

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

**CERRADO AND MEDICINAL PLANTS:  
SOME REFLECTIONS ABOUT USE AND CONSERVATION**

**Hans Werner Castro Oliveira<sup>1</sup>, Alessandra Aparecida Viveiro<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Faculdade UnB Planaltina – UnB, hans\_unb@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Faculdade de Ciências e Letras de Araraquara – UNESP,  
alessandraviveiro@fclar.unesp.br

**RESUMO**

O Cerrado é o segundo maior bioma do Brasil e apresenta ampla diversidade florística, incluindo espécies com propriedades medicinais. Neste trabalho, destacamos alguns aspectos importantes que caracterizam o bioma Cerrado no cenário ambiental brasileiro e os principais problemas causadores de impactos sofridos pelo bioma como consequência da interiorização do país. Seguindo, apresentamos o resultado de uma pesquisa bibliográfica apontando o uso e importância da flora na medicina popular e um histórico acerca do uso das plantas no tratamento de enfermidades, citando algumas espécies do Cerrado com propriedades medicinais. 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 do pensamento conservacionista e sustentável. Por fim, apresentamos um exemplo de conservação valorizando o conhecimento tradicional de uma população ribeirinha.

**Palavras-Chave:** cerrado, plantas medicinais, conservação, comunidades.

**ABSTRACT**

Cerrado is the second biggest biome of Brazil. The broadest floristic diversity includes many species with medicinal properties. First, in this study was highlighted some important aspects that known Cerrado at Brazilian environmental sitting and main problems of impacts at the biome by the inside of our country. Second, a bibliographic search was presented to point uses and importance of plants at treatments, setting some examples of Cerrado's species that has medicinal properties. Then, a reflection about the relation of use, popular knowledge and the local communities participation at the construction of conservationist and sustainable thoughts. Finally, a real example of conservation based on traditional knowledge in a riverain population.

**Keywords:** cerrado, medicinal plants, conservation, communities.

**Introdução**

A utilização de remédios à base de plantas remonta ao início da história cultural humana. Por muito tempo, a maioria das pessoas não teve a sua disposição os remédios sintéticos, usando as plantas na manutenção e controle de enfermidades. Para 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. 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).

Veiga Junior (2008) afirma que se as populações dos países mais pobres utilizam as plantas medicinais por tradição e ausência de alternativas econômicas viáveis, enquanto 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 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. Considerando a área total, cerca de 20% permanece sem nenhuma interferência humana, sendo que 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*), porém é um dos mais ameaçados. Cerca de 50% das espécies de animais e vegetais presentes nestes locais representam 2% da biodiversidade da superfície terrestre. Além disso, encontram pelo menos 75% das espécies de animais terrestres criticamente em perigo de extinção. O Cerrado possui cerca de 7 mil espécies de angiospermas, onde aproximadamente 10% ainda não foram classificados, pois neste

bioma existem registros de espécies vegetais deficientes em várias regiões.(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 desse panorama, este trabalho<sup>1</sup> tem como objetivo desenvolver uma breve reflexão sobre a importância do bioma Cerrado, com foco nas plantas com valores medicinais, discutindo sobre a necessidade de conservação dessas espécies pelas populações que estão intimamente relacionadas a elas.

### **Caracterização do Cerrado: uma riqueza ameaçada**

Paisagem pode ser definida, conforme Reatto e Martins (2005), como o 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, além dos abióticos, incluindo a ação do clima, características das rochas, relevo entre outros. 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). 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).

Baseando-se no pressuposto de que o Cerrado é um bioma 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 de toda a região.

Segundo Andrade, Felfili e Viliotti (2002, p. 226), “o termo Cerrado designa uma vegetação de fisionomia e flora própria, classificada dentro dos padrões de vegetação do mundo como savana”. Pode ser caracterizado por sua extensa área, pela diversidade de vegetais e a proximidade com os outros biomas contribuindo com a biodiversidade que ainda não é totalmente conhecida (SILVA et al., 2006).

---

<sup>1</sup> O trabalho é resultado de um estudo em nível de graduação para produção do Trabalho de Conclusão de Curso.

Compreendendo uma área de aproximadamente duzentos milhões de hectares, é o segundo maior bioma do país, compreendendo cerca de 24% do território nacional (KLINK; MACHADO, 2005; COSTA E OLSZEOSKI, 2008). A região apresenta diversidade de solos, de geologia (rochas metamórficas e sedimentares), de geomorfologia e de clima que contribuem na heterogeneidade de vegetação (SILVA et al., 2006). 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 vascular<sup>2</sup>. As espécies de plantas apresentam características morfofisiológicas adaptadas às condições climáticas que prevalecem na região (SILVA et al., 2006).

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, Amazonas, 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. A região, é caracterizada 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 edáficos<sup>3</sup> e topográficos, somadas ainda a ocorrência de fogo e a perturbação antrópica. Além destes, outros importantes fatores são determinantes para a diversidade de fitofisionomia como a profundidade efetiva, a drenagem, a presença de concreções no perfil, a profundidade do lençol freático e a fertilidade do solo.

---

<sup>2</sup>É importante mencionar que tais dados correspondem às espécies até o momento catalogadas, mas esses números podem ser ainda maiores.

<sup>3</sup> Edáficos - [Do Gr. *édaphos*, 'solo', + -ico.] Adj. Pertencente ou relativo ao solo (FERREIRA, 1999).

Segundo Felfili, Sousa-Silva e Scariot (2005), o bioma Cerrado é considerado um mosaico de fitofisionomias savânicas, apresentando formações campestres até florestais.

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, sendo que a cobertura arbórea representa 10 a 60% da vegetação.
- Cerradão: ocorre tipicamente em manchas de Cerrado *sensu stricto*, onde 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 perenófila ao longo de cursos d'água, cuja cobertura vegetal é de 80-100%, em que o dossel chega a 20 e 30 metros, funcionando como faixas de florestas tropicais úmidas na vegetação, funcionando como 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, podendo 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 formação representada pelas gramíneas e arbustos, subdivididos em Campo Limpo, Campo Sujo e Campo Rupestre, sendo que a determinação de cada tipo de vegetação está relacionada com a porcentagem de arbustos ou arbóreos presentes na área.

Considerando a 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, como os planaltos mais elevados, encontram-se as fitofisionomias campestres entrecortadas por veredas. Nas regiões mais baixas, predominada por áreas mais abertas com formação savânica, existem também as formações florestais ao longo das fitofisionomias (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 domínio do grupo linguístico 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 era caracterizada por atividade de extrativismo mineral, vegetal, animal (caça e pesca) e a criação extensiva de gado bovino em pastagens nativas. 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 o centro do país, 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 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, criou uma demanda maior de alimentos e de bens de consumo. Diante disso, o bioma do Cerrado vem sendo explorado e ocupado de maneira rápida e intensiva, sendo este 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.

Dados revelam que a destruição é significativa considerando 2 milhões de Km<sup>2</sup> de Cerrado, as pastagens de gramíneas africanas correspondem a uma área de 500.000Km<sup>2</sup>; as monoculturas representam 100.000Km<sup>2</sup>; por outro lado, as áreas destinadas a conservação somam apenas 33.000Km<sup>2</sup>. As diferenças nas áreas que são destinadas para a agricultura/pecuária e conservação são muito grandes, enfatizando que existe insuficiência quanto ao uso das terras. As transformações proporcionam grandes danos ambientais, como a fragmentação de *habitats*, extinção da biodiversidade, invasão de espécies exóticas, erosão dos solos, poluição das águas, são apenas alguns exemplos (Klink e Machado, 2005).

Scabora, Maltoni e Cassiolato (2010) afirmam que o Cerrado é o segundo bioma brasileiro<sup>4</sup> 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 impactos visíveis nos aspectos vegetais e ecológicos.

Apesar desses aspectos, o Cerrado apresenta grande importância 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 realizadas de maneira predatória, contribuindo também com a degradação do bioma.

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

### **Um olhar sobre as plantas medicinais**

A Organização Mundial da Saúde (OMS) define planta medicinal como “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” (VEIGA JUNIOR, 2005, p. 520). A diferença de um fitoterápico é que o segundo é elaborado a partir de uma planta e apresenta uma formulação específica. Segundo a

---

<sup>4</sup> O primeiro bioma brasileiro a sofrer transformações com a ocupação humana foi a Mata Atlântica no início da colonização portuguesa – costa continental.

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 de formação da cultura humana, 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 da diversidade cultural construído do modo próprio de intervir no meio ambiente.

Segundo Joy e colaboradores (1998), 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: doenças do aparelho digestivo, verminoses, doenças que envolvem cicatrização e doenças relacionadas ao aparelho respiratório. Além disso, a classificação das plantas pode ser realizadas a partir de quais partes da planta é utilizada (toda a planta, raiz, casca, folhas, flores, frutas e sementes), nos hábitos (gramínea, ervas, arbustos, cipós e árvores), nos *habitats* (tropical, subtropical e temperado) e valores terapêuticos.

Devienne e colaboradores (2004) discutem que 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, sendo que também os poderes sobrenaturais foram atribuídos aos primitivos que detinham o conhecimento sobre sua utilização.

Nas últimas décadas, o uso de plantas medicinais tem se intensificado em todo o mundo. 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. 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.

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 inclui outras espécies do mesmo gênero como *Echinodorus argentinensis*, *Echinodorus sellowiana*, *Echinodorus muricatus* e *Echinodorus*. Estas são as espécies conhecidas popularmente como chapéu-de-couro, chá-de-champanha, cegonha de brejo e chá mineiro<sup>5</sup>, com diversos usos descritos na literatura. O rizoma na forma de cataplasma<sup>6</sup> 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 nevralgias. Na forma de gargarejo ou bochecho, para afecções na garganta.

- *Gamphrena macrophylla*, com sinonímia botânica de *Xera macrophile*, a qual tem o nome popular de paratudo-do-campo ou perpétua, é um subarbusto pouco ramificado com cerca de 60cm de altura. Segundo a medicina popular é considerado o remédio universal que pode tratar os diversos males, sendo estes comprovados, pois apresenta ações antitérmica, antidiarréica, febrífuga, tônica, aromática, entre outras.

- *Anacardium humile*, que inclui outros espécies como e *Anacardium nanum*. Popularmente conhecido como caju-do-cerrado, caju-anão, cajuzinho e cajuí, sendo um subarbusto ou arbusto com cerca de 80cm de altura e tendo 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

---

<sup>5</sup> 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.

<sup>6</sup>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).

antisifilítico, na forma de suco. O óleo da castanha pode eliminar manchas de peles e verrugas.

- *Annona coriacea*, 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 aliviar enxaquecas quando colocada a folha umedecida sobre a testa, além de apresentar também propriedades sudoríficas, carminativa, estomáquica, antireumática e antihelmíntica.

- *Aristolochia esperanza*, 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, sendo 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, assim como o unguento no tratamento de dermatites.

- *Xylopia aromatica*, 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* e *Leishmania amazonensis* (HERZOG-SOARES, 2002); propriedades contra úlceras (AUDI et al, 1999); combate ao

*Herpetomonas samuelpeessoai* (HOLETZ et al., 2005) e atividade anti-séptica (SOUZA et al., 2007); entre outras.

Tais espécies servem de exemplo para demonstrar a riqueza do bioma e o valor de cada espécie para a população.

Segundo Veiga Junior e Pinto (2005), um ponto que 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. O que define a toxicidade de uma planta é a presença de substâncias que por suas propriedades naturais, físicas, químicas e físico-químicas alteram o conjunto funcional-orgânico, as quais 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), pois nem sempre é possível extrair adequadamente este princípio ativo pelos métodos caseiros (como infusão ou fervura) (VIVEIRO, 2008). Dentre os efeitos colaterais, 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).

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 por esta 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). Em um dos eixos apontados pelo documento, destacam-se as tradições, em razão da necessidade de se preservar e 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).

### **Algumas reflexões sobre o uso de plantas medicinais e a conservação do Cerrado: a importância da valorização das comunidades e do conhecimento popular**

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). Percebe-se que 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. O conhecimento tradicional é considerado como parte da cultura de vários povos, devendo ser protegido e valorizado (CARDOSO, 2011).

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. Segundo Montealegre 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, sendo as formas 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.

Para Tomazzoni, Negrelle e Centa (2006), existe a necessidade de conhecer e conservar tanto o conhecimento desenvolvido pelas populações tradicionais, como as espécies vegetais que são utilizadas na produção dos remédios naturais. No decorrer da nossa história cultural, os seres humanos sempre caçaram ou exploraram os recursos naturais que estavam à sua volta para sobreviver, mas as populações eram pequenas e os métodos utilizados para a coleta de plantas e animais não eram sofisticados. Então, a

maneira com que o homem primitivo utilizava o ambiente se dava de modo sustentável, sem prejudicar a quantidade de indivíduos da espécie (PRIMACK; RODRIGUES, 2001).

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 (CAVALCANTE, 2005).

Atualmente, 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. 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 (BORGES FILHO; FELFILI, 2003).

Vila Verde e colaboradores (2003) explicam 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. Dessa forma, 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).

O extrativismo não é incompatível com a capacidade de manutenção da biota, mas evidencia que a capacidade de sustentação do ecossistema é extremamente limitada (RIBEIRO et al., 2008).

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).

Um dos exemplos que pode ser utilizado como a aplicação do conhecimento da comunidade na conservação e utilização dos recursos naturais foi o trabalho desenvolvido por Pinheiro (2004) centrado na incursão investigatória da natureza etnográfica do consumo de peixes por uma comunidade ribeirinha. Os próprios moradores criticam o uso de tarrafas e redes para obterem o pescado, como uma maneira de preocupação dos recursos que dependem. Esse fato, aliado à fiscalização ambiental que tem impedindo que a população de peixe desapareça e ao crescimento da população das cidades, demonstram que a população apresenta conhecimento acerca dos impactos provocados pelo homem. No caso descrito, a população apresenta uma percepção de conservação do meio e respeita o trabalho da polícia ambiental. Segundo a autora, isso demonstra que existe um acentuado comprometimento dos moradores ribeirinhos com a qualidade do meio ambiente, apontando como solução a conservação dos recursos naturais baseados nos métodos tradicionais, sendo que a manutenção do natural deve-se ser articulado com modo de vida da comunidade.

Um dos fatores que justificam a participação da comunidade na conservação é que o conhecimento dos moradores que estão nas áreas de proteção ambiental é maior dos que não moram no local (ROCHADELLI, 2008). Dessa maneira, pensar em políticas de conservação focando a valorização do conhecimento da comunidade e os problemas ambientais enfrentados por esse grupo é uma maneira de envolver e possibilitar o questionamento da problemática enfrentada por todos os componentes do ecossistema.

A participação da comunidade deve ser realizada 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 deve 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 juntos 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.; Beinner, 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.
- BATALHA, M. A. O cerrado não é um bioma. *Biota Neotrop.*, v.11, n.1, p. 21-24, 2011.
- 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. *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.
- 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 *Stryphnodendronadstringens* (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 *Stryphnodendronadstringens* on *Herpetomonassamuelpessoai*. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, v. 100, n. 4, p. 397-401, 2005.
- ISHIDA, K. et al. Influence of tannins of *Stryphnodendronadstringens* 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.
- LOPES, A. S.; DAHER, E. Agronegócio e Recursos Naturais no Cerrado: desafios para a coexistência harmônica. 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 Tecnológico, 2008. p. 173-209.
- 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 Tecnológico, 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 Tecnológico, 2008. p. 105-169.
- OLIVEIRA, A. L. S.; FIGUEIREDO, A. D. L. Prospecção fitoquímica das folhas de *Stryphnodendronadstringens*(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. Farmacogn.*, v. 17, n.3, p. 466-476, 2007.
- OXFORD. *A dictionary of Biology*. Oxford: Oxford University, 1996.
- 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.

- PINHEIRO, L. Da ictiologia ao etnoconhecimento: saberes populares, percepção ambiental e senso de conservação em comunidade ribeirinha do rio Pirai, Joinville, Estado de Santa Catarina. *Acta Scientiarum*, v. 26, n. 3, p. 325-334, 2004.
- 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.
- ROCHADELLI, R.; SANTOS, A. J.; MILDRE, L. I. D.; SCHNEIDER, A. V. Análise da percepção da comunidade local e da participação popular no processo de criação de unidades de conservação. *FLORESTA*, v.38, n. 3, p.421-429
- 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 (*Harconiaspeciosa* GOMES). *Rev. Bras. Pl. Medicinai*s, v. 9, n. 2, p. 108-111, 2010.
- 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 americancerrado: 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 *Stryphnodendronadstringens* 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.
- 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.
- 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.
- 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, 2008. (não publicado)
- WALTER, B. M. T. *Fitofisionomias do bioma cerrado: síntese terminológica e relação florística*. 2006. Tese (Doutorado em Ecologia), Universidade de Brasília, Brasília, 2006.