146152)
Residence time x education	0.735 (-0.001143)
Residence time x Age	0.00828 ** (0.0015042)
Age x Education	0.791 (0.002158)
Observations(n)	50
Codes meaning: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1	

Significant relationships appeared when the residence time in the community was analyzed individually (Table 3, Fig 6) and in the interaction between time and age (Table 3, Fig 7). In other words, the older the residents were, the more knowledge they had about plants. Likewise, the longer a resident lived in the community, the more knowledge they acquired about plant use.

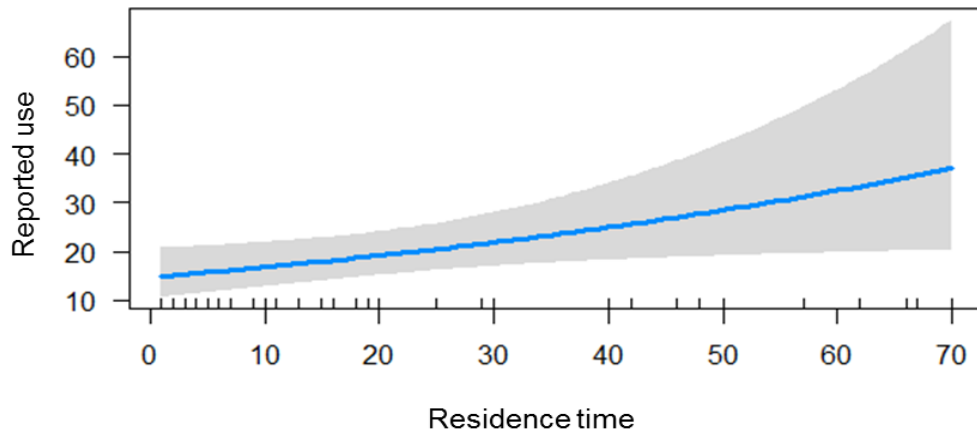


Fig 6. Generalized linear model of relationship between the dependent variable (use indication) and factor (residence time) in the Bananal community, Rondonópolis, MT, Brazil. 2018. Residence time is in (years), solid lines are real function and shaded areas are confidence intervals.

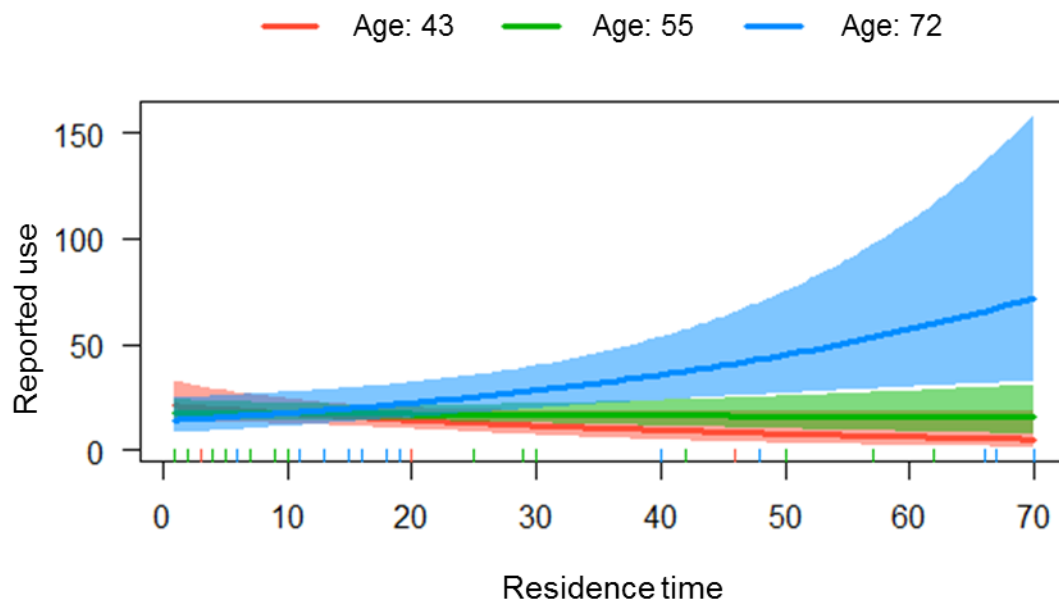


Fig 7. Generalized linear model of relationship between the dependent variable (use indication) and interaction of factors: residence time and age in the Bananal community, Rondonópolis, MT, Brazil. 2018. Residence time is in (years), solid lines are real function and shaded areas are confidence intervals.

Although the ages 43 to 55 years old were poorly represented, these variations did not affect our predictions, since more advanced ages (55 to 70 years) reinforced the interaction between residence time and age. Another study found different results, where people of different age categories (juveniles and adults) showed comparable knowledge of medicinal plants [96]. Thus, in the present study the interaction of residence time and age of each participant was an important factor for acquiring knowledge about the useful plants from the local flora. The older the participant and the longer their residence time, the greater their knowledge and indications of useful plants in this community.

Such results support that knowledge is concentrated in the older community members, since they indicated a higher amount of plant uses, and the youngest people had less knowledge of plant uses. Such lack of information may be due to young people's lack of interest in useful plants species and may be influenced by increased technology. Furthermore, such useful knowledge, that is concentrated with the older members of the community, should be shared with other generations, as it could be lost if not passed on. Corroborating with our findings, [36,97] highlight that modernization and exposure to new drugs have significantly affected traditional practices, and ethnomedicinal knowledge is gradually being lost since older members are the main experts and the younger generation is not interested in learning this practice.

Conclusion

This study significantly contributes to the value, socialization, and record of popular knowledge about useful plants, which was not being documented. This is the

first record of popular uses of plant species in the Bananal rural community. This community revealed high species richness, with 152 useful plant species presenting values, including 136 medicinal plants. The Bananal community also presented 1,070 citations, with various use indications to treat health problems. Overall, the community showed high diversity of knowledge about the plant species, with a diversity index of 4.5 nats/ind⁻¹. The preferentially used species were *Strychnos pseudoquina* and *Hymenaea stigonocarpa*. Our research showed that the older the participant was and the longer their residence time was, the more knowledge they had about useful plants. Such knowledge is concentrated in older community members. In this sense, encouraging knowledge socialization among the different generations is essential to ensure that beliefs, traditions, and culture are not lost over the years.

Acknowledgments

The authors thank the Federal University of Mato Grosso (UFMT), to the course of Powders graduation in Biotechnology and Biodiversity of the Rede Pró-Centro-Oeste, the Foundation of support the Research of the State of Mato Grosso for (FAPEMAT) the offered support, to the Community Agent of Health for his disposition in accompanying the visits for the interviews and to the community's of the Bananal community residents for they share their knowledge.

References

1. Byg A, Balslev H. Diversity and use of palms in Zahamena, eastern Madagascar. *Biodiversity and Conservation*. 2001; 10: 951±970. <https://doi.org/10.1023/A:1016640713643>
2. Kunwar RM, Fadiman M, Cameron M, Bussmann RW, Thapa-Magar KB, Rimal B, et al. Cross-cultural comparison of plant use knowledge in Baitadi and Darchula districts, Nepal Himalaya. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*. 2018; 14 (40) <https://doi.org/10.1186/s13002-018-0242-7>
3. Guarrera PM, Savo V, Caneva G. Traditional Uses of Plants in the Tolfa–Cerite–Manziate Area (Central Italy). *Research Communication Ethenobiology Latters* 2015; 6(1):119-16 [doi 10.14237/eb1.6.1.2015.288](https://doi.org/10.14237/eb1.6.1.2015.288)
4. Licata M, Tuttolomondo T, Leto C, Virga G, Bonsangue G, Cammalleri I et al. A survey of wild plant species for food use in Sicily (Italy) – results of a 3-year study in four Regional Parks. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*. 2016; 12 (12) [doi 10.1186/s13002-015-0074-7](https://doi.org/10.1186/s13002-015-0074-7)
5. Reyes- García V, Aceituno-Mata L, Calvet-Mir L, Garnatje T, Gomez-Baggethun E, Lastra JJ ET al. Resilience of traditional knowledge systems: The case of agricultural knowledge in home gardens of the Iberian Peninsula. *Global Environmental Change* 2014; 24: 223–231 <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2013.11.022>
6. Jost X, Ansel JL, Lecellier G, Raharivelomanana P, Butaud JF. Ethnobotanical survey of cosmetic plants used in Marquesas Islands (French Polynesia). *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 2016; 12(55) <https://core.ac.uk/download/pdf/81805112.pdf>
7. Bussmann RW, Paniagua-Zambrana NY, Wood N, Njapit SO, Njapit JNO, Osoi GSE, Kasoe SP. Knowledge Loss and Change Between 2002 and 2017—a Revisit of Plant Use of the Maasai of Sekenani Valley, Maasai Mara, Kenya. *Economic Botany* 2018 <https://doi.org/10.1007/s12231-018-9411-9>
8. Tuasha N, Petros B, Asfaw Z. Medicinal plants used by traditional healers to treat malignancies and other human ailments in Dalle District, Sidama Zone, Ethiopia. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 2018; 14(15) <https://doi.org/10.1186/s13002-018-0213-z>
9. Lautenschläger T, Monizi M, Pedro M, Mandombe JL, Bránquima MF, Heinze C. First large-scale ethnobotanical survey in the province of Uíge, northern Angola. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 2018; 14 (51) <https://doi.org/10.1186/s13002-018-0238-3>

10. Pasquini MW, Mendoza JS, Sánchez-Ospina C. Traditional Food Plant Knowledge and Use in Three Afro-Descendant Communities in the Colombian Caribbean Coast: Part I Generational Differences Economic Botany 2018 <https://doi.org/10.1007/s12231-018-9422-6>
11. Cámara-Leret R, Paniagua-Zambrana N, Balslev H, Macia MJ. Ethnobotanical Knowledge Is Vastly Under-Documented in Northwestern South America PLoS ONE 2014; 9(1) <http://doi:10.1371/journal.pone.0085794>
12. Weckerle CS, Huber FK, Yongping Y, Weibang S. Plant Knowledge of the Shuhi in the Hengduan Mountains, Southwest China Economic Botany 2006; 60(1): 3-23. <https://link.springer.com/article/10.1663/0013-0001%282006%2960%5B3%3APKOTSI%5D2.0.CO%3B2>
13. Faruque MO, Uddin SB, Barlow JW, Hu S, Dong S, Cai Q et al. Quantitative Ethnobotany of Medicinal Plants Used by Indigenous Communities in the Bandarban District of Bangladesh Front. Pharmacol. 2018; 9 (40) <http://doi:10.3389/fphar.2018.00040>
14. Bidak LM, Kamala SA, Halmyb MWA, Heneidya SZ. Goods and services provided by native plants in desert ecosystems: Examples from the northwestern coastal desert of Egypt. Global Ecology and Conservation 2015; 3: 433–447 <http://dx.doi.org/10.1016/j.gecco.2015.02.001>
15. Souza MD, Pasa MC. Levantamento etnobotânico de plantas medicinais em uma área rural na região de Rondonópolis, Mato Grosso. Biodiversidade. 2013; 12(1):138±145. <http://www.periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/biodiversidade/article/view/1256>
16. Badke MR, Budó MLD, Silva FM, Ressel LB. Plantas medicinais: o saber sustentado na prática do cotidiano popular. Escola Anna Nery. 2011;14(1):132±139. <http://dx.doi.org/10.1590/S1414-81452011000100019>
17. Singh A, Nautiyal MC, Kunwar RM, Bussmann RW. Ethnomedicinal plants used by local inhabitants of Jakholi block, Rudraprayag district, western Himalaya, India. Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine 2017; 13(49). <https://doi.org/10.1186/s13002-017-0178-3>
18. Verma RK. An ethnobotanical study of plants used for the treatment of livestock diseases in Tikamgarh District of Bundelkhand, Central India. Asian Pac J Trop Biomed 2014; 4(Suppl 1): 460-467. [doi:10.12980/APJTB.4.2014C1067](https://doi.org/10.12980/APJTB.4.2014C1067)
19. Cunha AS, Bortolotto IM. Etnobotânica de Plantas Medicinais no Assentamento Monjolinho, município de Anastácio, Mato Grosso do Sul, Brasil. Acta Bot. Bras. 2011;

25(3):685±98 <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-33062011000300022>

20. Oliveira CJde, Araujo TLde. Medicinal plants: uses and beliefs of elderly carriers of arterial hypertension. Revista Eletrônica de Enfermagem. 2007; 09(01):93±105.<https://www.fen.ufg.br/revista/v9/n1/v9n1a07.htm>

21. Pasa MC, Ávila G. Ribeirinhos e recursos vegetais: a etnobotânica em Rondonópolis, Mato Grosso, Brasil. Interações, Campo Grande. 2010; 11(2):195±204.<http://dx.doi.org/10.1590/S1518-70122010000200008>

22. Kulshrestha P. Ethnobotanical knowledge of rural communities in Gwalior district, Madhya Pradesh, India: Basis for biodiversity conservation. International Journal of Academic Research and Developmen 2018; 3(Special 1):52-54 <http://www.academicjournal.com/archives/2018/vol3/issue1S/3-1-266>

23. Baydoun SA, Kanj D, Raafat K, Aboul Ela M, Chalak L, Arnold-Apostolides N. Ethnobotanical and Economic Importance of Wild Plant Species of Jabal Moussa Bioreserve, Lebanon. J Ecosys Ecograph. 2017; 7(3). doi: [10.4172/2157-7625.1000245](https://doi.org/10.4172/2157-7625.1000245)

24. Instituto Nacional de Meteorologia - INMET. Ministério da agricultura, pecuária e abastecimento. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br>. Acesso em: 10 jun 2017.

25. Lima LMdeS. O processo de (re)criação do campesinato em áreas do latifúndio: a fragmentação da terra em Rondonópolis. M. Sc. Tese, Universidade de São Paulo. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. 2007.<http://doi:10.11606/T.8.2007.tde-101020077-152602>

26. Prefeitura Municipal de Rondonópolis. Prefeitura de Rondonópolis/MT apoia pequenos produtores. 2010. Disponível em: https://www.agrolink.com.br/saudeanimal/noticia/prefeitura-de-rondonopolis-mt-apoia-pequenos-produtores_115658.html. Acesso em: 12 ago 17.

27. Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. Access in: 01 jul 2017. Available in: <http://www.tropicos.org>

28. Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.floradobrasil.jbrj.gov.br>. Acesso em: 01 mai 2017.

29. Stevens PF. Angiosperm Phylogeny Group. Version 14, July 2017. APG IV. Botanical Journal of the Linnean Society 181 (1):1-20, Available in: <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>

30. Worlth Health Organization. International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems ICD-10.WHO; 2016. Access in: 10 may 2017. Available from: <http://www.cdc.gov/nchs/icd/icd10cm.htm>

31. Albuquerque UPde, Lucena RFPde. Métodos e técnicas na pesquisa etnobotânica. Recife: Livro rápido/NUPEEA. 139-158. 2004.
32. Friedman J, Yaniv Z, Dafni A, Palewitch D. A preliminary classification of the healing potential of medicinal plants, based on a rational analysis of an ethnopharmacological field survey among bedouins in the negev desert, Israel. *Journal of Ethnopharmacology*. 1986; 16(2):275±287. <https://www.sciencedirect.com/science/journal/03788741/16/2-3>
33. Amaral CN, Guarim-Neto G. Os quintais como espaços de conservação e cultivo de alimentos: um estudo na cidade de Rosário Oeste (Mato Grosso, Brasil). *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Ciências Humanas*, Belém, 2008; 3(3):329±341. <http://dx.doi.org/10.1590/S1981-81222008000300004>
34. R Core Team. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.(2017). <http://www.R-project.org/>
35. Umair M, Altaf M, Abbasi AM. An ethnobotanical survey of indigenous medicinal plants in Hafizabad district, Punjab-Pakistan. *PLoS ONE* 2017; 12(6):e0177912. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0177912>
36. Aziz MA, Adnan M, Khan AH, Shahat AA, Al-Said MS, Ullah, R. Traditional uses of medicinal plants practiced by the indigenous communities at Mohmand Agency, FATA, Pakistan. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*. 2018; 14 (2). <https://doi.org/10.1186/s13002-017-0204-5>
37. Bieski IGC, Leonti M, Arnason JT, Ferrier J, Rapinski M, Violante IMP et al. Ethnobotanical study of medicinal plants by population of Valley of Juruena Region, Legal Amazon, Mato Grosso, Brazil. *Journal Ethnopharmacology*. 2015; 173:383±423. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jep.2015.07.025>
38. Costa CIB, Bonfim GFP, Pasa CM, Monteiro VDA. Ethnobotanical survey of medicinal flora in the rural community Rio dos Couros, state of Mato Grosso, Brazil. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas*. 2017;16(1):53±67. http://www.blacpma.usach.cl/sites/blacpma/files/articulo_5_-_1153_-_53_-_67.pdf
39. Corrigan BM, Van WYK, Geldenhuys CJ, Jardine JM. Ethnobotanical plant uses in the KwaNibela Peninsula, St Lucia, South Africa. *South African Journal of Botany*. 2011; 77: 346±359. <https://doi.org/10.1016/j.sajb.2010.09.017>
40. Tibiri A, Sawadogo WR, Dao A, Elkington BG, Ouedraogo N, Guissou IP. Indigenous Knowledge of Medicinal Plants Among Dozo Hunters: An Ethnobotanical Survey in Niamberla Village, Burkina Faso. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*. 2014; 21(5): 294±303. <https://doi.org/10.1089/acm.2014.0016>

41. Ahmad KS, Hamid A, Nawaz F, Hameed M, Ahmad F, Deng J, et al. Ethnopharmacological studies of indigenous plants in Kel village, Neelum Valley, Azad Kashmir, Pakistan. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*. 2017; 13(68). <https://doi.org/10.1186/s13002-017-0196-1>
42. Abbas Z, Khan SM, Alam J, Khan SW, Abbasi AM. Medicinal plants used by inhabitants of the Shigar Valley, Baltistan region of Karakorum range-Pakistan. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 2017; 13(53). <https://doi.org/10.1186/s13002-017-0172-9>
43. Lumpert M, Kreft S. Folk use of medicinal plants in Karst and Gorjanci, Slovenia. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*. 2017; 13(16). <https://doi.org/10.1186/s13002-017-0144-0>
44. Shaheen H, Qaseem MF, Amjad MS, Bruschi P. Exploration of ethno medicinal knowledge among rural communities of Pearl Valley; Rawalakot, District Poonch Azad Jammu and Kashmir. *PLoS ONE* 2017; 12(9). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0183956>
45. Wilson EO. Biodiversity. National Academy Press, Washington. 1988. Available in: <https://www.nap.edu/read/989/chapter/1>
46. Lewis GP, Schrire B, Machinder B, Lock M. Legumes of the World. Royal Botanic Gardens, Kew; 2005. <http://www.darwininitiative.org.uk/documents/14001/803/14-001%20AR1%20Annex%202%20Kew%20Scientist%20Newsletter.pdf>
47. Andenberg AA, Baldwin BG, Bayer RG, Breitwieser J, Jeffrey C, Dillon MO, et al. Compositae. In: Kadereit JW, Jeffrey C editors. *Flowering Plants Eudicots Asterales, VIII. The Families and Genera of Vascular Plants*. Springer -Verlag; 2007.
48. Liporacci HSN, Hanazaki N, Ritter MR, Araújo EL. Where are the Brazilian ethnobotanical studies in the Atlantic Forest and Caatinga? *Rodriguésia*. 2017; 68(4): 1225-1240. <http://www.scielo.br/pdf/rod/v68n4/2175-7860-rod-68-04-1225.pdf>
49. Premamalini P, Sharmila S. Ethnomedicinal Perspectives of Botanicals Used by the People of Pavalamalai, Gobi, Erode District, Tamil Nadu for Curing Various Ailments. *International Journal of Advanced Herbal Science and Technology*. 2017; 3(1): 67-75. doi:10.23953/cloud.ijahst.327. DOI: <https://doi.org/10.23953/cloud.ijahst.327>
50. Saravanan K, Elumalai S. Ethno Medicinal Uses of Plants Used By Jenu Kuruba Tribes at Rajiv Gandhi National Tiger Reserve Park, Hunsur, Mysore, Karnataka, India. *International Journal of Advanced Herbal Science and Technology*. 2017; 3(1): 49-66. DOI: <https://doi.org/10.23953/cloud.ijahst.315>

51. Conde BE, Ticktin T, Fonseca AS, Macedo AL, Orsi TO, Chedier LM et al. Local ecological knowledge and its relationship with biodiversity conservation among two *Quilombola* groups living in the Atlantic Rainforest, Brazil. PLoS ONE.2017; 12(11): e0187599.<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0187599>
52. Nicoletti M, Goulart MO, Lima RA, Goulart AE, Delle Monache F, Marini Bettolo GB.Flavonoids and alkaloids from *Strychnos pseudoquina*. J Nat Prod.1984; 47(6); 953±957.<http://doi.org/10.1021/np50036a007>
53. Bieski GC, Santos FR, Oliveira RM, Espinosa MM, Macedo M, Albuquerque UP et al.Ethnopharmacology of medicinal plants of the Pantanal Region (Mato Grosso, Brazil). Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine. 2012. <http://dx.doi.org/10.1155/2012/272749>
54. Jesus NZT, Lima JCS, Silva RM, Espinosa MM, Martins DTO. Levantamento etnobotânico de plantas popularmente utilizadas como antiúlceras e antiinflamatórias pela comunidade de Pirizal, Nossa Senhora do Livramento-MT, Brasil. Rev. Bras farmacogn. 2009; 19(1):130±139. <http://www.scielo.br/pdf/rbfar/v19n1a/23.pdf>
55. Sarandy MM, Novaes RD, Xavier AA, Vital CE, Leite JPV, Melo FCSA et al.Hydroethanolic Extract of *Strychnos pseudoquina* Accelerates Skin Wound Healing by Modulating the Oxidative Status and Microstructural Reorganization of Scar Tissue in Experimental Type I Diabetes.Biomed Res Int. 2017.<https://doi.org/10.1155/2017/9538351>
56. Boff L, Silva IT, Argenta DF, Farias LM, Alvarenga LF, Pádua RM et al.*Strychnos pseudoquina* A. St. Hil.: a Brazilian medicinal plant with promising in vitro antiherpes activity.J Appl Microbiol. 2016; 121(6):1519±1529. <https://doi.org/10.1111/jam.13279>
57. Lage PS, Chávez-Fumagalli MA, Mesquita JT, Mata LM, Fernandes SO, Cardoso VN et al. Antileishmanial activity and evaluation of the mechanism of action of strychnobiflavone flavonoid isolated from *Strychnos pseudoquina* against *Leishmania infantum*. Parasitol Res. 2015;114(12):4625±35. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26346453>
58. Lage PS, Andrade PH, Lopes AS, Fumagalli MAC, Valadares DG, Duarte MC et al. *Strychnos pseudoquina* and its purified compounds present an effective in vitro antileishmanial activity.Evid Based Complement Alternat Med. 2013. <http://dx.doi.org/10.1155/2013/304354>
59. Pott A, Pott VJ. Plantas do Pantanal. Centro de Pesquisa Agropecuária do Pantanal, Serviço de Produção de Informação. 1994.
60. Boniface PK, Baptista Ferreira S, Roland Kaiser C. Current state of knowledge on the traditional uses, phytochemistry, and pharmacology of the genus *Hymenaea*. Journal

- Ethnopharmacology. 2017; 12(206): 193±223.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jep.2017.05.024>
61. Martins JL, Rodrigues OR, Sousa FB, Fajemiroye JO, Galdino PM, Florentino IF et al. Medicinal species with gastroprotective activity found in the Brazilian Cerrado. *Fundamental and Clinical Pharmacology*. 2015; 29(3): 238±51. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25753027>
62. Dimech GS, Soares LA, Ferreira MA, Oliveira AG, Carvalho MC, Ximenes EA. Phytochemical and Antibacterial Investigations of the Extracts and Fractions from the Stem Bark of *Hymenaea stigonocarpa* Mart. ex Hayne and Effect on Ultrastructure of *Staphylococcus aureus* Induced by Hydroalcoholic Extract. *Scientific World Journal*. 2013. <http://dx.doi.org/10.1155/2013/862763>
63. Orsi PR, Seito LN, Di Stasi LC. *Hymenaea stigonocarpa* Mart. ex Hayne: A tropical medicinal plant with intestinal anti-inflammatory activity in TNBS model of intestinal inflammation in rats. *Journal of Ethnopharmacology*. 2014; 151(1):380±5. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jep.2013.10.056>
64. Orsi PR, Bonamin F, Severi JA, Santos RC, Vilegas W, Hiruma-Lima CA et al. *Hymenaea stigonocarpa* Mart. ex Hayne: A Brazilian medicinal plant with gastric and duodenal anti-ulcer and antidiarrheal effects in experimental rodent models. *Journal of Ethnopharmacology*. 2012;143(1):81±90. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jep.2012.06.001>
65. Farias KdeS, Auharek SA, Cunha-Laura AL, Souza JMEde, Damasceno-Junior GA, Toffoli-Kadri MC et al. Adulteration and Contamination of Commercial Sap of *Hymenaea* Species. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. 2017. <https://doi.org/10.1155/2017/1919474>
66. Amorozo MCM. Uso e diversidade de plantas medicinais em Santo Antônio do Leverger, MT, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*. 2002; 16(2):189±203. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-33062002000200006>
67. Meyer L, Quadros KE, Zeni ALB. Etnobotânica na comunidade de Santa Bárbara, Ascurra, Santa Catarina, Brasil. *Rev. Bras. Bioci.* 2012; 10(3): 258±266. <http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/article/view/1651>
68. Ruzza DAC, Göttert V, Rossi AAB, Dardengo JFE. Levantamento etnobotânico no município de Alta Floresta, Mato Grosso, Brasil. *Enciclopédia biosfera, Centro Científico Conhecer*. 2014; 10(18): 3332±3343. <http://www.conhecer.org.br/enciclop/2014a/CIENCIAS%20BIOLOGICAS/levantamento%20etnobotanico.pdf>
69. Costa MCCD. Uso popular e ações farmacológicas de *Plectranthus barbatus* Andr. (Lamiaceae): revisão dos trabalhos publicados de 1970 a 2003. *Rev. Bras. Pl. Med.* 2006; 8(2):81±88. www.sbpmed.org.br/download/issn_06/revisao.pdf

70. Santos RTdos, Hiramoto LL, Lago JHG, Sartorelli P, Tempone AG, Pinto EG et al. Anti-trypanosomal activity of 1,2,3,4,6-penta-O-galloyl- β -D-glucose isolated from *Plectranthus barbatus* Andrews (Lamiaceae). *Quim. Nova.* 2012; 35(11): 2229±2232. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-40422012001100025>
71. Kiraithe MN, Nguta JM, Mbaria JM, KiamaSG. Evaluation of the use of *Ocimum suave* Willd.(Lamiaceae), *Plectranthus barbatus* Andrews (Lamiaceae) and *Zanthoxylum chalybeum* Engl. (Rutaceae) as antimalarial remedies in Kenyan folk medicine. *Journal of Ethnopharmacology.* 2016;178:266±271. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2015.12.013>
72. Rossato SC, Leitão-Filho HGF, Begossi A. Ethnobotany of caiçaras of the Atlantic Forest coast (Brazil). *Economic Botany.* 1999; 53(4): 387±395. <https://link.springer.com/article/10.1007%2FBF02866716>
73. Murad W, Azizullah A, Muhammad A, Tariq A, Khan, KU, Waheed A et al. Ethnobotanical assessment of plant resources of Banda Daud Shah, District Karak, Pakistan. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine.* 2013; 9(77). <https://doi.org/10.1186/1746-4269-9-77>
74. Moura BPF, Marques WJG. Conhecimento de pescadores tradicionais sobre a dinâmica espaço-temporal de recursos naturais na Chapada Diamantina, Bahia. *BiotaNeotropica.* 2007; 7(3):119±123. <http://www.biotaneotropica.org.br/v7n3/pt/fullpaper?bn01807032007+pt>
75. Megersa M, Asfaw Z, Kelbessa E, Beyene A, Woldeab B. An ethnobotanical study of medicinal plants in Wayu Tuka District, East Welega Zone of Oromia Regional State, West Ethiopia. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine.* 2013; 9(68). <https://doi.org/10.1186/1746-4269-9-68>
76. Rankoana SA, Shilubane PX, Potgieter MJ. The medical ethnobotanical knowledge of the Tsonga-Shangana in Bushbuckridge, Mpumalanga, South Africa. *African Journal for Physical, Health Education, Recreation and Dance (AJPHERD).* 2015; Supplement 1(4): 773±787. <https://www.researchgate.net/publication/316855505>
77. Messias MCTB, Menegatto MF, Prado ACC, Santos BR, Guimarães MFM. Popular use of medicinal plants and the socioeconomic profile of the users: a study in the urban area of Ouro Preto, Minas Gerais, Brazil. *Rev. Bras. Pl. Med.* 2015; 17(1): 76±104. http://dx.doi.org/10.1590/1983-084X/12_139
78. Bortolotto IM, Amorozo MCdeM, Guarim Neto G, Oldeland J, Damasceno-Junior GA. Knowledge and use of wild edible plants in rural communities along Paraguay River, Pantanal, Brazil. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine.* 2015; 11 (46): <https://doi.org/10.1186/s13002-015-0026-2>

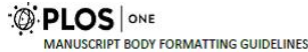
79. Bortolotto IM, Hiane PA, Ishii IH, Souza PRde, Campos RP, Gomes RJB et al. A knowledge network to promote the use and valorization of wildfood plants in the Pantanal and Cerrado, Brazil. *Reg Environ Change*. 2017; 17:1329±1341. <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10113-016-1088-y>
80. Maciel MRA, Guarim-Neto G. Um olhar sobre as benzedeiras de Juruena (Mato Grosso, Brasil) e as plantas usadas para benzer e curar. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, Ciências Humanas*, Belém 2006; 1(3): 61±77. <http://dx.doi.org/10.1590/S1981-81222006000300003>
81. Chahad AM, Michalet S, Bechir AB, Tidjani A, Nkongmeneck BA, Dijoux-Franca MG. Medicinal Plants from the Ouaddai Province (Chad): An Ethnobotanical Survey of Plants Used in Traditional Medicine. *The journal of alternative and complementary medicine*. 2015; 21(9): 569±577. <https://doi.org/10.1089/acm.2014.0243>
82. Silva JS, Guarim-Neto G. O uso de recursos vegetais com fins medicinais por moradores de bairros da zona oeste de Cuiabá – MT, Brasil. *Revista de Ciências Agro-Ambientais*. 2012; 10(1): 9±22. http://www.unemat.br/revistas/rcaa/docs/vol10/ARTIGO_2_RCAA_v10n1a2012.pdf
83. Neto FRG, Almeida GSSA, Jesus NG, Fonseca MR. Estudo Etnobotânico de plantas medicinais utilizadas pela Comunidade do Sisal no município de Catu, Bahia, Brasil. *Rev. Bras. Plantas Med*. 2014; 16(4):856±865. http://dx.doi.org/10.1590/1983-084X/11_207
84. González JÁ, García-Barriuso M, Amichb F. Ethnobotanical study of medicinal plants traditionally used in the Arribes del Duero, western Spain. *Journal of Ethnopharmacology*. 2010; 131(2):343±355. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378874110004848>
85. Ramos UF, Soledade SC, Baptista ER. Utilização de plantas medicinais pela comunidade atendida no programa saúde da família de Pirajá, Belém, PA. *Infarma*. 2011; 24(5/6):10-18. <http://revistas.cff.org.br/infarma/article/view/373>
86. Vieira LS, Sousa RS, Lemos JR. Plantas medicinais conhecidas por especialistas locais de uma comunidade rural maranhense. *Rev. Bras. Pl. Med*. 2015; 17(4):supl. III, 1061±1068. http://dx.doi.org/10.1590/1983-084x/15_009
87. Saraiva ME, Ulisses AVRA, Ribeiro DA, Oliveira LGS, Macêdo DG, Sousa FFS et al. Plant species as a therapeutic resource in areas of the savanna in the state of Pernambuco, Northeast Brazil. *Journal of Ethnopharmacology*. 2015; 171:141±153. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jep.2015.05.034>

88. Monteles R, Pinheiro CUB. Plantas medicinais em um quilombo maranhense: uma perspectiva etnobotânica. *Revista de Biologia e Ciências da Terra*. 2007; 7(2).<http://www.redalyc.org/html/500/50007205/>
89. Mbunde MVN, Innocent E, Mabiki F, Andersson PG. Ethnobotanical survey and toxicity evaluation of medicinal plants used for fungal remedy in the Southern Highlands of Tanzania. *J IntercultEthnopharmacol*. 2017; 6(1): 84-96<https://dx.doi.org/10.5455%2Fjice.20161222103956>
90. Egea T, Signorini MA, Bruschi P, Rivera D, Obón C, Alcaraz F et al. Spirits and liqueurs in European traditional medicine: Their history and ethnobotany in Tuscany and Bologna (Italy). *Journal of Ethnopharmacology*. 2015; 175: 241±255. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jep.2015.08.053>
91. Veiga Junior VF, Pinto AC, Maciel MMM. Plantas medicinais: cura segura? *Quim. Nova*, 2005; 28 (3): 519±528. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-40422005000300026>
92. Veiga Junior VF. Study of the medicinal plants consumption in the Middle-North Region of the Rio de Janeiro State: acceptance by health professionals, was of use of the population. *Brazilian Journal of Pharmacognosy*. 2008; 18(2): 308±313. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-695X2008000200027>
93. Freitas AVL, Azevedo RAB, Pereira YB, Freitas Neto EC, Coelho MFB. Uses of medicinal plants in Rio Grande do Norte, Brazil. *Journal of Global Biosciences*. 2014; 3(4):749±762. <http://www.mutagens.co.in/jgb/vol.03/4/08.pdf>
94. Liporacci HSN, Simão DG. Levantamento etnobotânico de plantas medicinais nos quintais do Bairro Novo Horizonte, Ituiutaba, MG. *Rev. Bras. Pl. Med*. 2013; 15(4): 529±540.<http://doi.org/10.1590/S1516-05722013000400009>.
95. Ribeiro RV, Bieski IGC, Sikiru BO, Martins DTO. Ethnobotanical study of medicinal plants used by Ribeirinhos in the North Araguaia microregion, Mato Grosso, Brazil. *Journal of Ethnopharmacology*. 2017; 205:69±102.<https://doi.org/10.1016/j.jep.2017.04.023>
96. Randrianarivony TN, Ramarosandratana AV, AndriamihajarivoTH, Rakotoarivony F, Jeannoda VH, Randrianasolo A et al. The most used medicinal plants by communities in Mahaboboka, Amboronabo, Mikoboka, Southwestern Madagascar. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*. 2017; 13(19):<https://doi.org/10.1186/s13002-017-0147-x>
97. Aziz MA, Adnam M, K AH, Rehman AU, Jan R, Khan J. Ethno-medicinal survey of important plants practiced by indigenous community at Ladha subdivision, South Waziristan agency, Pakistan. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*. 2016; 12:53.<https://doi.org/10.1186/s13002-016-0126-7>

Supporting information

S1 Table - Plants used by the residentes in the Bananal Community, Rondonópolis MT. 2017.

5.2.1 Normas de submissão da revista – Artigo 2



Title of submission to PLOS journals

Name1 Surname^{1,2}[☯], Name2 Surname²[☯], Name3 Surname^{2,3}[☒], Name4 Surname²,
Name5 Surname²[‡], Name6 Surname²[‡], Name7 Surname^{1,2,3}^{*}, with the Lorem Ipsum
Consortium[†]

1 Affiliation Dept/Program/Center, Institution Name, City, State, Country

2 Affiliation Dept/Program/Center, Institution Name, City, State, Country

3 Affiliation Dept/Program/Center, Institution Name, City, State, Country

☯These authors contributed equally to this work.

‡These authors also contributed equally to this work.

☒Current Address: Dept/Program/Center, Institution Name, City, State, Country

†Deceased

¶Membership list can be found in the Acknowledgments section.

* correspondingauthor@institute.edu

Abstract

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Curabitur eget porta erat. Morbi consectetur est vel gravida pretium. Suspendisse ut dui eu ante cursus gravida non sed sem. Nullam sapien tellus, commodo id velit id, eleifend volutpat quam. Phasellus mauris velit, dapibus finibus elementum vel, pulvinar non tellus. Nunc pellentesque pretium diam, quis maximus dolor faucibus id. Nunc convallis sodales ante, ut ullamcorper est egestas vitae. Nam sit amet enim ultrices, ultrices elit pulvinar, volutpat risus.

Author summary

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Curabitur eget porta erat. Morbi consectetur est vel gravida pretium. Suspendisse ut dui eu ante cursus gravida non sed sem. Nullam sapien tellus, commodo id velit id, eleifend volutpat quam. Phasellus mauris velit, dapibus finibus elementum vel, pulvinar non tellus. Nunc pellentesque pretium diam, quis maximus dolor faucibus id. Nunc convallis sodales ante, ut ullamcorper est egestas vitae. Nam sit amet enim ultrices, ultrices elit pulvinar, volutpat risus.

Introduction

Lorem ipsum dolor sit [1] amet, consectetur adipiscing elit. Curabitur eget porta erat. Morbi consectetur est vel gravida pretium. Suspendisse ut dui eu ante cursus gravida non sed sem. Nullam Eq (1) sapien tellus, commodo id velit id, eleifend volutpat quam. Phasellus mauris velit, dapibus finibus elementum vel, pulvinar non tellus. Nunc pellentesque pretium diam, quis maximus dolor faucibus id. [2] Nunc convallis sodales ante, ut ullamcorper est egestas vitae. Nam sit amet enim ultrices, ultrices elit pulvinar, volutpat risus.

$$P_Y = \underbrace{H(Y_n) - H(Y_n|\mathbf{V}_n^Y)}_{S_Y} + \underbrace{H(Y_n|\mathbf{V}_n^Y) - H(Y_n|\mathbf{V}_n^{X,Y})}_{T_{X \rightarrow Y}}, \tag{1}$$

Materials and methods

Etiam eget sapien nibh

Nulla mi mi, Fig 1 venenatis sed ipsum varius, volutpat euismod diam. Proin rutrum vel massa non gravida. Quisque tempor sem et dignissim rutrum. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Morbi at justo vitae nulla elementum commodo eu id massa. In vitae diam ac augue semper tincidunt eu ut eros. Fusce fringilla erat porttitor lectus cursus, S1 Video vel sagittis arcu lobortis. Aliquam in enim semper, aliquam massa id, cursus neque. Praesent faucibus semper libero.

Fig 1. Bold the figure title. Figure caption text here, please use this space for the figure panel descriptions instead of using subfigure commands. A: Lorem ipsum dolor sit amet. B: Consectetur adipiscing elit.

Results

Nulla mi mi, venenatis sed ipsum varius, Table 1 volutpat euismod diam. Proin rutrum vel massa non gravida. Quisque tempor sem et dignissim rutrum. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Morbi at justo vitae nulla elementum commodo eu id massa. In vitae diam ac augue semper tincidunt eu ut eros. Fusce fringilla erat porttitor lectus cursus, vel sagittis arcu lobortis. Aliquam in enim semper, aliquam massa id, cursus neque. Praesent faucibus semper libero.

Table 1. Table caption Nulla mi mi, venenatis sed ipsum varius, volutpat euismod diam.

Heading1				Heading2			
cell1row1	cell2 row 1	cell3 row 1	cell4 row 1	cell5 row 1	cell6 row 1	cell7 row 1	cell8 row 1
cell1row2	cell2 row 2	cell3 row 2	cell4 row 2	cell5 row 2	cell6 row 2	cell7 row 2	cell8 row 2
cell1row3	cell2 row 3	cell3 row 3	cell4 row 3	cell5 row 3	cell6 row 3	cell7 row 3	cell8 row 3

Table notes Phasellus venenatis, tortor nec vestibulum mattis, massa tortor interdum felis, nec pellentesque metus tortor nec nisl. Ut ornare mauris tellus, vel dapibus arcu suscipit sed.

LOREM and IPSUM nunc blandit a tortor

3rd level heading

Maecenas convallis mauris sit amet sem ultrices gravida. Etiam eget sapien nibh. Sed ac ipsum eget enim egestas ullamcorper nec euismod ligula. Curabitur fringilla pulvinar lectus consectetur pellentesque. Quisque augue sem, tincidunt sit amet feugiat eget, ullamcorper sed velit. Sed non aliquet felis. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Mauris commodo justo ac dui pretium imperdiet. Sed suscipit iaculis mi at feugiat.

1. react
2. diffuse free particles
3. increment time by dt and go to 1

Sed ac quam id nisi malesuada congue35

Nulla mi mi, venenatis sed ipsum varius, volutpat euismod diam. Proin rutrum vel36
massa non gravida. Quisque tempor sem et dignissim rutrum. Lorem ipsum dolor sit37
amet, consectetur adipiscing elit. Morbi at justo vitae nulla elementum commodo eu id38
massa. In vitae diam ac augue semper tincidunt eu ut eros. Fusce fringilla erat porttitor39
lectus cursus, vel sagittis arcu lobortis. Aliquam in enim semper, aliquam massa id,40
cursus neque. Praesent faucibus semper libero.41

- First bulleted item.42
 - Second bulleted item.43
 - Third bulleted item.44

Discussion45

Nulla mi mi, venenatis sed ipsum varius, Table 1 volutpat euismod diam. Proin rutrum46
vel massa non gravida. Quisque tempor sem et dignissim rutrum. Lorem ipsum dolor sit47
amet, consectetur adipiscing elit. Morbi at justo vitae nulla elementum commodo eu id48
massa. In vitae diam ac augue semper tincidunt eu ut eros. Fusce fringilla erat porttitor49
lectus cursus, vel sagittis arcu lobortis. Aliquam in enim semper, aliquam massa id,50
cursus neque. Praesent faucibus semper libero [3].51

Conclusion52

CO₂ Maecenas convallis mauris sit amet sem ultrices gravida. Etiam eget sapien nibh.53
Sed ac ipsum eget enim egestas ullamcorper nec euismod ligula. Curabitur fringilla54
pulvinar lectus consectetur pellentesque. Quisque augue sem, tincidunt sit amet feugiat55
eget, ullamcorper sed velit.56

Sed non aliquet felis. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.57
Mauris commodo justo ac dui pretium imperdiet. Sed suscipit iaculis mi at feugiat. Ut58
neque ipsum, luctus id lacus ut, laoreet scelerisque urna. Phasellus venenatis, tortor nec59
vestibulum mattis, massa tortor interdum felis, nec pellentesque metus tortor nec nisl.60
Ut ornare mauris tellus, vel dapibus arcu suscipit sed. Nam condimentum sem eget61
mollis euismod. Nullam dui urna, gravida venenatis dui et, tincidunt sodales ex. Nunc62
est dui, sodales sed mauris nec, auctor sagittis leo. Aliquam tincidunt, ex in facilisis63
elementum, libero lectus luctus est, non vulputate nisl augue at dolor. For more64
information, see S1 Appendix.65

Supporting information66

S1 Fig. Bold the title sentence. Add descriptive text after the title of the item67
(optional).68

S2 Fig. Lorem ipsum. Maecenas convallis mauris sit amet sem ultrices gravida.69
Etiam eget sapien nibh. Sed ac ipsum eget enim egestas ullamcorper nec euismod ligula.70
Curabitur fringilla pulvinar lectus consectetur pellentesque.71

S1 File. Lorem ipsum. Maecenas convallis mauris sit amet sem ultrices gravida.72
Etiam eget sapien nibh. Sed ac ipsum eget enim egestas ullamcorper nec euismod ligula.73
Curabitur fringilla pulvinar lectus consectetur pellentesque.74

S1 Video. Lorem ipsum. Maecenas convallis mauris sit amet sem ultrices gravida. Etiam eget sapien nibh. Sed ac ipsum eget enim egestas ullamcorper nec euismod ligula. Curabitur fringilla pulvinar lectus consectetur pellentesque.

S1 Appendix. Lorem ipsum. Maecenas convallis mauris sit amet sem ultrices gravida. Etiam eget sapien nibh. Sed ac ipsum eget enim egestas ullamcorper nec euismod ligula. Curabitur fringilla pulvinar lectus consectetur pellentesque.

S1 Table. Lorem ipsum. Maecenas convallis mauris sit amet sem ultrices gravida. Etiam eget sapien nibh. Sed ac ipsum eget enim egestas ullamcorper nec euismod ligula. Curabitur fringilla pulvinar lectus consectetur pellentesque.

Acknowledgments

Cras egestas velit mauris, eu mollis turpis pellentesque sit amet. Interdum et malesuada fames ac ante ipsum primis in faucibus. Nam id pretium nisi. Sed ac quam id nisi malesuada congue. Sed interdum aliquet augue, at pellentesque quam rhoncus vitae.

References

1. Conant GC, Wolfe KH. Turning a hobby into a job: how duplicated genes find new functions. Nat Rev Genet. 2008 Dec;9(12):938–950.
2. Ohno S. Evolution by gene duplication. London: George Alien & Unwin Ltd. Berlin, Heidelberg and New York: Springer-Verlag.; 1970.
3. Magwire MM, Bayer F, Webster CL, Cao C, Jiggins FM. Successive increases in the resistance of Drosophila to viral infection through a transposon insertion followed by a Duplication. PLoS Genet. 2011 Oct;7(10):e1002337.

Full Length Research Paper

Medicine bottled (*garrafada*): Rescue of the popular knowledge

Graciela da Silva Miguéis^{1*}, Rosa Helena da Silva², Germano Guarim-Neto³ and Geraldo Alves Damasceno Júnior²

¹Instituto de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Federal de Mato Grosso, Campus Rondonópolis/Mato Grosso, Brasil.

²Instituto de Biociências, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande/Mato Grosso do Sul, Brasil.

³Instituto de Biociências, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá/ Mato Grosso, Brasil.

Received 27 May, 2018; Accepted 25 July, 2018

Using plants to treat health problems is an ancient practice that is still practiced today. One way that plants are used to improve health is through medicine bottled (*garrafada*). A medicine bottled is a homemade mixture of medicinal plants added to a solvent. Medicines bottled are medicinal mixtures that have been widely used, especially by residents of rural areas. Therefore, the goal of this study was to determine the plant species and contents used to prepare medicine bottled by the Bananal Community in the municipality of Rondonópolis/MT/Brazil. Data was collected through semi-structured interviews with the residents of the community. Data analysis was descriptive. The study revealed a total of 12 medicine bottled types used by the community, with 27 plant species belonging to 24 genera and 14 families. The most frequently cited families were Fabaceae, Rutaceae, Moraceae, and Bignoniaceae. The most frequently cited species was *Brosimum gaudichaudii* Trécul, known popularly as a *mama-cadela*; was used in three cited medicine bottled. Some medicine bottled was produced with a single species of medicinal plant and others with three or more. Their therapeutic purposes were diverse, with some medicine bottled indicated to treat one disease and others to treat two or more diseases. It can be concluded that the Bananal community demonstrates knowledge about the plant species used and how to extract their active compounds. The strong historical and cultural context, in addition to the diversity and availability of native plant resources in Brazil, may have perpetuated the use of medicine bottled in the Bananal Community.

Key words: Medicinal plants, medicine bottled (*garrafada*), popular knowledge.

INTRODUCTION

The rural populations receive diverse understandings and classifications (Iglehart, 2018). In North America, in the United States, the Census Bureau's 2010, classifies by

rural the entire population, housing and territory not included in an urban area; 59.5 million people (19.3% of the population) are rural (HRSA, 2017).

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

Author(s) agree that this article remain permanently open access under the terms of the [Creative Commons Attribution License 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

In the countries of South America, specifically in Brazil, the rural population is characterized as people who have their livelihoods, production and social reproduction predominantly related to land (Brasil, 2013). Particularly noteworthy are family farmers, peasants, rural workers and settlers residing or not in the countryside. They are represented by 30 million people, about 15.64% of the total Brazilian population (IBGE, 2010). They are distributed in diverse races, ethnicities, peoples, religions, cultures and production systems (Brasil, 2013). It is by far the most important social group in the health area (Iglehart, 2018).

When we observe in a global context, we note that despite the differences between developed and developing countries, the health issue of the rural population is the same throughout the world (Strasser, 2003). In the national context, access to care is a major problem and it is a challenge to be overcome (Soares et al., 2015), either by the organizational aspect or the geographical aspect (Donabedian, 2002).

In the first instance, there is a waiting time for the service (Mendes et al., 2012), health professionals failure (Oliveira et al., 2017; Iglehart, 2018; Strasser, 2003), deficiency of sanitation and quality of health services (Soares et al., 2015). The second is the distance to the service unit, travel time, travel cost and access limitations (Mendes et al., 2012; Soares et al., 2015).

Given the difficulties that reduce the population's access to health services and the demand due to exposure to risk factors, the question is how do these rural communities treat their illnesses? From this question arises another important aspect, the traditional medicine that uses the popular knowledge usually acquired from the ancestors, for the preparation of medicine. Although modern medicine is growing from time to time, traditional medicine still plays a large role in the treatment of different diseases (Birhanu and Ayalew, 2018).

The use of medicinal plants prepared in different ways for treatment and cure of disease is the first choice of home remedies due to the availability of raw material at the site (Singh et al., 2017; Umair et al., 2017; Pasa, 2011) or, in some cases, because it is the only source of therapeutic resources (Messias et al., 2015).

A number of different forms of preparation of these medicinal products are available, such as decoction, extract, juice, powder, paste, infusion, tea (Umair et al., 2017; Aziz et al., 2018) and medicine bottled (Saric-Kundalic et al., 2010; Lima et al., 2016).

The term known as medicine bottled (*garrafada*) raises doubts about origin, may have been derived from the *Triaga Brasília*, secret formulas known to physicists and priests (Camargo, 2011) which is composed of more than 60 substances (Santos, 2009), in particular for medicinal plants.

Probably, the term triaga was replaced in the popular

way by medicine bottled, being supposed that the priests supplied their medicines in glasses and in bottles (Camargo, 2011). Carreira and Santos (2001) infers that the bottled medicine (*garrafada*) is a combination between wine and medicinal plants and the term appeared in Portugal between the sixteenth and eighteenth centuries.

In spite of the past decades, and with the advancement in the field of allopathic drugs in the present day, there are still practitioners of this folk medicine in Brazil. The use of medicine bottled, is a strong tradition that stays in the culture of Brazil. Usually, the apprentices are populations *quilombolas*, riverine, healers, herblists (*raizeiros*) people that live in the rural communities and other people that adhere to that habit.

Medicine bottled are homemade medicines that have as solvents wine or cane brandy, water, honey and addition of various types and parts of medicinal plants, such as barks, fruits, leaves, roots or flowers, dried or green, the which are macerated for three to several days (Dantas et al., 2008). Being a preparation of popular origin, there is no fixed relation between the quantity of plant material and the amount of liquid (Jorge, 2009).

The use of plants for the treatment of health is an important aspect for the rural population (Brasil et al., 2017) and although the use of medicine bottled in several various communities is current, researches on the subject are scarce in the literature (Santos and Silva, 2015). This fact boosted this research. On the stage and with the contribution of ethnobotany research and ethnopharmacology, the present study aimed to know the species of plants and the content used in the preparation of the medicine bottled for residents in the rural community of Bananal, Rondonópolis, MT, Brazil.

MATERIALS AND METHODS

Description of the study area

The research was performed in the Bananal Community, Rondonópolis, Mato Grosso, Brazil. Historically, the colonization of the Bananal region began around 1920 with the migration and occupation of landless workers in the Rondonópolis territory (Lima, 2010). The Bananal Community is a rural area located north the Rondonópolis municipality at 16°8'58.68 "S and 54°35'10.63"O (Figure 1). The climate of the region is of agreement Aw Köppen type tropical thermal mega with dry summers and temperatures reaching an annual average of 27°C (INMET, 2017). The vegetation at the research site is dominated by savanna, with physiognomies of open and forested savannas.

Data collection

First, we visited the community to assess the location, meet the leaders, and present our objectives and the relevance of our study. The Community Health Agent (CHA) was assigned as the mediator during data collections/visits to residents' homes. The CHA has a Family Health Strategy Unit (FHS) in the Bananal Community, where residents receive monthly medical care and the CHA visits

Table 1. List of species registered in the production of bottled in the Bananal community, Rondonópolis, MT, Brazil.

Medicine bottled	Family	Scientific name	Popular name
Medicine bottled 1	Adoxaceae	<i>Sambucus australis</i> Cham. & Schltdl.	Sabugueiro
	Amaranthaceae	<i>Dysphania ambrosioides</i> (L.) Mosyakin & Clemants	Erva-de-santa-maria
	Asteraceae	<i>Mikania glomerata</i> Spreng.	Guaco
	Bignoniaceae	<i>Tabebuia aurea</i> (Silva manso) Benth. & Hook. F. ex. S. Moore	Paratudo
		<i>Jacaranda rufa</i> Silva Manso	Caroba
	Bromeliaceae	<i>Bromelia balansae</i> Mez	Gravatá
	Fabaceae	<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. Ex	Jatobá
		<i>Dipteryx alata</i> Vogel	Baru
	Lamiaceae	<i>Ocimum basilicum</i> L.	Alfavaca
Medicine bottled 2	Moraceae	<i>Dorstenia cayapia</i> Vell.	Carapiá
	Rutaceae	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck cv. <i>pera</i> <i>Citrus aurantifolia</i> (Christm.) Swingle. cv <i>tahiti</i>	Laranjeira Limão
Medicine bottled 3	Malvaceae	<i>Waltheria americana</i> L.	Malva-branca
Medicine bottled 4	Rutaceae	<i>Spiranthera odoratissima</i> A. St.-Hil.	Manaca
Medicine bottled 5	Fabaceae	<i>Senna occidentalis</i> (L.) Link.	Fedegoso
		<i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A.C.Sm.	Amburana
	Lauraceae	<i>Cinnamomum pseudoglaziovii</i> Lorea-Hern.	Canela
	Moraceae	<i>Morus nigra</i> L.	Amora
Medicine bottled 6	Rutaceae	<i>Ruta graveolens</i> L.	Arruda
Medicine bottled 7	Lauraceae	<i>Persea americana</i> Mill.	Abacate
Medicine bottled 8	Euphorbiaceae	<i>Croton urucurana</i> Baill.	Sangra-d'água
	Moraceae	<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul	Mama-cadela
	Euphorbiaceae	<i>Croton antisiphiliticus</i> Mart.	Pé-de-perdizes
Medicine bottled 9	Fabaceae	<i>Pterodon emarginatus</i> Vogel	Sucupira
Medicine bottled 10	Bignoniaceae	<i>Jacaranda rufa</i> Silva Manso	Caroba
Medicine bottled 11	Apocynaceae	<i>Mandevilla velame</i> (A.St.-Hil.) Pichon	Velame-branco
Medicine bottled 12	Apocynaceae	<i>Mandevilla velame</i> (A.St.-Hil.) Pichon	Velame-branco
	Moraceae	<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul	Mama-cadela
	Rutaceae	<i>Spiranthera odoratissima</i> A. St.-Hil.	Manacá
Medicine bottled 13	Fabaceae	<i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Coville	Barbatimão
Medicine bottled 14	Moraceae	<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul	Mama-cadela

residents' homes every two weeks. Our goal was to gain confidence and establish a good relationship with the community. Subsequently, we carried out collections/semi-structured interviews from January to December 2016. The interviews were previously authorized by the participants, who signed a free and clear consent form. The following requirements for conducting research were established: prior consent of the participant, 18 years or older, resident in the rural community and registered in the FHS, family member(s) with knowledge of plant uses. Residents who were not

found after three attempts during the data collection period were excluded from the survey. The medicinal plant species cited by the residents were visualized, photographed, and collected. The material was herbalized and identified by specialists and compared to exsiccate in the herbarium of the Federal University of Mato Grosso (UFMT), Cuiabá, MT. The scientific names of the species were confirmed using online databases of the Missouri Botanical Garden/Tropics (<http://www.tropicos.org>) and the species list of the Flora of Brazil (Reflora, 2018). For taxonomic

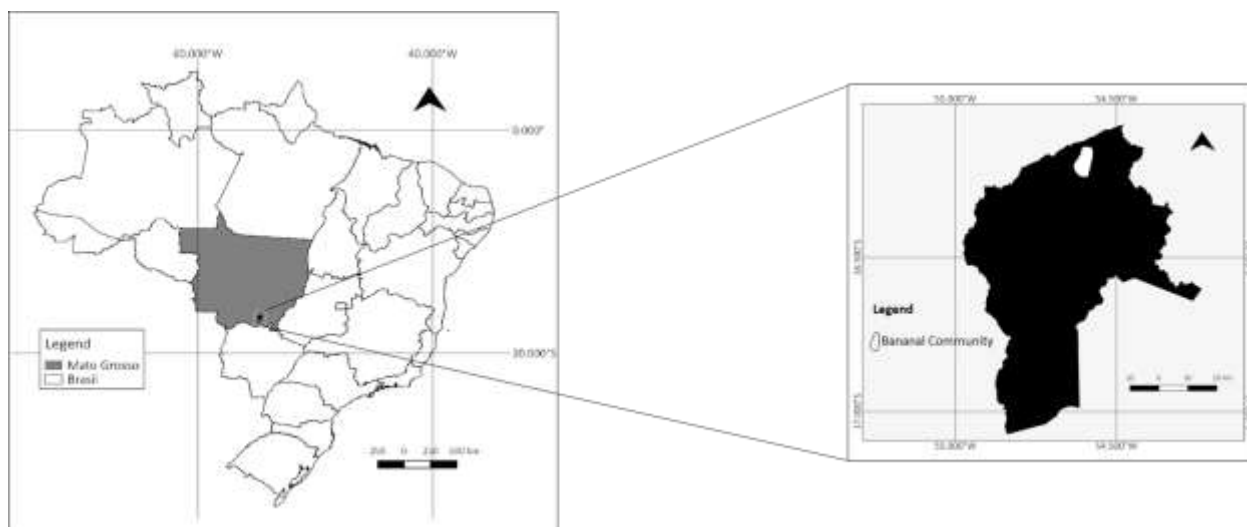


Figure 1. Location of the study site: Bananal Community, Rondonópolis, Mato Grosso, Brazil.



Figure 2. Medicine bottled (*garrafada*) preparation with *Mandevilla velame* (velame-branco) by inhabitant of the Bananal Community, Rondonópolis, Mato Grosso, Brazil.

Data analysis

The information obtained from participants was transferred to Microsoft Excel © 2013 program, using a general spreadsheet, and then descriptive analysis began. To calculate the similarity between the species used in medicine bottled, comparisons were made using a Jaccard similarity index (SJ), which expresses the similarity between environments based on the number of common species (Brower et al., 1998). The resulting floristic similarity matrix was used to generate a dendrogram.

Ethical aspects

Prior to data collection, the research was sent to the Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital Universitário Julio Muller CEP/HUJM in compliance with resolution No. 466 of 12 December 2012 of the National Health Council and received favorable endorsement under CAAE number: 48675315.0.0000.5541. We state that the ethical aspects were fulfilled, and we informed participants about the objective of this study, anonymity of their identity, research consent, and their possibility of withdrawing at any time.

RESULTS AND DISCUSSION

Fifty residents from the Bananal Community were interviewed, who mentioned 12 types of medicine bottled (Table 1). Of these different medicine bottled (*garrafadas*), 27 plant species were used distributed in 24 genera and 14 families. The most frequently cited botanical families were: Fabaceae (19.35%), Rutaceae (16.13%), Moraceae (12.90%), and Bignoniaceae (9.68%).

Fabaceae also presented the highest number of cited species in other studies about medicinal plants (Birhanu and Ayalew, 2018; Lima et al., 2016; Morya et al., 2018; Alves et al., 2017; Santos and Silva, 2015; Agra et al., 2007). This can be attributed to the fact that this family is the third largest botanical family, with approximately

classification, we used the Angiosperm Phylogeny Group IV (Stevens, 2017).

19,000 species distributed among more than 725 genera (Schwirkowski, 2015). Fabaceae has wide geographic distribution, found in all Brazilian biomes, and presents many life forms, from small herbs to tall trees (Zappi et al., 2015).

Brosimum gaudichaudii, Trécul, popularly known as mama-cadela was the most frequently cited species, which was mentioned in the preparation of three medicine bottled. Studies about this species refer action to treatment of vitiligo (Filho et al., 2015) and other studies support the morphoanatomical, immunohistochemical, physiochemical, phenological, pharmacological, and toxicological aspects of the species (Martins et al., 2015; Land et al., 2017; Filho et al., 2015; Faria et al., 2015; Barbosa et al., 2014; Jacomassi et al., 2007; Cunha et al., 2008; Pozetti, 2005).

The three species *Jacaranda rufa*, popularly known as caroba, *Spiranthera odoratissima* popularly called manacá, and *Mandevilla velame*, popularly known as velame-branco, were each cited in the preparation of two medicine bottled (Figure 2). Studies with *S. odoratissima* (manacá) shows this species ability to treat liver and kidney diseases, stomach aches, headaches, infection and rheumatism. Performed chemical and morfo-anatomical studies, as well as pharmacological research give the anxiolytic, anti-inflammatory, analgesic, anti-protozoan, and leishmanicidal activities of the plant and even isolation of Tiliroside as inhibitor of *Trypanosoma cruzi* (Souza et al., 2018; Cornelio et al., 2017; Galdino et al., 2012; Nascimento et al., 2012; Matos et al., 2004; Matos et al., 2014; Carneiro Albernaz et al., 2012; Santos et al., 2011).

Ethnobotanical studies support the use of *Jacaranda rufa* for stomach aches (Barbosa and Pinto, 2003). Furthermore, other ethnobotanical studies with *M. velame* refer to its use as a depurative, antibiotic, anxiolytic agent and for treatment of woman's health issues (Yazbek et al., 2016; Messias et al., 2015; Pinto et al., 2013). Other research with *M. velame* include catalogues (Morokawa et al., 2013), and microbiological analyses of medicinal preparations made by herbalist (Braz et al., 2015).

Plant parts used

Regarding the plant parts used, the root was the most frequently cited for medicine bottled, followed by peel and leaf, while the least frequently cited parts were seed, middle of peel, flower, and fruit (Figure 3). Similar results were found in another study about medicine bottled, where researchers identified the peel as the most frequently used plant part, representing 48.7%, followed by the root with 18.5% (Dantas et al., 2008). The main components of medicine bottled were the peels of stems and roots (Alves et al., 2017), which aligns with the findings of this study. In the Bananal Community, the plant parts which residents used to make medicine

bottled may be related to their historical and cultural context. Historically, roots were used to prepare the Brazilian triaga, where the roots were transformed into a powder and mixed with each other (Santos, 2009). Although widely used, Lagnika et al. (2016), states that the use of roots and bark can cause a devastating effect on biodiversity. In that sense, we advise that removal of these plant parts should be done consciously by community residents, in order to preserve the biodiversity of the local flora and ensure it for future generations.

Most used solvents

Three solvent types were cited for medicine bottled preparation, the most frequently used was wine with 58%, then water with 39% and alcohol 3% (Figure 4). Medicine bottled with alcohol solvents were for topical use only, with only one medicine bottled cited. All other medicine bottled must be ingested. The knowledge of the rural community corroborates with findings from the literature. Wine was used in the ancient triagas and some root extracts were added at the right time (Santos, 2009). A study about medicine bottled analysis (Dantas et al., 2008) found similar results as ours, citing white wine (56%) as the principal solvent, while water was one of the least cited solvents. Even though the main solvent is wine, other liquids can be used as solvents, as was found in this study. Water is the second most frequently used solvent in medicine bottled. Santos and Silva (2015), infers the liquid medium in which the plants are immersed depends on the community and the purpose of the medicine bottled. They affirm that some medicine bottled can only be produced with water and others with alcoholic beverages, due to the type of plant used. This study provides important data about the knowledge a community has about the preparation of medicinal plants in medicine bottled. Therefore, we infer that the community possesses knowledge about the plant species used, how they should be prepared, and the best solvents and methods to dilute and extract the active principles of the plant.

Preparation mode

Regarding the methods for medicine bottled preparation, the most frequently used method was mixing the plant (s) part (s) with the solvent, mostly wine, and allowing it to tan for a certain time period. It was found that the amount of time the plant remained in the solvent (tanned) was at the discretion of the producers, since the time varied from two to ten days.

Tanning is a method of extracting the active substances of a plant by soaking the plant in a liquid (Interviewed). This tanning method in wine has been reported by other researchers (Santos and Silva, 2015). One study

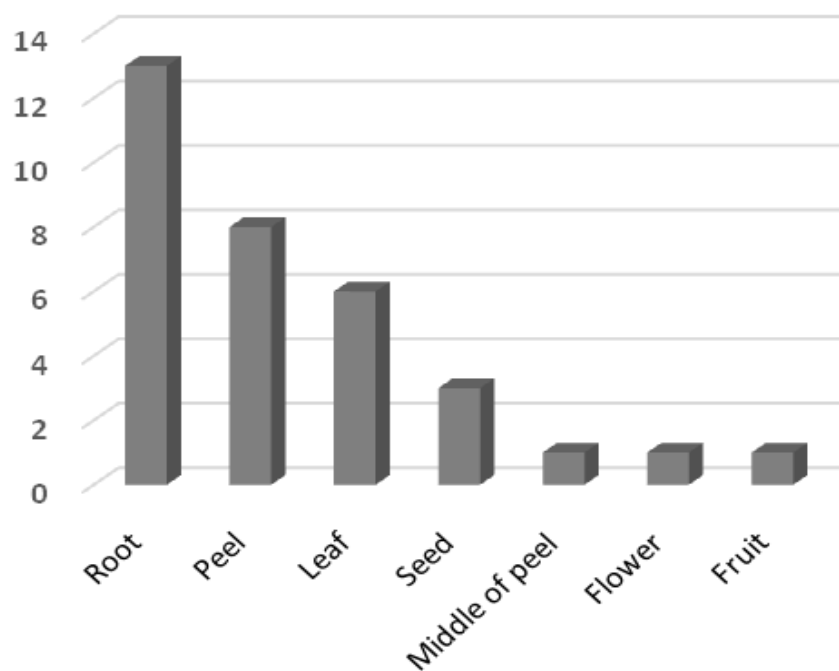


Figure 3. Plant parts used in medicine bottled (*garrafada*) preparations by inhabitants of the Bananal Community, Rondonópolis, Mato Grosso, Brazil.

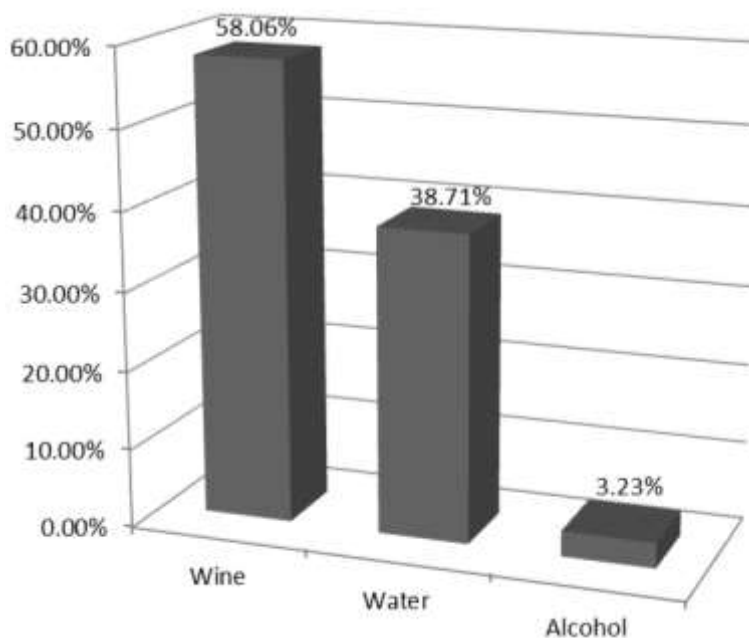


Figure 4. Solvents used to prepare medicine bottled (*garrafada*) by inhabitants of the Bananal Community, Rondonópolis, Mato Grosso, Brazil.

suggest that the medicine bottled should tan for seven days (Chaves and Barros, 2012). In general, (Jorge,

2009) states that medicine bottled can be made using dry or fresh plant material, and they macerate in a liquid,

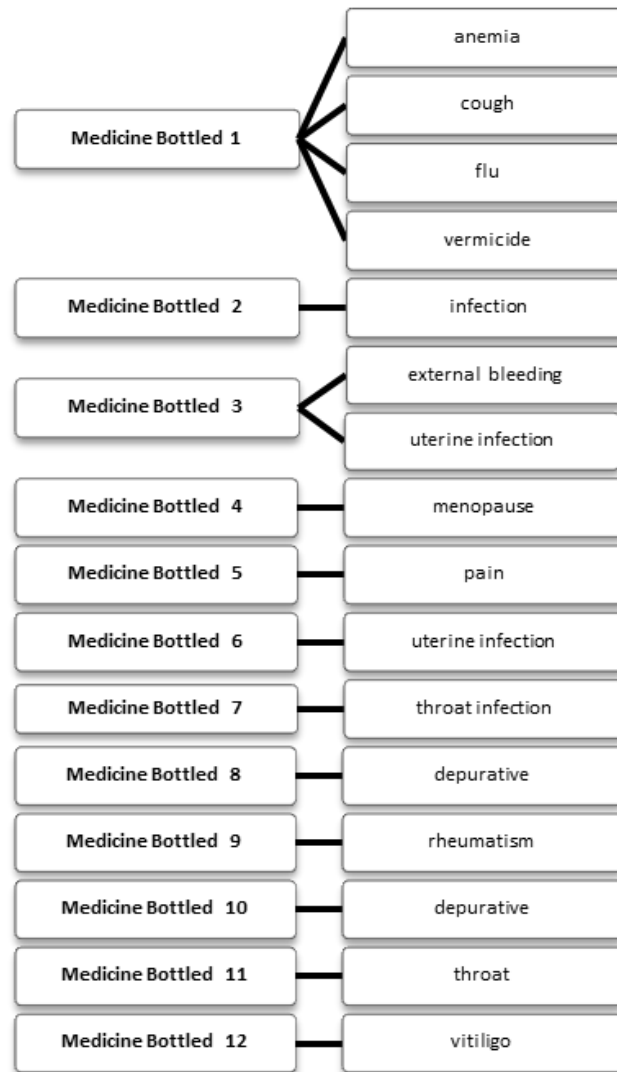


Figure 5. Types of diseases treated with medicine bottled (*garrafada*), Rondonópolis, Mato Grosso, Brazil.

usually cachaça, for a given period of time. Cane brandy has low alcohol grade (40 to 45°GL), which differs from most tinctures that have an alcohol grade between 50 to 700 GL. However, in terms of medicine bottled preparation, many residents did not mention the amount of time for tanning, stating that some plants should be placed in wine and ingested. This fact corroborates with (Santos, 2009), who refers to the divergence of preparation methods. Regarding the quantity of plant parts used in the medicine bottled (*garrafada*), in general, participants cited a small quantity as a “bunch” or a “hand full”. In the study by Santos and Silva (2015), they also cited no exact measurement, with a “small piece” cited to make a drink. The authors confirm that the most experienced community members already knew the appropriate amount of plants for the medicine bottled and did not know the exact measurement used. The quantity

is measured when they are in possession with the parts of the vegetable and carry out the measure with the hands.

Use purpose and composition of species

The plants used in the medicine bottled were indicated for a total of 13 use purposes (Figure 5). The most prominent uses were to treat throat infections, uterine infections, and as a depurative.

In this study, it was observed that most of the medicine bottled (10 medicine bottled -83.33 $\cong$ 83%) were indicated for one single use purpose. The other medicine bottled (2 medicine bottled -16.66 $\cong$ 17%) were indicated for two or more use purposes (Figure 5). Among the medicine bottled indicated with only one purpose, seven were

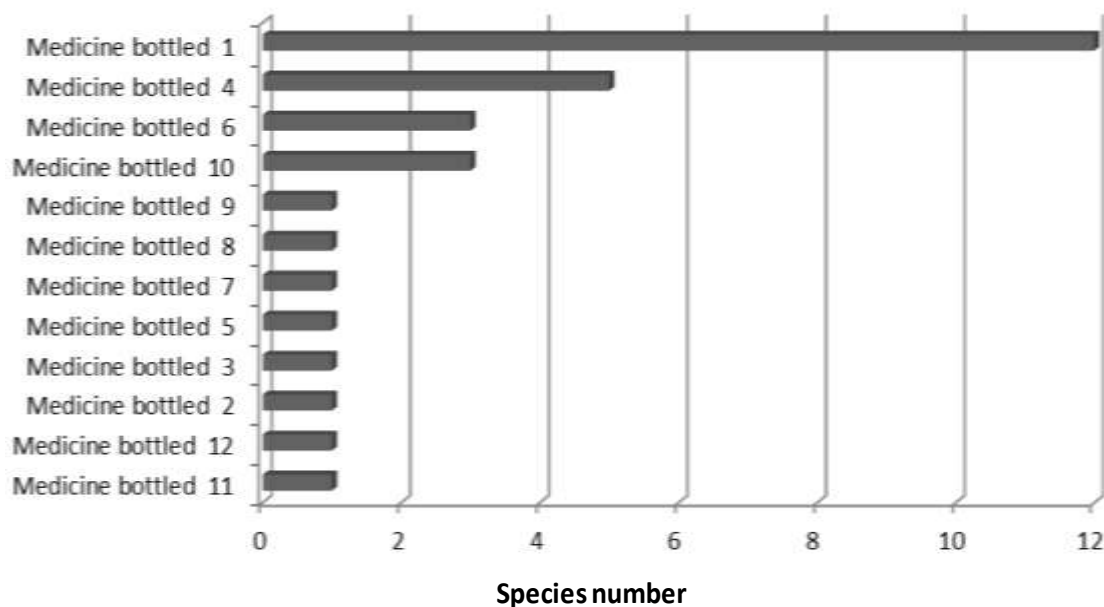


Figure 6. Number of plant species used to prepare medicine bottled (*garrafada*) in the Bananal Community, Rondonópolis, Mato Grosso, Brazil.

prepared with one plant species, these were medicine bottled 2, 5, 7, 8, 9, 11, 12. The other medicines bottled (4, 6 and 10) were prepared using associations of three or more plants species (Figure 6).

The medicine bottled indicated to treat more than one disease that is medicine bottled 3, is prepared with just a single kind of medicinal plant. The other medicine bottled 1, is made up of several species. This suggests that the popular knowledge residents have about medicinal plants and their uses is considerable and diverse. This finding is similar to the study by Agra et al. (2007), who reference a plant species with only one use purpose, as well as species used for more than five diseases. The authors support that the community members had considerable knowledge about plants and their uses, for a wide variety of diseases, which was due to the experience of previous generations.

The fact that some cited medicine bottled are produced with one medicinal plant species demonstrates that it is not the quantity of plants the community uses, but rather, their knowledge about how to use a plant. Furthermore, the drug potential and which solvent are used to prepare the medicine bottled to extract the plants active ingredient is the unique knowledge that the rural community holds. The preparation of medicine bottled using a single species was also reported by Chaves and Barros (2012), who mentioned that the medicine bottled are produced with the one or more plant part.

In daily practice, residents also used associate of different plants, that is three or more species. This method of composition of medicine bottled was also found in research conducted by Muniz and Ito (2016). In this

sense, the medicine bottled has a special focus, because it uses the combination of two or more medicinal plants to obtain an effect synergic with the maximum therapeutic effect (Aziz et al., 2018). According to Camargo (2011), the bottle plays a double role, complementary, the symbolic and functional. The first refers to that subjectively constructed in the religious myth, the belief on the part of the patient, the healer. The second is functional role, which each plant performs from its active principles, pharmacological activities, scientifically proven.

Medicine bottled (*garrafada*) could be stored and consumed for a period of time. This action is only possible due to the presence of alcohol contained in the solvents that is acting as a preservative (Thompson and Davidow, 2016). This corroborates the results found in this work. We report that the determination of the number of species used in medicine bottled (*garrafada*) is based on the experience acquired, with no wrong or right number of species used. Therefore, this study corroborates with the results of Jorge (2009) that there is no fixed relationship between the amount of plant material and liquid used for medicine bottled.

Similarity

In relation to the similarity of plants used in the medicine bottled, we verified a division of two groups: G1 and G2 (Figure 7). The group 1 (G1) split into two sub groups: SG1 and SG2. The SG1 formed with 50% similarity, while the SG2 formed with 22% similarity. Group 2 (G2) represented the other samples of medicine bottled and

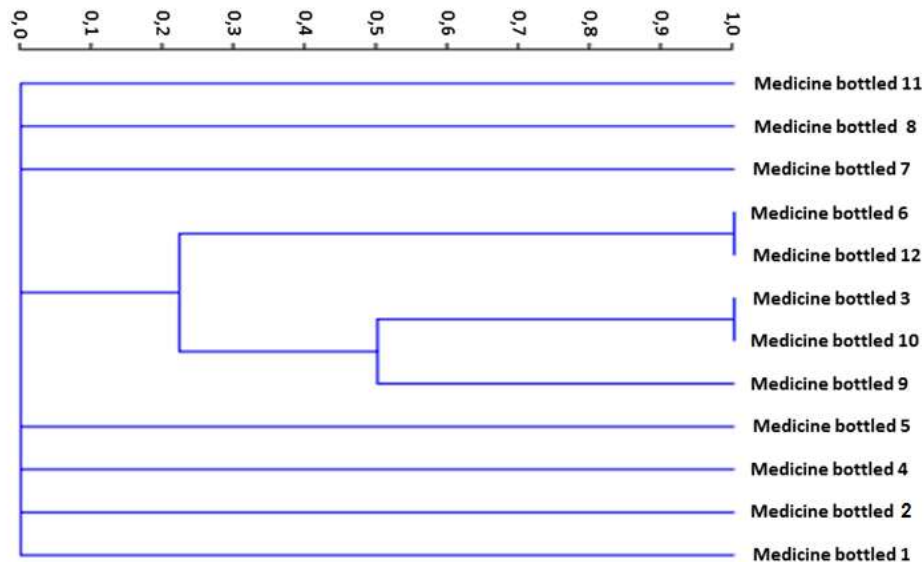


Figure 7. Dendrogram of Jaccard similarity between the medicine bottled (*garrafada*) produced by the Bananal community, Rondonópolis, MT.

showed similarity values = 0, which means that no species were shared in this group. In the SG1, the similarity was higher between the samples 3, 9, 10 who shared the species *S. odoratissim* (manacá) (3, 10) and *M. velame* (velame-branco) (9, 10). In the SG2, the similarity was greater among the samples 6 and 12, which shared the species *B. gaudichaudii* (mamacadela). These results show that there is a selective choice of the species that make up each medicine bottled. This diversity of choice could be related to the knowledge acquired from the participants' ancestors and new information. Although our results do not present the entire medicinal flora used by the Bananal Community, it still represents a portion of it.

Considerations

The methods used by people for home-based extraction of active principles are important and should be used with caution, as the concentration of active substances could increase or decrease depending on the method used (Saraiva et al., 2015). Study microbiological analyses carried out (Braz et al., 2015) on medicine bottled, syrups, and capsules found contamination by molds and yeasts, which can present high fungal load. The authors highlighted that the high degree of contamination present in the preparations may alter the effectiveness of medicine bottled and pose health risks. It is stressed that although the study community has no intentions of manufacturing and selling their medicine bottled, we agree with Braz et al. (2015) and support maintaining quality of medicine bottled to ensure their efficacy and to

keep users safe. The medicine bottled (*garrafada*) are produced by mixtures of several medicinal plants. They contain different active compositions that can potentiate or impede other physiological actions (Passos et al., 2018). In this way, we emphasize that special care should be taken to ensure the quality of products manufactured for internal or topical use. The appropriate manipulation, conservation, and identification of the product with the names of the plants, botanical component and used concentration are essential (Marques et al., 2015), as well as knowledge about associations between species that can increase effectiveness or inhibit the active compounds of the plant and cause adverse effects to human health (Muniz and Ito, 2016). The expressive use of medicinal plants by the population and popular knowledge needs studies that confirm the information about the actions of the plants. This is to minimize the side effects and toxicological effect, since its use must be reliable and safe (Firmo et al., 2012). The standardization of raw plant materials, including species selection, sowing, cultivation, harvesting, drying, storing, and quality evaluation is fundamental for plants with therapeutic purposes (Reis et al., 2011).

CONCLUSION

The community of Bananal uses the medicine bottled as alternative medicine for the treatment of their illnesses. Although differences exist in their preparation, the informers evidenced considerable knowledge about the medicinal plants and their action. The recognition of the

use of medicine bottled as a popular practice is important in the process of valorization of knowledge and rescue of tradition of a community. Medicine bottled research is still incipient and the present study contributes to the popularization of use of this resource as medicine in communities. The obtained result stimulates the accomplishment of researches of chemical, pharmacological, toxicological and clinical character. These can evaluate the interaction and the medicinal plants effectiveness in the treatment, as well, as discover bioactive potential that can generate new drugs. It is suggested that health professionals direct attention during the service to the rural community about the use of medicinal plants, once, which is part of the daily life of these people and public policies be implemented to strengthen popular knowledge and correct the rational use of plant resources.

CONFLICT OF INTERESTS

The authors have not declared any conflict of interests.

ACKNOWLEDGEMENTS

The authors are grateful to the Agency for the promotion of FAPEMAT support, the Community Health Agent and residents of Bananal community.

REFERENCES

- Agra MF, Baracho GS, Basílio IJD, Nurit K, Coelho VP, Barbosa DA (2007). Sinopse da flora medicinal do cariri paraibano. *Oecologia Brasiliensis* 11(3):323-330.
- Alves CAB, da Silva S, da Alustau Belarmino NAL, Souza RS, da Silva DR, Alves PRR (2017). Comercialização de plantas medicinais: um estudo etnobotânico na feira livre do município de Guarabira, Paraíba, nordeste do Brasil. *Gaia Scientia* 10(4).
- Aziz MA, Adnan M, Khan AH, Shahat AA, Al-Said MS, Ullah R (2018). Traditional uses of medicinal plants practiced by the indigenous communities at Mohmand Agency, FATA, Pakistan. *Journal of ethnobiology and ethnomedicine* 14(1):2.
- Barbosa EF, Monge-Fuentes VP, Oliveira NB, Tavares R, Xavier MAE, Bemquerer MP, Silva LV (2014). Protein characterisation of *Brosimum gaudichaudii* Trécul latex and study of nanostructured latex film formation. *IET nanobiotechnology* 8(4):222-229.
- Barbosa WLR, Pinto LN (2003). Documentação e valorização da fitoterapia tradicional Kayapó nas aldeias A'Ukre e Pykanu-sudeste do Pará. *Revista Brasileira de Farmacognosia* 13:47-49.
- Birhanu A, Ayalew S (2018). Indigenous knowledge on medicinal plants used in and around Robe Town, Bale Zone, Oromia Region, Southeast Ethiopia. *Journal of Medicinal Plants Research* 12(16):194-202.
- Brasil (2013). Política Nacional de Saúde Integral das Populações do Campo e da Floresta.
- Brasil AX, Barbosa MO, Lemos ICS, Lima CNF, de Araujo Delmondes G, de Lacerda GM, de Queiroz Dias DO, Coutinho HDM (2017). Preference analysis between the use of drugs and plants in pain management in a quilombola community of the state of Cear, Brazil. *Journal of Medicinal Plants Research* 11(48):770-777.
- Braz PH, Melo TL, Brandão RD, Pinto MV, Gonçalves VS (2015). Análise microbiológica de preparações medicinais adquiridas em raizeiro na cidade de Sanclerlândia, Goiás. *Revista Faculdade Montes Belos* 8(1):1-10.
- Brower JE, Zarr JH, Ende CN (1998). Field and laboratory methods for general ecology.
- Camargo MTLA (2011). *A garrafada* na medicina popular: uma revisão historiográfica. *Dominguezia* 27(1):41-49.
- Carneiro Albemaz L, Deville A, Dubost L, JE Paula, Bodo B, Grellier P, Mambu L (2012). Spiranthenones A and B, Tetraprenylated Phloroglucinol Derivatives from the Leaves of *Spiranthera odoratissima*. *Planta Medica* 78(5):459-64.
- Carreira L, Santos CFM (2001). Mezinhas, triagas e garrafadas: pequena reflexão histórica acerca da saúde e do cuidar no Brasil. *Revista Ciências da Saúde* 1 (2):43-51.
- Chaves EMF, Barros RFM (2012). Diversidade e uso de recursos medicinais do carasco na APA da Serra da Ibiapaba, Piauí, Nordeste do Brasil Diversity and use of medicinal resources of. *Revista Brasileira de Plantas Medicinais* 14(3):476-486.
- Cornelio VE, Maluf FV, Fernandes JB, Da Silva MFGF, Oliva G, Guido RVC (2017). Isolation of tiliroside from *Spiranthera odoratissima* as inhibitor of Trypanosoma cruzi glyceraldehyde-3-phosphate dehydrogenase by using bioactivity-guided fractionation. *Journal of the Brazilian Chemical Society* 28(3):512-519.
- Cunha LC, Paula JR, Sá VA, Amorim MEP, Barros ICM, Brito LAB, Silveira N (2008). Acute toxicity of *Brosimum gaudichaudii* Trécul. root extract in mice: determination of both approximate and median lethal doses. *Revista Brasileira de Farmacognosia* 18(4):532-538.
- Dantas VS, Dantas IC, Chaves TP, Felismino DC, Silva H, Dantas GDS (2008). Análise das garrafadas indicadas pelos raizeiros na cidade de campina grande PB. *Revista de Biologia e Farmácia* 3(1):7-13.
- Donabedian A (2002). An introduction to quality assurance in health care. Oxford University Press.
- Faria RAPG, Coelho MFB, Figueiredo MC, Azevedo ARAB (2015). Fenologia de *Brosimum gaudichaudii* Trecul (Moraceae) no cerrado de Mato Grosso. *Ciência Florestal* 25(1):67-75.
- Filho OPS, Oliveira LAR, Martins FS, Borges LL, Freitas O, Conceição EC (2015). Obtainment of pellets using the standardized liquid extract of *Brosimum gaudichaudii* Trecul (Moraceae). *Pharmacognosy Magazine* 11(41):170.
- Firmo WCA, Menezes VJM, Passos CEC, Dias CN, Alves LPL, Dias ICL (2012). Contexto histórico, uso popular e concepção científica sobre plantas medicinais. *Cadernos de Pesquisa* 18.
- Galdino PM, Nascimento MV, Florentino IF, Lino RC, Fajemiroye JO, Chaibub BA (2012). The anxiolytic-like effect of an essential oil derived from *Spiranthera odoratissima* A. St. Hil. leaves and its major component, β -caryophyllene, in male mice. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry* 38(2):276-284.
- Health Resources and Services Administration (HRSA) (2017). Federal Office of Rural Health Policy. Defining Rural Population.
- Iglehart JK (2018). The Challenging Quest to Improve Rural Health Care. *Circulation* 16:453.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2010). Censo demográfico.
- Instituto Nacional de Meteorologia- INMET (2017). Ministério da agricultura, pecuária e abastecimento (<http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=clima/graficosClimaticos>)
- Jacomassi E, Moscheta IS, Machado SR (2007). Morfoanatomia e histoquímica de *Brosimum gaudichaudii* Trécul (Moraceae). *Acta Botanica Brasílica* 21(3):575-597.
- Jorge SSA (2009). Plantas Medicinais: Coletânea de Saberes (<https://pt.slideshare.net/AlexandrePanerai/plantas-medicinaiscoletaneadesaberes>).
- Lagnika L, Djehoue R, Yedomonhan H, Sanni A (2016). Ethnobotanical survey of medicinal plants used in malaria management in South Benin. *Journal of Medicinal Plants Research* 10(41):748-756.
- Land LRB, Borges FM, Borges DO, Pascoal GB (2017). Composição centesimal, compostos bioativos e parâmetros físico-químicos da mama-cadela (*Brosimum gaudichaudii* Trécul) proveniente do Cerrado Mineiro. *Demetra* 12(2):509-518.
- Lima IEO, Nascimento LAM, Silva MS (2016). Comercialização de plantas medicinais no município de Arapiraca-AL. *Revista Brasileira de Plantas Medicinais* 18(2):462-472.
- Lima LMDS (2010). O processo de (re) criação do campesinato em áreas do latifúndio: a fragmentação da terra em Rondonópolis-MT (Doctoral dissertation, Universidade de São Paulo).

- Marques JO, Oliveira MFF, Lacerda GA (2015). Efeito alelopático e análise dos rótulos de garrafadas comercializadas no Mercado Municipal de Montes Claros-MG. *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais* 17(a00101s1):1134-1141.
- Martins F, Pascoa H, Paula JR (2015). Technical aspects on production of fluid extract from *Brosimum gaudichaudii* Trécul roots. *Pharmacognosy magazine* 11(41):226.
- Matos LG, Fiuza TS, Tresvenzol LMF, Rezende MH, Bara MTF, Silveira EM (2014). Estudo farmacognóstico de folhas e raízes da *Spiranthera odoratissima* A. St.-Hil. (Rutaceae). *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais* 16 (3):574-584.
- Matos LG, Pontes IS, Tresvenzol LM, Paula JR, Costa EA (2004). Analgesic and anti-inflammatory activity of the ethanolic extract from *Spiranthera odoratissima* A. St. Hillaire (Manacá) roots. *Phytotherapy Research* 18(12):963-6.
- Mendes ACG, Miranda GMD, Figueiredo KEG, Duarte PO, Furtado BMAS (2012). Acessibilidade aos serviços básicos de saúde: um caminho ainda a percorrer. *Ciência e Saúde Coletiva* 17(11): 2903-2912.
- Messias MCTB, Menegatto MF, Prado ACC, Santos BR, Guimarães MFM (2015). Popular use of medicinal plants and the socioeconomic profile of the users: a study in the urban area of Ouro Preto, Minas Gerais, Brazil. *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais* 17(1):76-104.
- Morokawa R, Simões AO, Kinoshita LS (2013). Apocynaceae s. str. do Parque Nacional da Serra da Canastra, Minas Gerais, Brasil. *Rodriguésia* 64(1):179-199.
- Morya GCK, Kumari GP, Kumar G (2018). Indigenous knowledge on medicinal plants of siwan district of bihar, India. *Journal of Global Biosciences* 7(1):5358-5362 (<http://w.mutagens.co.in/jgb/vol.07/01/070106.pdf>).
- Muniz DHC, Ito RK (2016). Avaliação de diferentes classes de substâncias químicas naturais em garrafadas. *Revista Saúde-UNG-Ser* 9(1 ESP):47.
- Nascimento MV, Galdino PM, Florentino IF, Brito AF, Vanderlinde FA, Paula JR, Silva RN, Costa EA (2012). Anti-inflammatory effect of *Spiranthera odoratissima* A. St.-Hil. leaves involves reduction of TNF- α . *Journal Natural Product Research* 26(23):2274-2279.
- Oliveira APC, Gabriel M, Poz MRD, Dussault G (2017). Desafios para assegurar a disponibilidade e acessibilidade à assistência médica no Sistema Único de Saúde. *Ciência and Saúde Coletiva* 22(4): 1165-1180.
- Pasa MC (2011). Saber local e medicina popular: a etnobotânica em Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas* 1(1):179-196.
- Passos MMB, Albino RC, Silva MF, Oliveira DR (2018). A disseminação cultural das garrafadas no Brasil: um paralelo entre medicina popular e legislação sanitária. *Saúde em Debate* 42:248-262.
- Pinto AZL, Assis AFS, Pereira AG, Pasa MC (2013). Levantamento etnobotânico de plantas medicinais comercializadas no mercado do Porto em Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. *FLOVET-Boletim do Grupo de Pesquisa da Flora, Vegetação e Etnobotânica* 1(5).
- Pozetti GL (2005). *Brosimum gaudichaudii* Trecul (Moraceae): da planta ao medicamento. *Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada* 159-166.
- Reflora (2018). Lista de espécies da Flora do Brasil. Available in: <http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/listaBrasil/ConsultaPublicaUC/ConsultaPublicaUC.do#CondicaoTaxonCP>.
- Reis PED, Carvalho EC, Bueno PCP, Bastos JK (2011). Aplicação clínica da Chamomilla recutita em flebites: estudo de curva dose-resposta. *Revista Latino-Americana de Enfermagem* 19(1):03-10.
- Santos FS (2009). As plantas brasileiras, os jesuítas e os indígenas do Brasil: história e ciência na Triaga Brasília (séc. XVII-XVIII). Novo Autor Editora São Paulo 240 p.
- Santos L, Silva HCH (2015). Levantamento de plantas medicinais utilizadas em garrafadas no assentamento Rendeira em Girau do Ponciano - Alagoas: implicações para conservação de espécies lenhosas. *Ouricuri* 5(2):081-104.
- Santos RAN, Batista J, Rosa SIG, Torquato HF (2011). Leishmanicidal effect of *Spiranthera odoratissima* (Rutaceae) and its isolated alkaloid skimmianine occurs by a nitric oxide dependent mechanism. *Parasitology* 138(10):1224-33.
- Saraiva ME, Ulisses AVRA, Ribeiro DA, Oliveira LGS, Macedo DG, Sousa FFS (2015). Plant species as a therapeutic resource in areas of the savanna in the state of Pernambuco, Northeast Brazil. *Journal of Ethnopharmacology* 171:141-153.
- Saric-Kundalic B, Fritz E, Dobes C, Saukel J (2010). Traditional medicine in the pristine village of Prokoško lake on Vranica mountain, Bosnia and Herzegovina. *Scientia Pharmaceutica* 78(2):275-290.
- Schwirkowski P (2015). Projeto Flora de São Bento do Sul - SC - FloraSBS. Available in: file:///C:/Users/Onokurhefe/Downloads/Matayba_elaeagnoides.pdf
- Singh A, Nautiyal MC, Kunwar RM, Bussmann RW (2017). Ethnomedicinal plants used by local inhabitants of Jakholi block, Rudraprayag district, western Himalaya, India. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 13(1):49.
- Soares RAS, Moraes RM, Vianna RPT, Pessoa VM, Carneiro FF (2015). Determinantes Socioambientais e Saúde: o Brasil Rural versus o Brasil Urbano. *Tempus, Actas de Saúde Coletiva* 9(2):221-235.
- Souza SJO, Ferri PH, Fiuza TS, Borges LL, Paula JR (2018). Chemical composition and seasonality variability of the *Spiranthera odoratissima* volatile oils leaves. *Revista Brasileira de Farmacognosia* 28(1):16-20.
- Stevens PF (2017). Angiosperm Phylogeny Group. Version 14, July 2017. APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society* 181(1):1-20 (<http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>).
- Strasser R (2003). Rural health around the world: challenges and solutions. *Family Practice* 20(4): 457-463.
- Thompson JE, Davidow LW (2016). A prática farmacêutica na manipulação de medicamentos. Artmed Editora.
- Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. Available in: <http://w.tropicos.org>. Access in: 01 jul 2017.
- Umair M, Altaf M, Abbasi AM (2017). An ethnobotanical survey of indigenous medicinal plants in Hafizabad district, Punjab-Pakistan. *PLoS ONE PLoS one* 12(6):e0177912.
- Yazbek PB, Tezoto J, Cassas F, Rodrigues (2016). Plants used during maternity, menstrual cycle and other women's health conditions among Brazilian cultures. *Journal of Ethnopharmacology* 179:310-331.
- Zappi DC, Filardi FLR, Leitman P, Souza VC, Walter BMT, Pirani JR (2015). Growing knowledge: an overview of Seed Plant diversity in Brazil. *Rodriguésia* 66(4):1085-1113.

6. CONCLUSÕES GERAIS

Este estudo é o primeiro registro sobre os usos populares de espécies de plantas na comunidade rural do Bananal, MT. O estudo revelou uma riqueza de espécies, com 152 plantas utilizadas pela comunidade, destas 136 são plantas medicinais. Neste sentido, é um documento de interesse para a comunidade científica e para a própria comunidade investigada, pois fornece uma lista de plantas com potencial de uso e serve como um registro físico de sua tradição para a educação das gerações futuras.

Ao estudo se atribui um valor cultural inestimável, pois contribui com a identificação, valorização, socialização e registro do conhecimento popular da comunidade rural sobre o uso de plantas. Este é o primeiro caminho que se deve trilhar na contribuição do valor socio-econômico-cultural de uma comunidade. Do ponto de vista científico, o estudo não teve a pretensão de esgotar o tema, mas possibilita novos caminhos de pesquisas em outras áreas de conhecimento.

De ponto de vista biotecnológico, registramos a biotransformações de produtos naturais (raízes, folhas, caules e fruto), em diversos produtos com finalidades alimentar e medicamentosa. Essa herança etnobotânica desenvolvida ao longo do tempo e reportada no presente estudo deve ser preservada e divulgada para subsidiar análises bioquímicas, fitoquímicas, farmacêuticas e outras biológicas para futuras descobertas biotecnológicas.

Considerando o ponto de vista da conservação, é preciso um olhar dos gestores para a importância da conservação dos ambientes naturais em torno dessa comunidade, tendo em vista que as plantas têm um significado amplo que engloba o valor econômico e sociocultural. Para tanto, a inserção de projetos educacionais que visem técnicas de coleta adequada e educação ambiental ser levada em consideração.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABOELSOUND, Neveen Helmy. Herbal medicine in ancient Egypt. *Journal of Medicinal Plants Research*, v. 4, n. 2, p. 082-086, jan. 2010.

ALBUQUERQUE, Ulysses Paulino de. *Introdução à etnobotânica*. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência. 2005a.

ALBUQUERQUE, Ulysses Paulino de. *Etnobiologia e Biodiversidade*. Recife: NUPEEA/ Sociedade Brasileira de Etnobiologia e Etnoecologia. 2005b.

ALBUQUERQUE, Ulysses Paulino de. *Introdução à etnobotânica*. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência. 2002.

ALBUQUERQUE, Ulysses Paulino, HANAZAKI, Natália. As pesquisas etnodirigidas na descoberta de novos fármacos de interesse médico e farmacêutico: fragilidades e perspectivas. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 16, n. supl, p. 678-689, dez., 2006.

ALBUQUERQUE, Ulysses Paulino; LUCENA, Reinaldo Faria Paiva. Can apparency affect the use of plants by local people in tropical forests? *Interciencia*, v. 30, p.506-510, 2005.

ALCORN, J. B. The scope and aims of ethnobotany in a developing world. In: SCHULTES, R. E.; REIS, V. (eds.). *Ethnobotany: evolution of a discipline*. Cambridge: Timber Press, p. 23-39, 1995.

ALEXIADES, M. N.; SHELDON, J. W. *Selected guidelines for ethnobotanical research: a field manual*. The New York Botanical Garden Press. New York, Advances in Economic Botany, v. 10, p.1-306. 1996.

ALMEIDA, M. Z. *Plantas Medicinais*. 2 ed. Salvador: EDUFBA. 2003.

ALVES, L. F. Produção de Fitoterápicos no Brasil: História, Problemas e Perspectivas. *Revista Virtual de Química*, Nitéroí, v. 5, n. 3, p. 450-513, 2013. Disponível em: <<http://rvq.s bq.org.br/imagebank/pdf/v5n3a08.pdf>> Acesso em: 30 mai 2018.

ANDRADE, S. F et al. Anti-inflammatory and antinociceptive activities of extract, fractions and populnoic acid from bark wood of Austroplenckia populnea. *Journal of Ethnopharmacoly*, v. 109, n. 3, p. 464-471, 2007.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). Resolução RDC n. 14, de 31 de março de 2010. Dispõe sobre o registro de medicamentos fitoterápicos. Diário Oficial da União, n. 63, 5 de abril de 2010.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Medicamentos fitoterápicos e plantas medicinais*. 2018. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/fitoterapicos>> Acesso em: 02 set. 2018.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC n. 10, de 9 de março de 2010. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2010/res0010_09_03_2010.html> Acesso em: 02 set. 2018.

BADKE, Marcio Rossato et al. Plantas medicinais: o saber sustentado na prática do cotidiano popular. *Rev. Escola Anna Nery*. v. 14, n. 1, p. 132-139, jan./mar. 2011.

BARRAU, Jacques. L'Ethnobotanique au carrefour des sciences naturelles et des sciences humaines. *Bulletin de la Société Botanique de France*, v. 118, n. 3-4, 1971.

BAYDOUN, S. A et al. Ethnobotanical and Economic Importance of Wild Plant Species of Jabal Moussa Bioserve, Lebanon. *J. Ecosys Ecograph*, v. 7, n. 3, 2017.

BOEF, Walter Simon et al. *Community Biodiversity Management*. Promoting resilience and the conservation of plant genetic resources. Routledge, London and New York, 2013.

BOTSARIS, A. S. História: Uma tradição milenar. *Revista Galileu*. Disponível em: <<http://galileu.globo.com/edic/129/rdossie2.htm>>. Acesso em: 10 ago 2017.

BRANDÃO, M. G. L et al. Naturalistas europeus e as plantas medicinais do Estado de Minas Gerais, Brasil. *Arquivos do Museu de História Natural*, v. 21, p. 207-230, 2012.

BRANDELLI, Clara Lia Costa. Plantas medicinais: histórico e conceitos. In: MONTEIRO, Siomara da Cruz; BRANDELLI, Clara Lia Costa (Org.). *Farmacobotânica: aspectos teóricos e aplicação*. Porto Alegre: Artmed, 2017. Cap. 1.

BRASIL, Ministério da Saúde. Agência Saúde. *Uso de fitoterápicos e plantas medicinais cresce no SUS*. 2016b. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/noticias/saude/2016/06/uso-de-plantas-medicinais-e-fitoterapicos-sobe-161>> Acesso em: 02 set. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Política e Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos*. Brasília, 2016a. 190 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Política Nacional de Saúde Integral das Populações do Campo e da Floresta*. 1. ed. Brasília, 2013. 48 p.

BUENO, Aline Raia. *Conhecimento e formas de utilização de plantas medicinais em duas comunidades rurais: agricultores familiares de Santa Albertina (SP) e assentados*

de Ilha Solteira (SP). 2016. 100f.: il. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, São Paulo.

CAMARGO, Flora Ferreira et al. Etnoecologia e etnobotânica em ambientes de Cerrado no Estado de Mato Grosso. *Interações*, Campo Grande, v. 15, n. 2, p. 353-360, jul./dez. 2014.

CAMARGO, Maria Thereza Lemos de Arruda. A *garrafada* na medicina popular: uma revisão historiográfica. *Dominguezia*, v. 27, n. 1, p. 41 – 49, 2011.

CLARKE, Philip A. *Aboriginal Plant Collectors: Botanists and Australian Aboriginal People in the Nineteenth Century*. Rosenberg Pub., 2008.

CLÉMENT, D. The historical foundations of ethnobiology (1860- 1899). *Journal of Ethnobiology*, v. 18, p: 161-187. 1998.

CONDE Bruno Esteves et al. Local ecological knowledge and its relationship with biodiversity conservation among two *Quilombola* groups living in the Atlantic Rainforest, Brazil. *PLoS ONE*. v. 12, n. 11, nov., 2017.

COSTA, Antônio Amorim. *Ciência no singular*. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra, 2014. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.14195/978-989-26-0819-8>> Acesso em: 30 mai 2018.

COTTON, C. M. *Ethnobotany: Principles and Applications*. Wiley, 1996.

CUNHA, A. Proença. Aspectos históricos sobre plantas medicinais, seus constituintes activos e fitoterapia. In: CUNHA, A. P.; ROQUE, O. R.; SILVA, A. P. *Plantas e produtos vegetais em fitoterapia*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2003. Disponível em: <<http://antoniopcunha.com.sapo.pt/ahspmscaf.htm>>. Acesso em: 20 mai. 2018.

DANTAS, Vanderléia Santos et al. Análise das garrafadas indicadas pelos raizeiros na cidade de Campina Grande- PB. *Biofar*. v. 3, n. 1, p. 7-13. 2008.

DIAS, Pedro José Souza. *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. Disponível em: <<http://leg.ufpi.br/subsiteFiles/lapnex/arquivos/files/Farmacacia-e-Historia.pdf>> Acesso em: 30 mai 2018.

DUNIAU, Marie Christine M. *Plantas medicinais: da magia a ciência*. Rio de Janeiro: Brasport. p.176, 2003.

FARUQUE, Mohammad O et al. Quantitative Ethnobotany of Medicinal Plants Used by Indigenous Communities in the Bandarban District of Bangladesh Front. *Frontiers in Pharmacology*, v. 9, n. 40, fev., 2018.

- FERREIRA, Vitor Francisco; PINTO, Angelo Cunha. A fitoterapia no mundo atual. *Quim. Nova*, São Paulo, v. 33, n. 9, p. 1829, 2010.
- FILGUEIRAS, Tarcísio S.; PEIXOTO, Ariane Luna. Flora e vegetação do Brasil na carta de Caminha. *Acta bot. bras.*, v. 16, n. 3, p. 263-272, 2002.
- FIRMO, Wellyson Cunha Araújo et al. Contexto histórico, uso popular e concepção científica sobre plantas medicinais. *Cad. Pesq.*, São Luís, v. 18, n. especial, dez. 2011.
- FORD, R. I. Ethnobotany: historical diversity and synthesis. In: FORD, R. I; HODGE, M; MERRIL, W. L. (eds.). *The nature and status of ethnobotany*. Annals of Arnold Arboretum. Michigan: Museum of Anthropology, University of Michigan. Anthropological Papers, v. 67, p. 33-49, 1978.
- HAMILTON, A. C. et al. *The purposes and teaching of Applied Ethnobotany*. People and Plants working paper. 11. WWF., Godalming, 2003.
- HANAZAKI, Natalia et al. Opportunities for ethnobotany to contribute to community biodiversity management: In: BOEF, Walter Simon et al. (eds.). *Community Biodiversity Management*. Promoting resilience and the conservation of plant genetic resources. Routledge, London and New York, 2009.
- HARSHBERGER, John William. The Purposes of Ethno-Botany. *Botanic Gazette*, v. 21, n. 3, p. 146-154, 1896.
- HERNÁNDEZ-MORCILLO M. et al. Traditional ecological knowledge in Europe: status quo and insights for the environmental policy agenda. *Environment Science and Policy for Sustainable Development*, v. 56, n. 1, p. 3-17, 2014.
- HOLANDA, S. B. *Caminhos e Fronteiras*. Coleção Documentos Brasileiros. v. 89. 1. ed., 1994.
- JORGE, Schirlei Silva Alves; MORAIS, Ronan Gil. Etnobotânica de plantas medicinais. In: COELHO, M. F. B.; COSTA JÚNIOR, P. C.; DOMBROSKI, J. L. D. (orgs.). Diversos olhares em etnobiologia, etnoecologia e plantas medicinais: *Anais do I Seminário Matogrossense e II Seminário Centro-Oeste de Plantas Medicinais*. Cuiabá: Unicen, p. 89-99. 2003. Disponível em: <http://www.fernandosantiago.com.br/etnobo3.htm>
- KOROLKOVAS, Andrejus. A riqueza potencial de nossa flora. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v.1, jan./jun. 1996.
- KUNWAR, Ripu M et al. Cross-cultural comparison of plant use knowledge in Baitadi and Darchula districts, Nepal Himalaya. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*. v. 14, n. 40, 2018.

- LAUTENSCHLÄGER, Thea et al. First large-scale ethnobotanical survey in the province of Uíge, northern Angola. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, v.14, n. 51, 2018.
- LIPORACCI, Heitor S. N et al. Where are the Brazilian ethnobotanical studies in the Atlantic Forest and Caatinga? *Rodriguésia*, v. 68, n. 4, p. 1225-1240, 2017.
- LORENZI, Harri; MATOS, F. J. Abreu. *Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas*. 2. ed. Nova Odessa, São Paulo: Plantarum, 2008.
- MACIEL, M. R. Antunes, GUARIM NETO, Germano. Um olhar sobre as benzedadeiras de Juruena (Mato Grosso, Brasil) e as plantas usadas para benzer e curar. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, Ciências Humanas*, Belém; v. 1, n. 3, p. 61-77, set./dez. 2006.
- MARQUES, L.C.; PETROVICK, P.R. Normatização da produção e comercialização de fitoterápicos no Brasil. In: SIMÕES, Cláudia M. Oliveira et al. (org.) *Farmacognosia: da planta ao medicamento*. 5 ed. Florianópolis: Editora da UFSC e Porto Alegre: UFRGS Editora, 2003.
- MARTINS, E. R. et al. *Plantas medicinais*. Viçosa: Ed. UFV; 2000.
- MENDES, Ana Stela Vieira. A relação homem-natureza através dos tempos: a necessidade da visão transdisciplinar como fundamento do direito ambiental. *Anais do XIX Encontro Nacional do CONPEDI*, Fortaleza – CE, 2010.
- MESSIAS, M. C. T. B. et al. Uso popular de plantas medicinais e perfil socioeconômico dos usuários: um estudo em área urbana em Ouro Preto, MG, Brasil. *Rev. Bras. Pl. Med.*, Campinas, v. 17, n. 1, p.76-104, mar. 2015.
- OLIVEIRA, Flávia Camargo et al. Avanços nas pesquisas etnobotânicas no Brasil. *Acta Bot. Bras.*, São Paulo, v. 23, n. 2, p. 590-605, jun., 2009.
- OLIVEIRA, Gisele Lopes et al. Plantas medicinais utilizadas na comunidade urbana de Muribeca, Nordeste do Brasil. *Acta Bot. Bras.*, São Paulo, v. 24, n. 2, p. 571-577, jun., 2010.
- PARDO-DE-SANTAYANA, M. et al. Inventario Español de los Conocimientos tradicionales relativos a la Biodiversidad. *MAGRAMA*: Madrid. 2014. Disponível em: <https://www.mapama.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/inventario-espanol-de-los-conocimientos-tradicionales/inventario_esp_conocimientos_tradicionales.aspx> Acesso em 02 set 2018.
- PASA, M. Corette; ÁVILA, Gabriela. Ribeirinhos e recursos vegetais: a etnobotânica em Rondonópolis, Mato Grosso, Brasil. *Interações, Campo Grande*. v. 11, n. 2, p. 195-204, jul./dez. 2010.

PASA, Maria Corette et al. Estudo etnobotânico na comunidade de Conceição-Açu (alto da bacia do Rio Aricá-Açu, MT, Brasil). *Acta Botânica Brasílica*. São Paulo, v. 19, n. 2, p. 195-207, 2005.

PASQUINI, M. W et al. Traditional Food Plant Knowledge and Use in Three Afro-Descendant Communities in the Colombian Caribbean Coast: Part I Generational Differences, *Economic Botany*, p. 1-17, ago., 2018.

PASSOS, Márcia Maria Barros et al. A disseminação cultural das garrafadas no Brasil: um paralelo entre medicina popular e legislação sanitária. *Saúde em Debate*, v. 42, n. 116, p. 248-262, jan./mar., 2018.

PEREIRA, Rosalie Helena Souza. O árabe que mudou o Ocidente. Pesquisa Fapesp. ed. 79, set., 2002.

PIRES, Maria Joaquina Pinheiro. Aspectos históricos dos recursos genéticos de plantas medicinais. *Rodriguésia*, v. 36, n. 59, p. 61-66, abr./jun., 1984.

PRADO, H. M.; MURRIETA, R. S. S. A etnoecologia em perspectiva: origens, interfaces e correntes atuais de um campo em ascensão. *Ambiente e Sociedade*, São Paulo, v. 18, n. 4, p. 139-160, out./dez. 2015.

PRANCE, Ghilleen Tolmie. Ethnobotany, the science of survival: A declaration from Kauai. *Economic Botany*, v. 61. n. 1, p. 1-2. 2007.

REYES- GARCÍA, Victoria et al. Resilience of traditional knowledge systems: The case of agricultural knowledge in home gardens of the Iberian Peninsula. *Global Environmental Change*, v. 24, p. 223 – 231, 2014.

RIBEIRO, V. R. *Plantas medicinais e conhecimento tradicional: uma investigação etnobotânica na microrregião do Norte Araguaia, Mato Grosso, Brasil*. 2016. 173 f.: il. Doutorado. Universidade Federal de Mato Grosso. Faculdade de Medicina, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Cuiabá.

RIDDLE, J. M. *Dioscorides on Pharmacy and Medicine*. Austin: University of Texas Press, 1985.

ROCHA, Francisco Angelo Gurgel et al. O uso terapêutico da flora na história mundial. *Holos*, v. 1, p. 49-61, 2015.

ROCHA, Joyce Alves. *Quilombo São José da Serra: o etnoconhecimento na perspectiva socioambiental*. 2014. 353f.: il. Tese (Doutorado em Meio Ambiente) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

RODRIGUES, Valéria Evangelista Gomes. *Etnobotânica e florística de plantas medicinais nativas e remanescentes de floresta estacional semidual na região do alto*

do Rio Grande, MG. 2007. 136 p. il: Tese (Doutorado em Engenharia Florestal). Universidade Federal de Lavras. MG, Brasil.

SAAD, B. Greco-Arab and Islamic herbal medicine: a review. *European Journal of Medicinal Plants*, v. 4, n. 3, p. 249-258, mar. 2014.

SALES, Giovana Patrícia dos Santos et al. Estudo do uso de plantas medicinais pela comunidade quilombola Senhor do Bonfim – Areia-PB. UEPB. *Revista de biologia e ciências da terra*, v.10, n.1, p. 31-36, 2009.

SANTOS, Fernando Santiago. *As plantas brasileiras, os jesuítas e os indígenas do Brasil: história e ciência na Triaga Brasília (séc. XVII-XVIII)*, São Paulo: Editora Casa do Novo Autor. 2009.

SANTOS, Nadja Paraense. Theodoro Peckolt: a produção científica de um pioneiro da fitoquímica no Brasil. *Hist. cienc. saúde Manguinhos*. Rio de Janeiro, v. 12, n. 2, p. 515-533, 2005.

SCHULTES, Richard Evans. Ethnopharmacological conservation: a key to progress in medicine. *Acta Botanica*, Porto Alegre, v. 18, supl. 1- 2, p. 393-406, 1988.

SILVA, Amanda Stefanie Sérgio. *Etnoconhecimento sobre plantas medicinais e inter-relações com o meio ambiente na comunidade do Catu, Canguaretama (RN, Brasil)*. 2018. 81 f.: il. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Programa de Regional de Pós- graduação e Desenvolvimento e Meio Ambiente. Natal.

SILVA, Juliana Silvestre; GUARIM-NETO, Germano. O uso de recursos vegetais com fins medicinais por moradores de bairros da zona oeste de Cuiabá – MT, Brasil. *Revista de Ciências Agro-Ambientais*, Alta Floresta, v. 10, n. 1, p. 9 - 22, 2012.

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

TEIXEIRA. J. M. *A Medicina em História*. A Medicina egípcia. v. 3, n. 3, p. 51-54, mar./jun., 2001.

VALE, Nilton Bezerra. A Farmacobotânica, Ainda tem Lugar na Moderna Anestesiologia? *Rev. Bras. Anesthesiol.* v. 52, n. 3, 368 – 380, mai./jun. 2002.

VEIGA JUNIOR, Valdir Florencio et al. Plantas medicinais: cura segura? *Quim. Nova*, v. 28, n. 3, p. 519-528, fev. 2005.

WICKENS, Gerald Ernest. What is Economic Botany? *Economic Botany*. v. 44, n. 1, p. 12-28, jan./mar., 1990.

