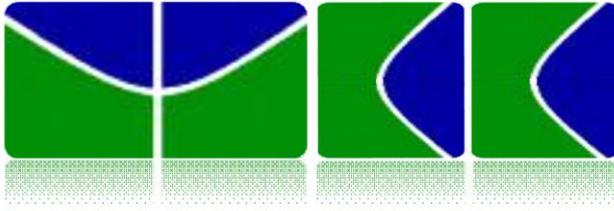


Trabalho de Conclusão de Curso
Licenciatura em Ciências Naturais



Cerrado e Plantas Medicinais: Algumas Reflexões sobre o Uso e a Conservação.

Hans Werner Castro Oliveira

Orientadora: Alessandra A. Viveiro

Universidade de Brasília
Faculdade UnB Planaltina
Dezembro/2011

Hans Werner Castro Oliveira

CERRADO E PLANTAS MEDICINAIS:
ALGUMAS REFLEXÕES SOBRE O
USO E A CONSERVAÇÃO

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito da disciplina
TCC II, no curso de Licenciatura em
Ciências Naturais da Faculdade UnB
Planaltina, Universidade de Brasília.

ORIENTADORA: Profa. Dra. Alessandra A. Viveiro

Planaltina/DF

2011

RESUMO

O Cerrado é a segunda maior formação do Brasil, apresentando uma área de aproximadamente 2 milhões de km², compondo 24% do território. Apresenta grande diversidade biológica, com ampla diversificação da flora, incluindo espécies com propriedades medicinais. Neste trabalho, destacamos alguns aspectos importantes que caracterizam o bioma Cerrado no cenário ambiental brasileiro. Na sequência, apresentamos o resultado de uma pesquisa bibliográfica apontando o uso e importância da flora na medicina popular, citando algumas espécies do Cerrado com propriedades medicinais. Por fim, tecemos uma reflexão sobre a relação do uso de plantas medicinais do Cerrado, o conhecimento popular e a necessidade da participação das comunidades locais na construção de um paradigma conservacionista e sustentável.

Palavras-Chave: cerrado, plantas medicinais, conservação.

SUMÁRIO

RESUMO.....	02
SUMÁRIO	03
INTRODUÇÃO	04
CAPÍTULO I – CERRADO: RIQUEZA AMEAÇADA	07
CAPÍTULO II – PLANTAS MEDICINAIS	16
CAPÍTULO III – ALGUMAS REFLEXÕES SOBRE O USO DE PLANTAS MEDICINAIS DO CERRADO.....	22
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	25

INTRODUÇÃO

O uso de remédios à base de plantas remonta ao início da história evolutiva do seres humanos. Nessa época, as mulheres dos grupos tribais estavam encarregadas de colherem e extrair os princípios ativos para utilizarem na cura de doenças. Os primeiros registros dessa prática, no entanto, são da medicina chinesa, entre os períodos 2838-2698 a.C., com a catalogação de 365 ervas medicinais e venenos que poderiam ser utilizados sob a inspiração do deus da criação – Pan Ku. O modo de uso das ervas dependia da ordenação dos dois pólos opostos: yin – que representa as trevas, a terra, o frio, o direito; e yang – representando a luz, o céu, o calor e o esquerdo. No Oriente, os hindus também tinham a sua medicina baseada nas plantas. Por volta de 1500 a.C., existem registros em dois textos sagrados Veda – Aprendizado – e Ayurveda – Aprendizado de Longa Vida. No século XIX, o desenvolvimento da Química Experimental possibilitou a síntese de várias substâncias sintéticas que substituíram o uso de plantas medicinais na prevenção e no tratamento de doenças (FRANÇA et al., 2008).

No entanto, por muito tempo, a maioria das pessoas tinha a sua disposição poucos remédios sintéticos e por morarem nas regiões rurais, usavam as plantas na forma de chás e banhos na manutenção e controle de enfermidades. Desse modo, as contribuições da medicina popular no cotidiano do ser humano e das Ciências estão relacionadas ao alto grau de conhecimento e às práticas médicas empíricas sob a influência do contexto sociocultural, econômico e físico (VILA VERDE, 2003). De acordo com Monteles e Pinheiro (2007), os hábitos desenvolvidos pelas populações estão diretamente submetidos aos ciclos naturais e à maneira como aprendem com a realidade e a natureza, baseado não só em experiências e racionalidade, mas nos valores simbólicos, nas crenças e nos mitos.

Veiga Junior (2008) afirma que se as populações dos países mais pobres utilizam as plantas medicinais por tradição e ausência de alternativas econômicas viáveis, nos países desenvolvidos essa prática está relacionada com o modernismo de consumo de produtos naturais. É interessante notar que as populações que utilizam as plantas medicinais acreditam que elas não representam quaisquer riscos para a saúde humana, por serem naturais.

No entanto, a degradação ambiental e a inserção de novos elementos culturais nos sistemas de vida tradicionais ameaçam o acervo empírico e o patrimônio genético relacionado a diversas espécies, incluindo as plantas medicinais, para as futuras gerações (PINTO et al., 2002). Como exemplo, temos o Cerrado (savana brasileira), que apresenta uma das maiores floras vegetais do mundo, estimada em cerca de sete mil espécies. A composição do cenário exuberante de diversidade biológica é influenciada pelo arcabouço cultural das populações que nele vivem (VILA VERDE et al., 2003). A influência biológica acontece por conta de outros ecossistemas que o circundam como o Amazônico, o Semi-Árido, a Mata Atlântica e o Pantanal. As distinções ecológicas, os padrões espacial e temporal, as diferentes formas de ocupação e os investimentos permitem determinar as características econômicas e sociais, que podem explicar os impactos sobre o meio ambiente (MUELLER; MARTHA JÚNIOR, 2008).

O Cerrado brasileiro apresenta uma área de aproximadamente 2 milhões de quilômetros quadrados, ocupando a região central da América do Sul. De sua área total, cerca de 20% permanece sem nenhuma interferência humana, e 1,5% está protegida em áreas de conservação (RODRIGUES, 2005). Atualmente, o Cerrado é considerado um dos 25 locais no planeta que apresentam alta biodiversidade (*hotspot*), e um dos mais ameaçados. Cerca de 50% das espécies de animais e vegetais presentes nestes locais representam 2% da superfície terrestre. Além disso, encontram pelo menos 75% das espécies de animais terrestres criticamente em perigo e vulnerável. O Cerrado possui cerca de 7 mil espécies de angiospermas, onde 10% ainda não foram classificadas e o bioma nas diferentes regiões possui deficiente registros de espécies vegetais (PAGOTTO et al., 2006). A degradação do Cerrado implica, portanto, em perda de biodiversidade e, por consequência, de inúmeras espécies já identificadas ou ainda por serem catalogadas com importantes propriedades medicinais.

A partir disso, este trabalho tem como objetivo desenvolver um breve estudo sobre a importância do bioma Cerrado, especialmente no uso de plantas com valores medicinais, e a necessidade de conservação dessas espécies pelas populações que estão intimamente relacionadas a elas.

Para tanto, no Capítulo 1, destacamos alguns aspectos importantes que caracterizam o bioma Cerrado no cenário ambiental brasileiro. Na sequência, no Capítulo 2, apresentamos o resultado de uma pesquisa bibliográfica apontando o uso e importância da flora na medicina popular, citando algumas espécies do Cerrado com

propriedades medicinais. Além dos aspectos citados, fizemos uma breve menção da toxicidade das plantas. Por fim, no Capítulo 3, tecemos uma reflexão sobre a relação do uso de plantas medicinais do Cerrado e a necessidade de conservação pelas populações que dependem diretamente das espécies vegetais nos cuidados da saúde.

Capítulo I – CERRADO: RIQUEZA AMEAÇADA

O interesse sobre a flora do Brasil iniciou-se no século XVI, quando numerosos botânicos europeus visitaram o país para estudar suas paisagens, formando coleções que foram depositadas em herbários da Europa (GIULIETTI, 2005).

Paisagem pode ser definida, conforme Reatto e Martins (2005), como um espaço que sofre ação estática e dinâmica em escalas passíveis de observação. As ações são reflexos das interações entre vários fatores ambientais que podem ser agrupados em bióticos, como a ação dos organismos e do homem, e os abióticos, incluindo a ação do clima, características das rochas, relevo entre outros. A combinação entre a interação dos fatores e a modificações vão resultar nos biomas e ecossistemas. A observação e o contato diário do homem com a natureza, acompanhando o comportamento das espécies, animais e vegetais ao longo das diferentes estações do ano, nos diferentes territórios, possibilitou que os seres humanos assimilassem e conhecessem o meio natural onde vivem (GOMES, 2007).

Baseando-se no pressuposto de que o Cerrado é uma paisagem que apresenta um valor inestimável, por conta de sua biodiversidade, existe a necessidade de pesquisas e valorização do conhecimento em torno da maioria das espécies de vegetais e animais do bioma.

O Cerrado apresenta uma extensa área, com diversidade de formas vegetais e proximidade com outros biomas, apresentando uma biodiversidade que ainda não é totalmente conhecida (SILVA et al., 2006). Segundo Andrade e outros (2002, p. 226), “o termo Cerrado designa uma vegetação de fisionomia e flora própria, classificada dentro dos padrões de vegetação do mundo como savana”.

A maior savana americana ocupa a porção central da América do Sul e pode ser considerada como uma das regiões que apresentam alta biodiversidade, mas que em contra partida é intensamente devastada. Compreendendo uma área de aproximadamente duzentos milhões de hectares, o que equivale a dois milhões de Km², é o segundo maior bioma do país, compreendendo cerca de 24% do território nacional (KLINK; MACHADO, 2005; COSTA E OLSZEOSKI, 2008). É um domínio bastante antigo do período Cretáceo (entre 145 milhões e 65 milhões de anos antes do presente) quando havia formação pré-cerrado. Após esse período, ocorreu um soerguimento no

Planalto Central e uma alteração gradativa do clima, que anteriormente era mais seco, para um mais úmido (MACHADO et al., 2008).

É uma região que inclui uma grande variedade de tipos de solo, geologia, geomorfologia e clima, e contém uma heterogeneidade de variedade de tipos de vegetação (SILVA et al., 2006). Em sua área, existem aproximadamente 10.000 espécies de plantas, 161 espécies de mamíferos, 837 espécies de pássaros, 120 espécies de répteis e 150 espécies de anfíbios. A diversidade também está presente na quantidade de gêneros (1144) e de famílias (170) de plantas vasculares¹. As espécies de plantas apresentam características morfológicas e fisiológicas que estão adaptadas às condições climáticas que prevalecem na região (SILVA et al., 2006), às diferentes classes de solos e formações geológicas, que combinadas entre si dão origem às várias comunidades vegetais, por conta das rochas metamórficas e sedimentares presentes na região (COSTA; OLSZEOSKI, 2008).

No Brasil, o Cerrado está presente em oito estados – Tocantins, Maranhão, Piauí, Bahia, Minas Gerais, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás – além do Distrito Federal. Há ainda fragmentos isolados de Cerrado ou áreas de transição com outros biomas (Floresta Amazônica, Caatinga, Mata Atlântica e Floresta de Pinheiros) em Rondônia, Amapá, Pará, São Paulo, Roraima, Paraná, Ceará, Pernambuco, Sergipe e Alagoas (HENRIQUES, 2005).

O clima é um dos fatores que atuam na determinação dos tipos de savanas na área contínua de Cerrado, onde a precipitação e a distribuição das chuvas é um dos fatores que refletem no tipo de vegetação. Na região, é caracterizado por duas estações predominantes e bem distintas entre si, invernos secos e verões chuvosos (WALTER, 2006). A estação seca tem início aproximado no mês de maio, terminando em setembro e a chuvosa vai de outubro a abril (SILVA; BATES, 2002; LIMA; SILVA, 2005). A pluviosidade média da região é entre 900mm e 2000mm por ano, apresentando regiões com variedades de 1000mm a 1400mm por ano (LOPES; DAHER, 2008).

A distribuição e a manutenção das diferentes formas fitofisionômicas do Cerrado são explicados, segundo Marimon Júnior e Haridasan (2005), por fatores edáficos² e

¹ É importante mencionar que tais dados correspondem às espécies até o momento catalogadas, mas esses números podem ser ainda maiores.

² Edáficos - [Do Gr. *édaphos*, 'solo', + -ico.] Adj. Pertencente ou relativo ao solo: *fator edáfico*; formação *edáfica* (FERREIRA, 1999).

topográficos, mais a ocorrência de fogo e a perturbação antrópica. Além da profundidade efetiva, a drenagem, a presença de concreções no perfil, a profundidade do lençol freático e a fertilidade do solo são considerados os principais fatores determinantes da diversidade de fitofisionomia.

De acordo com Felfili, Sousa-Silva e Scariot (2005), o bioma Cerrado é considerado um mosaico de fitofisionomias savânicas, pois nele estão presentes formações que vão do campo limpo até o cerradão, além de formações florestais, como as matas de galeria, matas ciliares e as florestas mesofíticas sempre verdes ou estacionais.

A vegetação pode ser dividida em:

- Cerrado *sensu stricto*: vegetação que ocorre em faixas extensas e contínuas, que pode ser caracterizada por uma camada de gramíneas e por uma camada de lenhosa, variando de 3–5 metros de altura. A cobertura arbórea representa 10 a 60% da vegetação.
- Cerradão: ocorre tipicamente em manchas de Cerrado *sensu stricto*. Os dosséis apresentam 7–15 metros, podendo algumas árvores chegar a 20 metros de altura, representando 70% da vegetação.
- Matas de Galeria: é uma rede florestal perenófilia ao longo de cursos d'água. A cobertura vegetal é de 80-100%, em que o dossel chega a 20 e 30 metros. Funcionam como faixas de florestas tropicais úmidas na vegetação, sendo consideradas corredores para a fauna, pois fornecem água, sombra e alimento para a fauna local.
- Veredas: presentes em locais onde o leito de um córrego não é definido e as áreas são sempre alagadas e com campo úmido. Podem ser representadas por fileiras de buritis e uma camada de herbáceas denominadas por gramíneas e ciperáceas, até uma cobertura florestal densa e estreita.
- Campos: é a fitofisionomia representada pelas gramíneas e arbustos. Podem ser subdividida em Campo Limpo, Campo Sujo e Campo Rupestre. A determinação de cada tipo de vegetação está relacionada com a porcentagem de arbustos ou arbóreos presentes na área.

Da totalidade da área de Cerrado no Brasil, a forma mais extensa é o Cerrado *sensu stricto*, com 65% do bioma, enquanto o Cerradão corresponde a cerca de 1%. O restante está distribuído nos outros tipos de paisagem (MARIMON JÚNIOR;

HARIDASAN, 2005). Nos terrenos mais antigos com planaltos mais elevados, encontram-se as fitofisionomias campestres entrecortadas por veredas. Nas regiões mais baixas, predominada por áreas mais abertas com formação savânica, ocorrem as formações florestais (MACHADO et al., 2008).

Por ocasião da chegada dos portugueses ao Brasil, em 1500, a ocupação da região era de tribos nômades caçadoras/horticultoras com predomínio do grupo lingüístico Jê. No final do século XVI, expedições de grupos europeus que residiam na costa passaram a capturar índios com a finalidade de escravizá-los nas lavouras. Os primeiros povoamentos no Cerrado ocorreram em Minas, Mato Grosso e Goiás, com a descoberta de ouro no início do século XVIII. Nos dois séculos seguintes a economia da região era caracterizada por atividade de extrativismo mineral, vegetal (droga do sertão), animal (caça e pesca) e a criação extensiva de gado bovino em pastagens nativas. E o impacto ambiental da região variou de acordo com a forma de uso dos recursos naturais associados com a densidade da população (DIAS, 2008).

A intensa ocupação humana da região, relacionada principalmente ao agronegócio (DIAS, 2008), tem estreita relação com a transferência da Capital Federal Brasileira do Rio de Janeiro para Brasília, no início da década de 1960. Esse fator histórico criou condições para o avanço da população para a região Centro-Oeste e Norte do Brasil (COSTA; OLSZEOSKI, 2008). A grande ocupação com fins econômicos aliada ao baixo grau de conhecimento acerca da biodiversidade resultou no intenso processo de devastação das áreas de Cerrado (DIAS, 2008).

Além disso, segundo Lima e Silva (2005), o aumento da população nos últimos 40 anos aliado a mudanças nos hábitos da população criou uma demanda maior de alimentos e de bens de consumo. Diante disso, o Cerrado vem sendo explorado, ocupado de maneira rápida e intensiva, aspecto favorecido pelo desenvolvimento de novas tecnologias que são amplamente difundidas para o aproveitamento agropecuário da região. Hoje, as áreas de Cerrado ocupam uma posição significativa no cenário agrícola do país. Sua vegetação nativa vem sendo substituída por lavouras e pastos para animais. Segundo Klink e Machado (2005), a maneira de torná-las produtivas para produções agrícolas é a aplicação de fertilizante e calcário aos solos, possibilitando a ocupação de grandes extensões de terra, especialmente na cultura da soja, um dos principais itens da pauta de exportação do Brasil, além das pastagens plantadas. Dessa forma, Mueller e Martha Júnior (2008) asseguram que o Cerrado continuará exercendo

um papel decisivo na agropecuária nacional e internacional pois o cultivo de grãos e a criação de animais têm como papel a indução de desenvolvimento e ferramentas que garantam investimentos e ações na economia, na sociedade e no ambiente.

Alguns números que demonstram a destruição são significativos: de 2 milhões de km² de Cerrado, as pastagens de gramíneas africanas correspondem a uma área de 500.000 km²; as monoculturas representam 100.000 km²; por outro lado, as áreas destinadas a conservação somam apenas 33.000 km². As diferenças nas áreas que são destinadas para a agricultura/pecuária e conservação são muito grandes, demonstrando claramente que existe insuficiência quanto ao uso das terras no Cerrado. Os dados mostram que a destruição dos ecossistemas que constituem o Cerrado continua de forma acelerada. As transformações ocorridas trouxeram grandes danos ambientais: a fragmentação de *habitats*, extinção da biodiversidade, invasão de espécies exóticas, erosão dos solos, poluição das águas, são apenas alguns exemplos (Ibid., 2005). Scabora, Maltoni e Cassiolato (2010) afirmam que o Cerrado é o segundo bioma brasileiro³ que sofreu mais alterações com a ocupação humana. A substituição da vegetação original causa desequilíbrio no ecossistema, nos processos químicos, físicos e biológicos do solo, por conta das qualidades intrínsecas da nova vegetação, provocando consequências vegetais e ecológicas visíveis.

Infelizmente, a legislação corrobora com esse cenário de destruição. No atual Código Florestal Brasileiro (Lei nº 4.771/65), existe uma diferenciação no tratamento entre os diversos biomas do Brasil. Para os estabelecimentos agrícolas que estão no centro do Brasil, é exigido que uma taxa de 20% da área original da propriedade seja destinada a reserva legal. Na Floresta Amazônica, esta taxa é de 80% da propriedade. Segundo Klink e Machado (2005), é por esse motivo que existem altas taxas de desmatamento no Cerrado. Entre os anos de 1970 e 1975, o desmatamento médio do Cerrado foi de aproximadamente 40 mil km²/ano – 1,8 vezes maior do que o ocorrido na Amazônia nos anos de 1978 e 1988. Entre anos atuais, as variações de desmatamento em ambos os biomas chegam entre 22 mil e 30 mil km²/ano.

Assim, de acordo com Klink e Machado (2005), apesar do Cerrado apresentar uma rica biodiversidade, é extremamente ameaçado. Entre as suas espécies, pelo menos

³ O primeiro bioma brasileiro a sofrer transformações com a ocupação humana foi a Mata Atlântica no início da colonização portuguesa – costa continental.

127 estão em risco de extinção. Dentre as ameaças à biodiversidade do Cerrado, estão a degradação do solo e dos ecossistemas nativos e a dispersão de espécies exóticas como as principais e mais expressivas formas de perda de biodiversidade. O manejo inadequado do solo provoca erosão; nos plantios convencionais de soja, a média de solo perdido chega a 25 toneladas/hectare/ano, no caso do plantio direto; com uma prática de conservação, essa quantidade pode ser diminuída para 3 toneladas/hectare/ano. Outra consequência drástica da erosão são as áreas abandonadas, correspondendo a uma área de aproximadamente 45.000 km² e média de 130 toneladas/hectare/ano de solo. Das pastagens atualmente plantadas, 250.000 km² estão degradadas e com poucas cabeças de gado por conta da invasão de cupinzeiros e redução da cobertura vegetal. Assim, percebemos que se degradam grandes áreas que são mais tarde abandonadas, enquanto cria-se demanda para novos cenários de destruição.

A poluição de rios e córregos por uso extensivo de fertilizantes e calcário, também estão inclusos nas práticas agrícolas que colaboram com a diminuição da diversidade. Os maiores agentes de mudanças no Cerrado são as gramíneas africanas, como *Andropogon gayanus*, *Brachiaria brizantha*, *B. decumbens*, *Hyparrheia rufa* e *Melinis minutiflora*. Usadas na formação de pastagens, a vegetação deve ser retirada e queimada (KLINK; MACHADO, 2005).

Apesar das áreas de Cerrado serem muito degradadas para ocupação agropecuária, a própria vegetação oferece potencialidades a serem exploradas com fins econômicos. Relacionando a importância do Cerrado na economia nacional com a riqueza de espécies, Borges e Felfili (2003) afirmam que estudos recentes sobre a flora do Cerrado apontam ampla diversidade de plantas, sendo que grande parte destas representadas por espécies úteis ao homem, por serem alimentícias, ornamentais, forrageiros, apícolas, produtoras de madeira, cortiça, fibras, óleo, tanino e material para artesanato. Dentre as espécies podemos citar alguns exemplos, como: aroeira (madeira), barbatimão (corante e tanino), buriti (alimentício), copaíba (resina), chuveirinho (ornamental), mangaba (frutífera), piaçava (têxtil), pequi (óleo e alimentícia) entre outras.

Várias espécies são exploradas por suas propriedades medicinais. Em geral, o uso e o conhecimento das propriedades medicinais das espécies do Cerrado estão nas mãos de leigos e relacionadas aos costumes locais. Assim, muitas vezes, a extração das estruturas vegetativas e reprodutivas (raízes, folhas, bulbos, casca, planta inteira etc.)

para usos diversos são feitas de maneira predatória, contribuindo também com a degradação do bioma.

Nesse caso, o desconhecimento corrobora para a destruição de um bem necessário às comunidades que se utilizam dessas plantas para o tratamento de diversas doenças, contribuindo para que espécies sejam extintas antes mesmo que suas propriedades medicinais sejam estudadas e aceitas pela comunidade científica.

Capítulo II – PLANTAS MEDICINAIS

Segundo Veiga Júnior (2005, p. 520), planta medicinal é definida pela Organização Mundial da Saúde (OMS) com “todo e qualquer vegetal que possui, em um ou mais órgãos, substâncias que podem ser utilizadas com fins terapêuticos ou que sejam precursores de fármacos semi-sintéticos”.

O que a diferencia de um fitoterápico é que o segundo é elaborado a partir de uma planta e apresenta uma formulação específica. De acordo com a Portaria nº 6, da Secretaria de Vigilância Sanitária, os fitoterápicos são medicamentos tecnicamente obtidos a partir de matéria-prima vegetal com finalidade profilática e curativa, por conta da substância ativa (CASTELLUCCI et al., 2000).

Ao longo do tempo, as plantas medicinais foram utilizadas desde tratamentos locais mais simples até mais tarde na fabricação de remédios (GIRALDI; HANASAKI, 2010). Elas têm sido, desde a Antiguidade, um importante recurso que os seres humanos tiveram ao seu alcance. Estes encontraram nas plantas medicinais virtudes que foram transmitidas de geração a geração (OLIVEIRA et al., 2007).

Muitas vezes, na cultura popular, o uso das plantas com valores medicinais está associado às práticas de mágicas, místicas e ritualísticas, relacionando-se diretamente ao processo da evolução do homem, que anteriormente nômade, passa a ter habitação fixa (SANTOS et al., 2010).

O uso de plantas medicinais por populações locais, segundo Castellucci e colaboradores (2000), é o resultado de um conjunto de conhecimentos acumulados, resultante da relação direta entre o homem e o meio ambiente. O modo de vida, que depende da natureza, ocorre por conta de observações dos ciclos naturais, das trocas de informações entre os pares sociais e do legado cultural construído do modo próprio de intervir no meio ambiente.

As plantas medicinais podem ser divididas em quatro grupos de acordo com a finalidade terapêutica, que estão relacionadas com doenças que apresentam semelhança em causas e sintomas. As doenças do aparelho digestivo (úlceras, males de fígado, azia, mau hálito); verminoses (amarelão, anemia, cólicas, diarreia); doenças que envolvem cicatrização (úlceras, hemorróidas, quebrasuras); e doenças relacionadas ao aparelho respiratório (gripe e bronquite) (JOY et al., 1998).

Além disso, a classificação das plantas pode ser feita, segundo Joy e colaboradores (1998), a partir de alguns critérios:

- 1) Baseadas em quais partes são utilizadas: toda a planta, raiz, casca, folhas, flores, frutas e sementes.
- 2) Baseado nos hábitos: gramínea, ervas, arbustos, cipós e árvores.
- 3) Baseado no *habit*: tropical, sub-tropical e temperado.
- 4) Baseada no valor terapêutico: antimalárico, anticancerígeno, antiulcerógeno, antidiabético, antiolesterol, antiviral, antiinflamatório, antibacteriano, antifúngica, antiprotozoa, antidiarrético, hipotensivo, tranqüilizante, anestésico, espasmolítico, diurético, adstringente, anti-helmíntico, cardiotônico, antialérgico e anti-hepático.

Segundo Devienne e colaboradores (2004), as evidências da utilização de espécies vegetais para curar doenças apresentam cerca de 50.000 anos, quando o homem primitivo tinha a necessidade de descobrir soluções para os processos de nutrição, proteção e reprodução. Com as suas experiências e observações, passa a perceber que as plantas apresentam agentes benéficos que poderiam provocar alucinações e matar. E poderes sobrenaturais foram atribuídos aos primitivos que detinham o conhecimento sobre sua utilização. Assim, ao longo da história da evolução dos seres humanos percebemos uma intensa relação entre o homem e as plantas com valores medicinais. Os povos babilônios e sumérios (2.600 a. C.), por exemplo, utilizavam remédios, plantas, folhas, raízes, casca e raízes de lótus, alho e oliveira. Em um manuscrito de argila foram registradas primeiras evidências do reconhecimento de doenças e possíveis tratamentos. Na cultura chinesa, o Imperador Shen-Nung é considerado o fundador da farmácia chinesa, citando plantas como o ginseng, cinamomo, ruibarbo, entre outros. Os egípcios (1500 a. C.), por sua vez, utilizavam azeite, figo, cebola, alho, funcho, açafrão, ópio, hortelã e pimenta. E também tinham um manual que apresentava as diferentes formas de manifestação de enfermidades, e as drogas vegetais, animais e minerais. Já os gregos, utilizavam compressas de raízes para o estancamento de hemorragias, óleos de rícino, couve como purgativo, raiz de tácia como emético, chá de ervas, sucos e narcóticos.

Para desmitificar os poderes atribuídos aos deuses na curas das doenças, os seguintes cientistas demonstram características marcantes na história do uso de plantas com valores medicinais. Hipócrates (460-377 a. C.), médico grego, descreve diversos medicamentos à base de vegetais para doenças genitais; Theophrastus (300 a.C.),

considerado o pai da botânica e da farmacognosia, no livro ‘História das Plantas’ descreve espécies e a relação entre suas peculiaridades e qualidades, em ‘Tratado dos Odores’ reúne informações sobre usos e preparação de plantas; Mithridates IV (100 a.C.), o promotor da toxicologia, descobriu como manipular venenos vegetais e as ações necessárias que podem neutralizá-los (Ibid., 2004).

Com o declínio da civilização grega, houve um desinteresse pelo conhecimento envolvendo a utilização de plantas medicinais e a volta a mistificação dos deuses em relação à cura de doenças. Foi somente na era cristã, que existe um retorno para o desenvolvimento do conhecimento envolvendo as plantas. Neste período, Dioscórides, elabora um dos maiores ervanários com 600 espécies de plantas e a descrição da maneira correta de conservação e utilização nos tratamentos. Na Idade Média, entre os séculos V-XII, a Igreja controlava o conhecimento envolvendo as plantas medicinais. Seus representantes copiavam, traduziam e preservavam livros nas bibliotecas dos mosteiros. Os conhecimentos envolvendo a medicina natural estavam sendo desenvolvido pelos persas e árabes, que mantinham as ideias de Hipócrates e Galeno. ‘O Corpo dos Simples’ de Ibnal Baltâr, conhecido como a Farmacopéia árabe descreve 14.000 medicamentos, em sua maioria de vegetais.

Com a troca de conhecimentos entre o Ocidente e o Oriente, os árabes passam a utilizar o âmbar, cravo da Índia, sândalo, gengibre, noz-moscada e cânfora. No século XIX, surgem trabalhos pioneiros buscando a utilização de drogas naturais puras. Temos a descrição do ópio isolado de *Papaver somniferum* (DEROSNE, 1803) e *Principium somniferum* (SERTÜRNER, 1805); isolamento da emetina a partir de *Cephaelis ipecacuanha* (PELLETIER, 1817); isolamento da estricnina presente na *Strychnos nuxvomica* (PELLETIER; CAVENTOU, 1818) e identificação da quinina – um dos primeiros antimicrobianos utilizado no tratamento da malária (1820); da casca do salgueiro foi isolada a salicina – precursora do ácido salicílico (1829) e a produção do ácido acetil salicílico (FELIX HOFFMAN, 1889), originando um dos analgésicos mais utilizados mundialmente. Ainda temos outras substâncias que foram extraídas de plantas, como: atropina (*Atropa belladonna*), digitoxina e glicosídeos cardiotônicos (*Digitalis lanata*), escopolamina (*Datura stramonium*) e efedrina de plantas do gênero *Ephedra*. Novamente, na metade do século XX, os produtos de origem vegetal foram esquecidos, dando lugar aos compostos químicos obtidos a partir de microorganismos

(Ibid, 2004). E posteriormente, inicia-se o interesse nas plantas medicinais para buscar novos fármacos.

O retorno do uso de plantas medicinais está acontecendo em todo o mundo. Hoje, as plantas medicinais simbolizam segurança, em contraste com os sintéticos. Por conta do aumento de dependência por produtos sintéticos, os produtos naturais são vistos como uma forma saudável de prevenção, cura e combate para determinadas doenças. Atualmente, cerca de três quartos da população mundial faz uso de medicamentos à base de plantas ou seus extratos como forma de manutenção da saúde, podendo usar desde toda a planta ou partes dela na produção remédios caseiros (Ibid, 2004).

Atualmente, das plantas medicinais catalogadas no mundo, cerca de 80.000 são reconhecidas por suas propriedades medicinais e 5.000 apresentam valores terapêuticos específicos. Nas regiões tropicais da América Latina, Arnous e outros (2005) apontam a existência de diversas plantas que são utilizadas por conta de suas atividades medicinais, existindo a possibilidade da relação custo-benefício bem melhor para a população, promovendo a saúde localmente. No Brasil, existem concepções, opiniões, valores, conhecimentos, práticas e técnicas diferentes que são incorporados e respeitados no cotidiano que são influenciados pelos hábitos, tradições e costumes.

Segundo Oliveira e Figueiredo (2007), o uso das plantas medicinais vem crescendo devido ao uso de baixo custo, facilidade de obtenção, aliado a crença popular de que o natural é inofensivo. Seguindo essa perspectiva, o uso de plantas no tratamento de doenças no Brasil é marcado pelos conhecimentos de origem indígena, europeia e africana. De acordo com Giraldi e Hanasaki (2010), quando os europeus chegaram ao país, se depararam com uma grande quantidade de plantas que eram usados pelos índios. O conhecimento sobre a flora local fundiu-se com os trazidos pela Europa e da África.

Em todos os biomas brasileiros podemos encontrar espécies com propriedades medicinais exploradas pelas comunidades locais. No Cerrado, algumas são bastante exploradas por conta de suas propriedades (MARON; STASI; MACHADO, 2006). Por exemplo, podemos citar:

- *Echinodorus grandiflorus*, que apresenta as sinonímias *Alisma grandiflorum*, *Alisma floribundum*, *Echinodorus argentinensis*, *Echinodorus sellowianus*, *echonodorus*

muricatus, *echonodorus longiscapus*, *Echinodorus grandiflorus*, com as variedades *aureus*, *longibracteatus* e *ovatus*. É conhecida popularmente como chapéu-de-couro, chá-de-champanha, cegonha de brejo e chá mineiro⁴. Alguns dos seus diversos usos são descritos na literatura. O rizoma na forma de cataplasma⁵ pode ser aplicado diretamente na área afetada, sendo utilizado no combate de hérnias. O chá em infusão preparado com folhas apresenta propriedades diuréticas, tônicas e depurativas (no tratamento de sífilis, doenças de pele e afecção no fígado) e contra problemas renais (cálculo e inflamação da bexiga). A utilização do chá na forma de compressa pode ser utilizada para tratamentos reumáticos e dores nevrálgicas. Na forma de gargarejo ou bochecho, para afecções na garganta.

- *Gomphrena macrophala*, com sinonímia botânica de *Xeraea macrophel*. Com o nome popular de paratudo-do-campo ou perpétua, é um subarbusto pouco ramificado com cerca de 60cm de altura. Segundo a medicina popular, acredita-se que ela seja o remédio universal, para tratar os diversos males. Comprovado, apresenta as ações antitérmica, antidiarréica, febrífuga, tônica, aromática, entre outras.

- *Anacardium humile*, sinônimos *Anacardium pumilum* e *Anacardium nanum*. Popularmente conhecido como caju-do-cerrado, caju-anão, cajuzinho e cajuí. É um subarbusto ou arbusto que cerca de 80cm de altura com ramos aéreos curtos. Praticamente toda a planta é utilizada na medicina popular. O chá das raízes pode ser utilizado como purgativo e as folhas como antidiarréico. Os frutos são utilizados como antisifilítico, na forma de suco. O óleo da castanha pode eliminar manchas de peles e verrugas.

- *Annona coriácea*, com nome popular de araticum do campo, fruta do conde, cabeça de negro e marolo. Árvore ou arbustos de 4 a 6 metros de altura com copa irregular. As sementes trituradas da planta são utilizadas no tratamento de piolhos e outros ectoparasitas, mas o contato com os olhos pode causar cegueira. Pode ser utilizada para

⁴ Os nomes populares variam de região para região. Assim, é comum encontrar uma mesma espécie com denominações diferentes pelas comunidades que ocupam as várias regiões brasileiras, podendo haver variações até mesmo dentro de uma região.

⁵ Cataplasma. [Do gr. *Katáplasma*, pelo lat. *Cataplasma*.] S. f. **1. Farmac.** Papa medicamentosa que se aplica, entre dois panos, a uma parte do corpo dolorida ou inflamada (FERREIRA, 1999).

aliviar enxaquecas quando colocada a folha umedecida sobre a testa. Apresentando também propriedades sudoríficas, carminativa, estomáquica, antireumática e antihelmíntica.

- *Aristolochia esperanzae*, e uma sinonímia botânica para variedade *major*. Conhecida popularmente como cipó-mil-homem, milhome, buta, papo-de-peru-do-cerrado e jarrinha. Trepadeira herbácea, em que a planta inteira pode ser utilizada no uso medicinal. A infusão pode ser preparada com a raiz, caule e as folhas em água (ação reumática). A decocção da folha fresca pode ser aplicada para o tratamento de hipertensão arterial. A infusão do chá da raiz é utilizada por conta das propriedades diurética, antidiurética, sedativo. Ainda pode ser usada contra febre e picada de cobra. O uso do chá tem que ser restrito podendo ser tóxico em grandes quantidades, além de ser abortivo.

- *Hancornia speciosa*, é conhecida no uso popular por mangaba ou mangaba-do-norte. É uma árvore que apresenta cerca de 7 metros de altura, com as cascas ásperas. O chá da folha pode ser usado contra cólicas menstruais. Na forma de infusão ou decocção, é utilizada para diabetes e obesidade, e o unguento no tratamento de dermatites.

- *Xylopia aromatica*, com sinonímia botânica *Xylopia grandiflora*. Recebe o nome popular de pimenta-de-macaco, embira e pindaíba. Árvore ou arbusto de até 8 metros de altura, bem ramificado. A casca do caule e as folhas apresentam propriedades anti-inflamatórias. O chá dos frutos tem ação digestiva e a compressa de chá é utilizada para hemorróidas. As sementes moídas e torradas apresentam ação tônica e afrodisíaca. Ainda apresenta o efeito vermífugo e febrífugo.

- *Stryphnodendron adstringens*, conhecido como barbatimão. Espécie arbórea nativa do Cerrado que apresenta cerca de 4 metros altura. Dentre as propriedades medicinais apontadas pela literatura, apresenta atividade antibacteriana contra micro-organismos da cárie dental (SOARES et al., 2008); propriedade de cicatrização (COELHO, 2010; HERNANDEZ et al., 2010); combate ao crescimento de *Candida albicans* (ISHIDA et al., 2006), ação sobre o *Trypanosoma cruzi* (HERZOG-SOARES, 2002) e *Leishmania amazonensis*; propriedades contra úlceras (AUDI et al, 1999); combate ao *Herpetomonas samuelpeessoai* (HOLETZ et al., 2005) e microorganismo patogênicos orais (SANTOS et al., 2009); atividade anti-séptica (SOUZA et al., 2007); entre outras.

Esses são apenas alguns exemplos de exemplares da flora do Cerrado que apresentam propriedades medicinais e que são utilizados pelas populações tradicionais. Essas espécies servem de exemplo para demonstrar a riqueza do bioma e o valor de cada espécie para a população. Muitas das propriedades medicinais das espécies mais populares foram comprovadas por estudos ou outras propriedades ainda não foram estudadas.

Nos dias atuais, no Brasil, o documento que regula o uso de plantas medicinais é o Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos, do Ministério da Saúde. Aprovado pelo Decreto nº 5.813/2006, constitui parte essencial para o desenvolvimento de políticas públicas de saúde, meio ambiente, desenvolvimento econômico e social como elementos fundamentais capazes de promover a melhoria na qualidade de vida da população. Dentre as ações previstas pela implementação da política, destaca-se a necessidade do uso sustentável da biodiversidade brasileira e da valorização e preservação do conhecimento tradicional associado a comunidades e povos tradicionais, sendo enfatizado nos princípios orientadores, como uma forma de atingir os objetivos, “*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, 2006).

A regulamentação de cultivo, manejo, produção, distribuição e o uso de plantas medicinais e fitoterápicos são especificados em dois eixos: a) eixo agro-fito-industrial – do cultivo, produção, distribuição e uso de insumos e produtos da indústria farmacêutica; b) eixo das tradições – manejo, cultivo, produção, distribuição e uso de plantas medicinais pelos povos e comunidades tradicionais. No eixo tradições, deve-se preservar apoiar os conhecimentos, práticas, saberes e fazeres tradicionais e populares em plantas medicinais, remédios caseiros e os produtos que estruturam em princípios ancestrais e imateriais, extrativismo sustentável (BRASIL, 2009).

Segundo Veiga Junior e Pinto (2005), um ponto que também deve ser levado em consideração quanto ao uso de plantas medicinais é sua toxicidade, que pode muitas vezes parecer inexistente por serem produtos de origem natural. As plantas que são utilizadas com finalidades medicinais apresentam certos potenciais de toxicidade que podem ser prejudiciais para as populações que as utilizam. O uso milenar de plantas demonstra que determinadas espécies apresentam substâncias potencialmente perigosas, podendo causar as mais diversas reações. As principais formas de contaminação de plantas

medicinais podem ser por metais pesados, ocorrendo acidentalmente, proposital ou mineral. Os autores afirmam que na medicina tradicional indiana, a adição de elementos químicos (cobre, ouro, estanho, chumbo, mercúrio, ferro, prata e zinco) é uma maneira de enfatizar a bioquímica do corpo humano. Na medicina chinesa, além de alguns elementos citados, está presente o arsênio que é acrescentado nas composições de medicamentos produzidos a partir de plantas medicinais. Mas no livro de Aiurvédicos há o alerta sobre o perigo de toxicidade por metais pesados, apresentando maneiras de desintoxicação. Dentre outros exemplos, existe a contaminação por fármacos e outras plantas medicinais, contaminação microbiológica e a interação com fármacos sintéticos.

O que define a toxicidade de uma planta é a presença de substâncias que suas propriedades naturais, físicas, químicas e físico-químicas, alteram o conjunto funcional-orgânico. Por conta da incompatibilidade vital pode produzir no corpo humano reações biológicas diversas. O grau de toxicidade da planta depende da dosagem e do indivíduo. Na maioria das vezes, o que provoca o envenenamento é a falta de informação sobre a planta e a quantidade de composto ingerido. No caso de crianças, em geral a intoxicação se dá dentro de casa, com exemplares presentes nas residências. Nos adultos, o motivo é por uso inadequado, o uso de plantas alucinógenas e abortivas (VASCONCELO; VIEIRA; VIEIRA, 2009). Além disso, normalmente não é simples identificar uma espécie vegetal, sendo muito frequente que plantas isomórficas sejam utilizadas de forma errônea. Além disso, a concentração do princípio ativo varia sob diversas condições (como idade da planta, por exemplo), e nem sempre é possível extrair adequadamente este princípio ativo pelos métodos caseiros (como infusão ou fervura) (VIVEIRO, 2011).

Dentre os efeitos podem-se apontar reações alérgicas na pele e na mucosa, até distúrbios cardiovasculares, respiratórios, metabólicos, gastrointestinais, neurológicos, podendo causar a morte (VASCONCELO; VIEIRA; VIEIRA, 2009).

Outro aspecto que deve ser levado em consideração quanto ao uso de plantas medicinais é a falta de cuidados na coleta e falta de tratamento do material coletado, o que pode ocasionar a presença de plantas contaminantes e a presença de fungos e bactérias (SOUZA-MOREIRA; SALGADO; PIETRO, 2010).

Capítulo III – ALGUMAS REFLEXÕES SOBRE O USO DE PLANTAS MEDICINAIS DO CERRADO

Ao longo da história da humanidade, as plantas não foram utilizadas somente por conta de seus valores alimentícios, mas também graças as suas propriedades de cura (SOUZA-MOREIRA et al., 2010). Segundo Sena e colaboradores (2006), a necessidade de cura/tratamento de doenças data o início da civilização, a partir do momento que o ser humano começa a utilizar dos recursos naturais que o cerca para seu benefício próprio.

O conhecimento envolvendo o uso de plantas medicinais está presente em nossa sociedade até os dias de hoje, fundamentado na medicina tradicional desenvolvida com base na crença popular. Segundo Tomazzoni, Negrelle e Centa (2006), há necessidade de conhecer e conservar tanto o conhecimento desenvolvido pelas populações tradicionais, como as espécies vegetais que são utilizadas na produção nos remédios naturais. O conhecimento tradicional é considerado como parte da cultura de vários povos, devendo ser protegido e valorizado (CARDOSO, 2011).

De acordo com Montele e colaboradores (2007), o meio natural é a mais expressiva influência no modo de vida das comunidades, pois seus hábitos estão relacionados e desenvolvem-se a partir dos ciclos da natureza. E a forma que se apropriam do conhecimento não estão baseados somente na experiência e na racionalidade, mas nos valores, crenças e mitos que moldam o comportamento de seus integrantes. Ceolin e outros (2011) acrescentam que o conhecimento presente em cada grupo é próprio, e que sua transferência para a geração seguinte preserva suas particularidades, podendo relacionar a maneira com o homem utiliza os recursos naturais com a prática da saúde.

Sabemos que os seres humanos sempre caçaram ou exploraram os recursos naturais que estavam à sua volta para sobreviver. No decorrer da nossa história evolutiva, as populações humanas eram pequenas e os métodos utilizados para a coleta de plantas e animais não eram sofisticados. Então a maneira que o homem primitivo utilizava o ambiente se dava de maneira sustentável, sem prejudicar a quantidade de indivíduos da espécie (PRIMACK; RODRIGUES, 2001).

Ainda hoje, conforme apontam Souza-Moreira e colaboradores (2010), a busca de espécies vegetais com valores medicinais está firmada no pressuposto de que todas

as plantas apresentam bioatividade, servindo como fonte de acesso para as camadas mais carentes da sociedade. Destaque para os países em desenvolvimento que permanecem utilizando as propriedades curativas das plantas devido aos altos preços dos medicamentos sintéticos. Por outro lado, Primack e Rodrigues (2001) afirmam que a excessiva exploração depende do mercado para a comercialização do produto, fazendo com que a comunidade busque meios de encontrá-lo no ambiente e formas de comercializá-los. Para os autores, tanto os pobres que tem fome e quanto os ricos gananciosos usarão de métodos para a extração de forma a assegurar o produto no mercado.

Assim, o uso das espécies vegetais que interessam determinados grupos baseia-se na intervenção direta do homem com a natureza, mas o aproveitamento dos recursos biológicos com enfoque medicinal sofre forte pressão extrativista sobre seu uso e manejo. Dessa forma, as populações vegetais que eram amplamente distribuídas ou com representantes populacionais reduzidos ou descontínuos encontram-se vulneráveis por conta das técnicas agressivas de coleta (ALMEIDA et al., 2002).

Cavalcante (2005) explora outro aspecto que favorece a degradação desses recursos naturais. Segundo o autor, com o aumento da população humana, a produtividade dos ecossistemas naturais tornou-se insuficiente para manter-se de forma sustentável. A razão central é a produção de alimentos. A dependência da agricultura e a criação de animais domésticos, a exploração industrial madeireira e dos ecossistemas naturais diminui a flora e fauna, pois a extração rápida dos recursos supera a capacidade de regeneração biológica natural do ecossistema.

É nessa perspectiva que podemos utilizar o Cerrado como exemplo, pois apresenta uma das maiores floras vegetais do mundo, estimadas em aproximadamente 12 mil espécies, compondo um cenário de exuberante diversidade biológica que sofre grande influência no arcabouço cultural das populações que fazem parte do bioma. Consequentemente, a medicina popular dessa região oferece uma contribuição cada vez maior na temática conservação. O conhecimento relacionado às práticas medicinais, relacionado ao contexto cultural, econômico e físico permite entender como se dá o uso sustentável ou não das plantas medicinais pela população. Grande parte das pessoas envolvidas no processo de extração de partes de plantas não conhece métodos de coleta ou cultivo de plantas nativas. Vila Verde e colaboradores (2003) explicam que a coleta é feita por indicações de raizeiros. Desse modo, entende-se que a obtenção das partes das

plantas é feita, muitas vezes, por pessoas leigas que não trazem em si as tradições presentes pela comunidade em que está inserida. Assim, o uso das plantas medicinais pode estar relacionado com uma maneira predatória de extração das estruturas vegetativas e reprodutivas – raízes, folhas, bulbos, cascas, plantas inteiras (BORGES FILHO; FELFILI, 2003).

Como a produtividade biológica é insuficiente para atender à pressão extrativista, o processo de consumo de estoques e a degradação das espécies vegetais com valores medicinais ocorrem ao longo prazo. Em geral, o aproveitamento dos recursos naturais do Cerrado é feito de maneira extrativista, em que a atividade de coleta e extração dos produtos naturais úteis aos seres humanos é realizada diretamente em área natural (RIBEIRO et al., 2008). O extrativismo não é incompatível com a capacidade de manutenção da biota, mas evidencia que a capacidade de sustentação do ecossistema é extremamente limitada.

Então, quando pensamos na valorização dos ecossistemas naturais visando as espécies que apresentam valores medicinais ou alimentícias para a sociedade, temos que relacionar os serviços biológicos com os socioculturais. Dessa forma, a manutenção da biodiversidade acrescida da identidade cultural da população local permitirá a promoção do processo de valorização como justificativa na conservação do ecossistema (CAVALCANTE, 2005).

A participação da comunidade deve ser feita de maneira ativa, possibilitando que a população adquira conhecimento e formação necessária que possibilite a intervenção direta em sua realidade, mas se sinta valorizada e compartilhe também os seus conhecimentos. Nesse enfoque, os instrumentos para acompanhar e orientar a comunidade devem propiciar a construção de um caminho participativo que envolva tanto as pessoas como os recursos naturais. Por outro lado, os métodos participativos devem incluir instrumentos e técnicas que permitam não somente um maior ou menor conhecimento sobre o ambiente por parte da população, mas a abertura do pensamento crítico e uma visão das mudanças necessárias, com a percepção interdisciplinar e sistêmica das situações ambientais, pensando no futuro da comunidade. O saber ambiental crítico e complexo é a possibilidade de construção do diálogo dos saberes, em uma troca interdisciplinar de conhecimento. Assim, é possível pensar em alternativas construtivas que possibilitem que a comunidade e a natureza tracem juntas um novo caminho (SOLIS, 2002).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, L. A. Z.; FELFILI, J. M.; VILIOTTI, L. Fitossociologia de uma área de Cerrado Denso na RECOR-IBGE, Brasília, DF. *Acta Bot. Bras.*, v. 16, n. 2, p. 225-240, 2002.

ARNOUS, H. A.; Santos, A. S.; Beininger, R. P. C. Plantas medicinais de uso caseiro – conhecimento popular e interesse por coletivo comunitário. *Revista Espaço para a Saúde*, v. 6, n. 2, p. 1-6, 2005.

AUDI, E. A. et al. Gastric antiulcerogenic effect of *Stryphnodendron adstringens* in Rats. *Phytotherapy research*, v. 13, p. 264-266, 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Decreto n. 5.813, de 22 de junho de 2006*. Aprova a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos e dá outras providências. Brasília: MS, 2006.

BORGES FILHO, H. C.; FELFILI, J. M. Avaliação dos níveis de extrativismo da casca de barbatimão (*Stryphnodendron adstringens*) no DF, Brasil. *Rev. Árvore*, v. 27, n. 5, p. 735-745, 2003.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. *Programa nacional de plantas medicinais e fitoterápicos*. Brasília: Ministério da Saúde, 2009.

CAMPELO, C. R.; RAMALHO, R. C. Contribuição ao estudo de plantas medicinais no Estado de Alagoas – VIII. *Acta Bot. Bras.*, v.2, n.1, p.67-72, 1989.

CARDOSO, A. Saberes e práticas tradicionais de etnias bijagós e suas relações com a organização, a gestão e a conservação da biodiversidade de Guiné-Bissau. In: XI CONGRESSO LUSO AFRO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS – DIVERSIDADE E (DES)IGUALDADES, 11, 2011, Ondina. *Anais...* Ondina: Universidade Federal da Bahia, 2011.

CASTELLUCCI, S. et al. Plantas medicinais relatada pela comunidade residente na Estação Ecológica de Jataí, Município de Luís Antônio/SP: uma abordagem etnobotânica. *Rev. Bras. Pl. Med.*, v. 3, n. 1, p. 51-60, 2000.

CAVALCANTI, R. B. Perspectivas e desafios para a conservação do Cerrado no século 21. In: SCARIOT, A.; SOUSA-SILVA, J. C.; FELFILI, J. M. (Orgs.) *Cerrado: ecologia, biodiversidade e conservação*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005. p. 433-439.

CEOLIN, T. et al. Plantas medicinais: transmissão do conhecimento nas famílias de agricultores de base ecológica no Sul do RS. *Rev. Esc. Enferm. USP*, v. 45, n. 1, p. 47-54, 2011.

COELHO, J. M. et al. O efeito de sulfadiazinina de prata, extrato de ipê-roxo e extrato de barbatimão na cicatrização de feridas cutâneas em ratos. *Rev. Col. Bras. Cir.*, v. 37, n. 1, p. 045-051, 2010.

COSTA, L. M.; OLSZEWSKI, N. Caracterização da paisagem do cerrado. In: FALEIRO, F. G.; FARIA NETO, A. L. (Ed.) *Savanas: desafios e estratégias para o*

equilíbrio entre sociedade, agronegócio e recursos naturais. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados; Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. p. 363-378.

COUTO JUNIOR, A. F. et al. Tratamento de ruídos e caracterização de fisionomias do Cerrado utilizando séries temporais do sensor MODIS. *Rev. Árvore*, v. 35, n. 3, p. 699-705, 2011.

DEVIENNE, K. F.; RADDI, M. S. G.; POZETTI, G. L. Das plantas medicinais aos fitofármacos. *Rev. Bras. PL. Med.*, v. 6, n. 3, p.11-14, 2004.

DIAS, B. F. S. Conservação da biodiversidade no cerrado: histórico dos impactos antrópicos no bioma cerrado. In: FALEIRO, F. G.; FARIA NETO, A. L. (Ed.) *Savanas: desafios e estratégias para o equilíbrio entre sociedade, agronegócio e recursos naturais*. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados; Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. p. 303-333.

FELFILI, J. M.; SOUSA-SILVA, J. C.; SCARIOT, A. Biodiversidade, ecologia e conservação do cerrado: avanços no conhecimento. In: SCARIOT, A.; SOUSA-SILVA, J. C.; FELFILI, J. M. (Orgs.) *Cerrado: ecologia, biodiversidade e conservação*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005. p. 25-44.

FERREIRA, A. B. H. *Novo dicionário do século XXI*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.

FRANÇA, I. S. X. et al. Medicina Popular: benefícios e malefícios das plantas medicinais. *Rev. Bras. Enferm.*, v. 61, n. 2, p. 201-208, 2008.

GIRALDI, M.; HANASAKI, N. Uso e conhecimento tradicional de plantas medicinais no Sertão de Ribeirão, Florianópolis, SC, Brasil. *Acta. bot. Bras.*, v. 24, n. 2, p. 395-406, 2010.

GIULIETTE, A. M. et al. Biodiversidade e conservação das plantas no Brasil. *Megadiversidade*, v. 1, n. 1, p. 52-61, 2005.

GOMES, H. Abordagens geográficas do cerrado: paisagens e diversidade. In: EREGEO SIMPÓSIO REGIONAL DE GEOGRAFIA, 10, 2007, Catalão. *Anais...* Catalão: UFG, 2007.

GONÇALVES, A. L.; ALVES FILHO, A. Estudo comparativo da atividade antimicrobiana de extratos de algumas árvores nativas. *Arq. Inst. Biol.*, v. 72, n. 3, p.353-358, 2005.

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

HARIDASAN, M. Nutrição mineral de plantas nativas do Cerrado. *Rev. Bras. Fisiol. Veg.*, v. 12, n.1, p. 54-64, 2000.

HENRIQUES, R. P. B. Influência da história, solo e fogo na distribuição da dinâmica das fitofisionomias no bioma cerrado. In: SCARIOT, A.; SOUSA-SILVA, J. C.; FELFILI, J. M. (Orgs.) *Cerrado: ecologia, biodiversidade e conservação*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005. p. 73-92.

HERNANDEZ, L. et al. Wound-healing evolution of ointment from *Stryphnodendron adstringens* (barbatimão) in rat skin. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Science*, v. 46, n. 3, p. 431-437, 2010.

- HERZOG-SOARES, J. D. et al. Atividade tripanocida in vivo de *Stryphnodendron adstringens* (barbatimão verdadeiro) e *Caryocar brasiliensis* (pequi). *Rev. Bras. Farmacog.*, v. 12, p. 01-02, 2002.
- HOLETZ, F. B. et al. Biological effects of extract of *Stryphnodendron adstringens* on *Herpetomonas samuelpessoai*. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, v. 100, n. 4, p. 397-401, 2005.
- ISHIDA, K. et al. Influence of tannins of *Stryphnodendron adstringens* on growth and virulence factors of *Candida albicans*. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, v. 58, p. 942-949, 2006.
- JOY, P. P. et al. *Medicinal plants*. Kerala: Kerala Agricultural University/Aromatic and Medicinal Plant Research Station, 1998.
- KLINK, C. A.; MACHADO, R. B. A conservação do cerrado brasileiro. *Megadiversidade*, v. 1, n. 1, p. 147-155, 2005.
- LIMA, J. E. F. W.; SILVA, E. M. Estimativa de produção hídrica superficial do Cerrado brasileiro. In: SCARIOT, A.; SOUSA-SILVA, J. C.; FELFILI, J. M. (Orgs.) *Cerrado: ecologia, biodiversidade e conservação*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005. p. 63-72.
- MACHADO, R. B. et al. Caracterização da fauna e flora do cerrado. In: FALEIRO, F. G.; FARIA NETO, A. L. (Ed.) *Savanas: desafios e estratégias para o equilíbrio entre sociedade, agronegócio e recursos naturais*. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados; Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. p. 285-300.
- MARIMON JUNIOR, B. H.; HARIDASAN, M. Comparação da vegetação arbórea e características edáficas de um cerradão e um sensu stricto em áreas adjacentes sobre solo distrófico no leste de Mato Grosso, Brasil. *Acta. Bot. Bras.*, v. 19, n. 4, p. 913-926, 2005.
- MARONI, B. C.; STASI, L. C.; MACHADO, S. R. *Plantas medicinais do cerrado de Botucatu – Guia Ilustrado*. São Paulo: Editora UNESP, 2006.
- MONTELES, R.; PINHEIRO, C. V. B. Plantas Medicinais em um quilombo maranhense: uma perspectiva etnobotânica. *Rev. Biol. e Cienc. da Terra*, v. 7, n. 2, p. 38-48, 2007.
- MUELLER, C. C.; MARTHA JÚNIOR, G. B. A agropecuária e o desenvolvimento socioeconômico recente do Cerrado. In: FALEIRO, F. G.; FARIA NETO, A. L. (Ed.) *Savanas: desafios e estratégias para o equilíbrio entre sociedade, agronegócio e recursos naturais*. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados; Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. p. 105-169.
- OLIVEIRA, A. L. S.; FIGUEIREDO, A. D. L. Prospecção fitoquímica das folhas de *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville (*Leguminosae-Mimosae*). *Rev. Bras. Biociências*, v. 5, supl. 2, p. 384-386, 2007.
- OLIVEIRA, F. Q. et al. Espécies vegetais indicadas na odontologia. *Rev. Bras. Farmacog.*, v. 17, n.3, p. 466-476, 2007.
- PAGOTTO, T. C. S. et al. Bioma cerrado e área estudada. In: PAGOTTO, T. C. S.; SOUZA, P. R. *Biodiversidade do complexo Aporé-Sucuriú : subsídios à conservação e ao manejo do cerrado: área prioritária 316-Jauru*. Campo Grande: UFMS, 2006. p. 18-30.

- PINTO, E. P. P.; AMAROZO, M. C. M.; FURLAN, A. Conhecimento popular sobre plantas medicinais em comunidades rurais de Mata Atlântica – Itacaré-BA. *Acta. Bot. Bras.*, v. 20, n. 4, p. 751-762, 2002.
- PRIMACK, R. B. *Biologia da Conservação*. Londrina: E. Rodrigues, 2001.
- REATTO, A.; MARTINS, E. S. Classes de solo em relação aos controles da paisagem do bioma cerrado. In: SCARIOT, A.; SOUSA-SILVA, J. C.; FELFILI, J. M. (Orgs.) *Cerrado: ecologia, biodiversidade e conservação*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005. p. 47-59.
- RIBEIRO, J. F. et al. Usos múltiplos da biodiversidade no bioma cerrado: estratégia sustentável para a sociedade, o agronegócio e os recursos naturais. In: FALEIRO, F. G.; FARIA NETO, A. L. (Ed.) *Savanas: desafios e estratégias para o equilíbrio entre sociedade, agronegócio e recursos naturais*. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados; Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. p. 337-360.
- RODRIGUES, M. T. A biodiversidade dos cerrados: conhecimento atual e perspectivas, com uma hipótese sobre o papel das matas de galeria na troca faunística durante o ciclo climático. In: SCARIOT, A.; SOUSA-SILVA, J. C.; FELFILI, J. M. (Orgs.) *Cerrado: ecologia, biodiversidade e conservação*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005. p.237-246.
- SANTOS, P. O. et al. Investigação da atividade antimicrobiana do látex da mangaba (*Harconia speciosa* GOMES). *Rev. Bras. Pl. Medicinai*s, v. 9, n. 2, p. 108-111.
- SCABORA, M. H.; MALTONI, K. L.; CASSIOLATO, A. M. R. Crescimento, fosfatase ácida e micorrização de espécies arbóreas, em solo de Cerrado degradado. *Brangantia*, v. 69, n. 2, p. 445-451, 2010.
- SENA, J. et al. Visão docente sobre plantas medicinais como um saber e sua utilização como medicamento. *R. Enferm. UERJ*, v. 14, n. 1, p. 196-201, 2006.
- SILVA, J. F. et al. Spatial heterogeneity, land use and conservation in the cerrado region of the Brazil. *J. Biogeogr.*, v. 33, p. 536-548, 2006.
- SILVA, J. M. C.; BATES, J. M. Biogeographic patterns and conservation in the south american cerrado: a tropical savanna hotspot. *BioScience*, v. 52, n. 3, p. 225-233, 2002.
- SOARES, P. S. et al. Atividade antibacteriana do extrato hidroalcoólico bruto de *Stryphnodendron adstringens* sobre microorganismo da cárie dental. *Rev. Odonto. Cienc.*, v. 23, n. 2, p. 141-144, 2008.
- SOLIS, E. T. La educación ambiental comunitaria y la retrospectiva: una alianza de futuro. *Tópicos em educación ambiental*, v. 4, n. 10, p. 7-21, 2002.
- SOUZA, W. M. et al. Ação da ulceína sobre a produção de óxido nítrico em células RAEC e B16F10. *Rev. Bras. de Farmacog.*, v. 17, n. 2, p. 191-196, 2007.
- SOUZA-MOREIRA, T. M.; SALGADO, H. R. N.; PIETRO, R. C. C. R. O Brasil no contexto de controle de qualidade de plantas medicinais. *Rev. Bras. Farmacogn.*, v. 20, n. 3, p. 435-440, 2010.
- VASCONCELO, J.; VIEIRA, J. G. P.; VIEIRA, E. P. P. *Plantas tóxicas: conhecer para prevenir*. *Rev. Científica da UFPA*, v. 7, n. 1, 2009.

VEIGA JUNIOR, V. F. Estudo do consumo de plantas medicinais na Região Centro-Norte do Rio de Janeiro: aceitação pelos profissionais de saúde e modo de uso pela população. *Rev. Bras. Farmacogn.*, v. 18, n. 2, p. 308-313, 2008.

VEIGA JUNIOR, V. F.; PINTO, A. C. Plantas medicinais: cura segura? *Química Nova*, v. 28, n. 3, p. 519-528, 2005.

TOMAZZONI, M. I.; NEGRELLE, R. R. B.; CENTA, M. L. *Fitoterapia Popular: a busca instrumental enquanto prática terapêutica*. *Texto Contexto Enferm.*, v. 15, n. 1, p. 115-121, 2006.

VILA VERDE, G. M.; PAULA, J. R.; ARNEIRO, D. M. Levantamento etnobotânico das plantas medicinais do cerrado utilizadas pela população de Mossâmede, GO. *Rev. Bras. de Farmacogn.*, v. 13, p. 64-66, 2003.

VIVEIRO, A. A. *Atividades de campo como estratégia para a educação ambiental: potencialidades do Jardim Botânico de Bauru-SP*. In: MATHEUS, C. E. *Educação ambiental: múltiplos olhares e saberes*. São Carlos: CRHEA/USP, 2011. (no prelo)

Referências adicionais : Selecionado para publicação. Em produção pelo CRHEA/USP.

WALTER, B. M. T. *Fitofisionomias do bioma cerrado: síntese terminológica e relação florística*. 2006. Tese (Doutorado em Ecologia), Universidade de Brasília, Brasília, 2006.