



Centro Universitário de Brasília

Faculdade de Ciências da Saúde

**CERRADO: EXTRAÇÃO DA FLORA NATIVA PARA FINS
ORNAMENTAIS E MEDICINAIS E O DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL**

CRISTIANE LOUREIRO BORGES

Brasília – 2002

Centro Universitário de Brasília
Faculdade de Ciências da Saúde
Licenciatura em Ciências Biológicas

**CERRADO: EXTRAÇÃO DA FLORA NATIVA PARA FINS
ORNAMENTAIS E MEDICINAIS E O DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL**

CRISTIANE LOUREIRO BORGES

Monografia apresentada à Faculdade de Ciências da Saúde do Centro Universitário de Brasília como parte dos requisitos para a obtenção do grau de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador: Frederico Araújo Ramos

Brasília - 2002

*“Eu sou o Cerrado!
Sustento uma grande diversidade de espécies
vegetais de tamanha beleza.
Não sou contra a minha utilização para a
satisfação de suas necessidades.
Mas aqui vai o meu apelo quase desesperado:
Estudem-me, conheçam-me, respeitem-me, amem-
me, conservem-me e eu prometo ser-lhes dadivoso
de agora até a eternidade!”*

Ivo das Chagas
Universidade Estadual de Montes Claros
UNIMONTES

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus que proporcionou mais esta nova etapa, que agora se encerra, em minha vida.

Aos meus pais José Maria e Generosa, minha irmã Bárbara, meu noivo William e demais familiares, por terem me incentivado, inclusive nas horas mais difíceis no decorrer de toda a minha caminhada, sempre acreditando na minha capacidade.

Aos amigos que conquistei durante estes cinco anos que sempre estiveram ao meu lado, aqui fica toda a minha gratidão. E aos demais amigos, inclusive os de infância, que estavam prontos para me ajudar em todos os momentos que precisei.

E finalmente, os meus mais sinceros agradecimentos ao professor e meu orientador Frederico Araújo Ramos, por toda a ajuda e paciência dedicada durante este meu trabalho.

Ah, e eu não poderia deixar de agradecer à minha filhinha Beatriz, que mesmo ainda estando dentro da minha barriga (prestes a nascer), permitiu que eu passasse horas e mais horas sentada à frente do computador escrevendo minha monografia, tendo em vista que essa é uma posição que a incomoda bastante, pois seu espaço fica mais apertadinho, e no entanto, ela se comportou muito bem...

O meu muito obrigada a todos que contribuíram para mais essa conquista em minha vida!!

RESUMO

A região dos Cerrados abrange cerca de um quarto do território brasileiro, ou seja, cerca de 200 milhões de hectares, sendo assim, considerado o segundo maior bioma do Brasil e da América do Sul. Distribui-se principalmente na região Centro-Oeste e abriga uma riqueza de espécies vegetais úteis ao homem, com diversos fins, tais como na alimentação, no artesanato, na ornamentação, no uso medicinal, na produção de óleos, gorduras, resina, goma, etc. Entretanto, parte do conhecimento destas espécies está nas mãos de leigos que usam as plantas de maneira indiscriminada e predatória, muitas vezes, arrancando as estruturas férteis das mesmas, levando-as à extinção, principalmente aquelas plantas que têm mais de uma utilização. Neste caso, por exemplo, há espécies usadas tanto para fins ornamentais como para medicinais, aumentando ainda mais a procura dessa espécie. Da maneira como o extrativismo vem sendo executado, a taxa de retirada de material proveniente da vegetação nativa está sendo maior que a taxa de recuperação natural da vegetação. Nestes termos, propõe-se uma utilização consciente dos recursos naturais, levando em conta os limites impostos pelo ambiente. Daí a necessidade da existência de planos de manejo sustentado como uma maneira de fiscalização do uso de espécies vegetais, garantindo assim a sua preservação, pois, de fato, é este o objetivo do desenvolvimento sustentável: propiciar a utilização dos componentes da diversidade biológica de modo e em ritmo tais que não levem, em longo prazo, à diminuição da biodiversidade, mantendo assim seu potencial para atender às necessidades e aspirações das gerações presentes e futuras. Para isso devem ser implementados programas de conservação da biodiversidade no bioma Cerrado, priorizando estudos e ações que levem ao aperfeiçoamento do manejo sustentável das espécies de interesse econômico e privilegiem a participação das comunidades locais na gestão dos recursos naturais.

Palavras-chave: Cerrado, desenvolvimento sustentável, extrativismo, plantas medicinais, plantas ornamentais.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
2. A IDÉIA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....	8
3. A BIODIVERSIDADE DA FLORA DO CERRADO	9
3.1. As espécies da flora do Cerrado usadas para fins ornamentais	11
3.2. Espécies da flora do Cerrado utilizadas para fins medicinais.....	15
4. OBSTÁCULOS À CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE	19
5. O DESAFIO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL PARA A CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE NO CERRADO	21
6. CONCLUSÃO	23
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25
8. ANEXO	31

1. INTRODUÇÃO

O Cerrado constitui o segundo maior bioma/domínio morfoclimático do Brasil e da América do Sul, ocupando mais de 200 milhões de hectares, abrigando um rico patrimônio de recursos naturais renováveis adaptados às duras condições climáticas, edáficas e hídricas que determinam sua própria existência (Dias 1992, Eiten 1993). Assim, o Cerrado que ocupa cerca de $\frac{1}{4}$ do território brasileiro, distribui-se, principalmente, na região Centro-Oeste fazendo fronteira com os outros tipos de vegetação, ou mesmo, penetrando neles, existindo ali, na forma de pequenas manchas. Por exemplo, existe Cerrado dentro da Floresta Amazônica (Salles *et al* 1997), mas o Cerrado está localizado basicamente no Planalto Central do Brasil (Ribeiro & Walter 1998). No geral, encontra-se sobre um relevo suave a suave ondulado, sendo uma savana tropical típica, compreendida por árvores tortuosas e esparsas, entremeadas por um estrato graminoso bastante evidente (Eiten 1993, Ribeiro & Silva 1996).

De acordo com Ribeiro & Walter (1998), *Cerrado* é uma palavra de origem espanhola que significa *fechado*. Este termo busca traduzir a característica geral da vegetação arbustivo-herbácea densa que ocorre na formação savânica. Eiten (1993) afirma que o Cerrado é composto de dois grupos de espécies: um contém as árvores e os arbustos de caule grosso; o outro contém as espécies da camada rasteira.

Um aspecto notável da flora do Cerrado é a sua diversidade em espécies, estimando-se cerca de 4.000 a 10.000 o total de espécies vasculares para a região inteira, número superior ao da maioria das floras do mundo (Pereira 1992, Filgueiras & Pereira 1993).

Salles *et al* (1997) acreditam que o Cerrado é o resultado da ação de três fatores: o clima estacional, com uma estação seca e outra chuvosa bem definidas; o baixo nível de nutrientes minerais do solo e a ocorrência de queimadas. O resultado é uma vegetação formada por um mosaico de paisagens que contém matas, várias gradações de cerrado, campos e veredas.

Segundo Pires e Santos (2000), o Cerrado foi por muito tempo considerado como o patinho feio, aquele que quase todos desprezavam. Durante a construção

de Brasília, era muito comum ouvir pessoas, até mesmo de alto nível de escolaridade, dizerem que não compreendiam como o presidente Juscelino foi construir a nova capital numa região de “paus tortos”. O Cerrado era considerado como algo imprestável, um “horror” cênico.

Hoje, a par de outros mundialmente conhecidos ecossistemas brasileiros, o bioma Cerrado ganhou seu lugar de destaque nos enfoques ambientais principalmente pela potencialidade de sua biodiversidade e também pela sua importância sócio-econômica e política adquiridas quando absorveu o impacto da interiorização brasileira, iniciado com a criação e consolidação de Brasília e o desenvolvimento de outros centros regionais (Salles *et al* 1997).

A fim de garantir um uso racional e sustentado e a preservação dos recursos naturais renováveis dos Cerrados é preciso consolidar e divulgar os conhecimentos sobre a estrutura e funcionamento dos ecossistemas de Cerrado e seu comportamento em face de fatores impactantes. Precisa-se saber como manejar o Cerrado, não apenas como substrato, para preservar seu rico patrimônio genético e para viabilizar uma exploração sustentada de seus recursos. Por outro lado, a avaliação de impactos ambientais de grandes projetos econômicos sobre os ecossistemas de Cerrado só será possível à medida que se considerar os parâmetros que descrevem a resposta funcional dos componentes ambientais destes ecossistemas aos diferentes fatores impactantes (Dias 1992).

Para Filgueiras & Pereira (1993) e Salles *et al* (1997), a riqueza da flora do Cerrado tem uma grande importância econômica, proporcionando uma grande diversidade de usos pelas populações humanas que habitam o bioma. Entre os vários usos destacam-se: alimentação, cobertura de abrigos, como forragem para animais, produção de tanino, óleos, gomas, ornamentação, confecção de artesanato e produção de remédios. Conforme Barros (1997), parte do conhecimento dessas espécies está nas mãos de leigos que usam as plantas de maneira predatória, arrancando as estruturas férteis da planta, devido à falta de conhecimento botânico na hora da coleta da mesma.

Haridasan (1992) afirma que pesquisas devem ser desenvolvidas de modo que visem o manejo auto-sustentado dos recursos vegetais, aproveitando o conhecimento das populações nativas da área dos Cerrados, priorizando os

estudos daquelas espécies já utilizadas, como por exemplo, as ornamentais, as famosas “flores secas de Brasília”, que vêm sendo exploradas de maneira tão predatória.

Este trabalho constitui-se numa oportunidade para trazer à cena a situação do Cerrado, exatamente num momento em que ele sofre a ameaça de ver diminuída, ou mesmo eliminadas muitas de suas espécies vegetais. Assim, o presente trabalho tem como objetivo destacar as riquezas da biodiversidade da flora do Cerrado que são usadas para fins ornamentais e medicinais, geralmente, de maneira indiscriminada e, paralelamente, ressaltar a necessidade de um manejo e de uma exploração sustentada, a qual é vital para a conservação da natureza, especificamente do bioma Cerrado.

2. A IDÉIA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

O antigo conceito de preservação ambiental, baseado na intocabilidade dos recursos naturais, há algum tempo foi superado e substituído por outro que condiciona a preservação a um novo modelo de desenvolvimento da civilização, fundamentado no uso racional dos recursos naturais, para que estes possam continuar disponíveis às gerações que ainda virão. A este desenvolvimento dá-se o nome de **desenvolvimento sustentável** (MMA 2000a).

Assim, desenvolvimento sustentável pode ser definido como o desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade de as futuras gerações satisfazerem as suas próprias necessidades (Lemos 1996, Brüseke 1998).

De acordo com Magalhães (1998), o conceito de desenvolvimento sustentável surgiu a partir da preocupação com os problemas ambientais e os problemas globais, estando fortemente presente o viés ambiental. Lemos (1996), afirma que é um conceito fácil de se concordar, pois é puro bom senso, mas é extremamente complexo e controvertido quando se tenta aplicá-lo ao dia-a-dia. Para alcançar o desenvolvimento sustentável serão necessárias mudanças fundamentais na forma de pensar e na maneira de viver, produzir e consumir da

população. Portanto, o desenvolvimento sustentável, além da questão ambiental, tecnológica e econômica, tem uma dimensão cultural e política que vai exigir a participação democrática de todos na tomada de decisões para as mudanças que serão necessárias.

O uso sustentável da biodiversidade, o qual pressupõe a manutenção da cobertura vegetal, assegurando os serviços ambientais dos ecossistemas naturais, é um dos temas principais da Convenção sobre a Diversidade Biológica assinada durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro, em 1992 (Viana *et al* 2000).

Para tornar realidade as novas aspirações, a Conferência aprovou a Agenda 21, documento contendo uma série de compromissos acordados pelos países signatários, que assumiram o desafio de incorporar, em suas políticas públicas, princípios que desde já os colocavam a caminho do desenvolvimento sustentável (MMA 2000a). Dessa forma, a Agenda 21, documento desenvolvido para a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento em 1992, é uma ferramenta útil para organizar os esforços da sociedade para alcançar o desenvolvimento sustentável (Trindade 1997).

Segundo Lemos (1996), como o desenvolvimento sustentável está baseado no uso racional e eficaz dos recursos naturais (aproveitamento máximo, desperdício e impactos ambientais mínimos), será necessário valorizar as diferenças locais e regionais, para utilizar de forma inteligente, suas vantagens competitivas para a produção de bens e serviços.

Na tentativa de chegar ao desenvolvimento sustentável, tem-se também, que a Educação Ambiental é parte vital e indispensável, pois é a maneira mais direta e funcional de se atingir pelo menos uma de suas metas: a participação da população (Mendes 2001).

3. A BIODIVERSIDADE DA FLORA DO CERRADO

O termo “biodiversidade”, também conhecido como “diversidade biológica”, foi introduzido na metade dos anos 80, pelos naturalistas que se inquietavam pela rápida destruição dos ambientes naturais e de suas espécies, e

reclamavam para que a sociedade tomasse medidas para proteger esse patrimônio (Lévêque 1999). Assim, o termo biodiversidade designa coletivamente os diversos organismos vivos presentes no nosso planeta. Ela está constituída pelo conjunto dos seres vivos, pelo seu material genético e pelos complexos ecológicos dos quais eles fazem parte, ou seja, pode ser definida em termos de genes, de espécies e de ecossistemas (Lévêque 1999, Pires 1999, Sepa 2001).

Mais claramente falando, diversidade biológica, ou biodiversidade, refere-se à variedade de vida no planeta terra, incluindo a variedade genética dentro das populações e espécies, a variedade de espécies da flora, da fauna e de microrganismos, a variedade de funções ecológicas desempenhadas pelos organismos nos ecossistemas; e a variedade de comunidades, habitat e ecossistemas formados pelos organismos. Biodiversidade refere-se tanto ao número (riqueza) de diferentes categorias biológicas quanto à abundância relativa (equitabilidade) dessas categorias; e inclui variabilidade ao nível local (alfa diversidade), complementaridade biológica entre habitat (beta diversidade) e variabilidade entre paisagens (gama diversidade). Biodiversidade inclui, assim, a totalidade dos recursos vivos, ou biológicos, e dos recursos genéticos, e seus componentes (Dias *et al* 2000).

A biodiversidade é uma das propriedades fundamentais da natureza, responsável pelo equilíbrio e estabilidade dos ecossistemas, e fonte de imenso potencial de uso econômico. Ela possui, além de seu valor intrínseco, valor ecológico, genético, social, econômico, científico, educacional, cultural, recreativo e estético. Com tamanha importância, sem dúvida, é preciso evitar a perda da biodiversidade, uma vez que a espécie humana depende da mesma para a sua sobrevivência (Dias *et al* 2000).

De acordo com Pires (1999), em nosso país há uma grande riqueza em diversidade biológica. Segundo o relatório da Conservation International, o Brasil conta com pelo menos 10 a 20% do número total de espécies do planeta. Tem a flora mais diversa, com 50 a 56 mil espécies descritas de plantas superiores, ou 20 a 22% do total mundial.

Quando se fala de Cerrado, a tendência é lembrar imediatamente da sua vegetação. Isso é natural, pois à primeira vista o que mais chama a atenção é a

diversidade de plantas (Correia 1999). Dessa forma, o Cerrado tem uma posição destacada não só pela suas extensas áreas como também pela heterogeneidade vegetal, em grande parte desconhecida. O Cerrado é a maior savana em um único país. Estima-se que seja responsável por 5% da biodiversidade mundial (Pires 1999). Pereira (1992) cita que esse é um aspecto notável e real da flora do Cerrado – a sua diversidade de espécies. Estima-se em cerca de 4.000 a 10.000 o total de espécies vasculares para a região inteira, número superior ao da maioria das floras do mundo.

O mesmo autor ainda cita um outro aspecto relevante da flora dos Cerrados, que é a sua riqueza em espécies úteis (ou potencialmente úteis) ao homem. Diversos estudos mostram que as várias formações vegetais da região abrigam uma vasta quantidade de espécies alimentícias, medicinais, ornamentais, forrageiras apícolas, produtoras de madeira, cortiça, fibras, óleo, tanino, material para artesanato e vários outros bens. Muitas das plantas úteis dos Cerrados são bem conhecidas pelo povo do interior, e seus usos fazem parte das tradições e costumes regionais.

3.1. As espécies da flora do Cerrado usadas para fins ornamentais

Segundo Pereira (1992), nas diversas formações vegetais da região dos Cerrados há espécies que se destacam pela vistosidade de suas flores, pelo aspecto da folhagem, enfim, por apresentarem características incomuns e atraentes para o espectador. Cerca de 200 espécies têm características ornamentais. São plantas que vão de simples ervas para decoração de interiores e pequenos jardins, até árvores gigantescas para plantio em grandes áreas.

O autor ainda cita que, muitas espécies regionais são também usadas na confecção de arranjos (buquês) ornamentais, decorativos. São feitos com flores, frutos e sementes, e comercializados com o nome “Flores do Planalto”. Esses arranjos dão emprego a centenas de pessoas e chegam a atingir o mercado externo. Cerca de 100 espécies entram na confecção desses arranjos.

Estudos realizados na Chapada dos Veadeiros, em Goiás, constataram que o extrativismo de plantas ornamentais teve início nos anos 60 com a criação de Brasília e estimulada nas décadas de 70 e 80 por compradores da feira da Torre de Brasília, Cristalina e Diamantina (Silva *et al* 2001).

As “flores do cerrado” ou “plantas secas” são partes de plantas, geralmente escapos florais (hastes) e inflorescências que, depois de coletadas e secas, são comercializada em feixes e arranjos ornamentais. Este grupo de plantas é denominado “sempre-vivas” por manterem inalteradas após a colheita, as características originais de suas hastes e inflorescências (Giulietti *et al* 1988 e Wanderley 1989 citado por Silva *et al* 2001).

A Tabela 1 contém a listagem de plantas nativas que são extraídas para fins ornamentais. Vale ressaltar que, não são apenas as flores que são extraídas, mas também ramos, frutos e sementes. Todos são usados de alguma forma para a ornamentação.

Tabela 1. Espécies da flora nativa do cerrado com potencial ornamental, usadas por diversas comunidades.

<i>Espécie</i>	<i>Nome Popular</i>
<i>Abolboda pulchella</i>	Pireque-roxo
<i>Achyrocline alata</i>	Marcelinha
<i>Achyrocline satureioides</i>	Marcelinha
<i>Aristida riparia</i>	Rabo-de-raposa
<i>Aspidosperma tomentosum</i>	Bolsinha
<i>Aspilia foliacea</i>	Margaridinha-do-campo
<i>Axonopus aureus</i>	Pé-de-galinha
<i>Calea gardneriana</i>	Margaridinha-do-brejo
<i>Calliandra dysantha</i>	Cigana, flor-do-cerrado
<i>Ctenium cirrhosum</i>	Pêlo-de-lobo
<i>Eriocaulon sellowianum</i>	Jazida-do-brejo, chuveiro-do-brejo
<i>Eriocaulon spruceanum</i>	Margaridinha
<i>Evolvulus gypsophiloides</i>	Rabo-de-coelho
<i>Evolvulus lagopodioides</i>	Rabo-de-coelho
<i>Gomphrena officinalis</i>	Para tudo, perpétua-do-mato
<i>Himatanthus obovatus</i>	Pau-de-leite
<i>Hyptis cruciformis</i>	Arquitetônica
<i>Hyptis</i> sp	Cinzinha
<i>Jacaranda ulei</i>	Carobinha
<i>Kilmeyera coriacea</i>	Pau-santo, saco-de-boi, pau-de-São-José
<i>Kilmeyera speciosa</i>	Pau-santo, pau-d-cortiça, folha-santa
<i>Lagenocarpus rigidus</i>	Capim-arroz, capim-navalha
<i>Lavoisiera bergii</i>	Pinheirinho-roxo
<i>Loudetiopsis chrysothrix</i>	Brinco-de-princesa
<i>Lycopodiella alopecurioides</i>	Cotonete
<i>Lycopodiella cernela</i>	Pinheirinho
<i>Macrosyphonia velame</i>	Velame-do-campo
<i>Magonia pubescens</i>	Tinguí
<i>Mandevilla illustris</i>	Jalapa
<i>Microlicia albida</i>	Roxinha
<i>Microlicia fasciculata</i>	Roxinha
<i>Microlicia loricata</i>	Roxinha
<i>Paepalanthus acantrophyllus</i>	Chuveirinho, chuveiro
<i>Paepalanthus elongatus</i>	Palipalã, palipalã-do-brejo, estrelinha
<i>Paepalanthus eriocauloides</i>	Micro-jazida-comum, mosquitinho
<i>Paepalanthus extremensis</i>	Jazida-pintada, jazida-biscoito, jazida
<i>Paepalanthus flacidus</i>	Jazida-dourada
<i>Paepalanthus speciosus</i>	Sombreiro
<i>Paspalum stellatum</i>	Orelha-de-coelho
<i>Peschiera campestris</i>	Jasmim-do-cerrado

Tabela 1. Continuação.

Espécie	Nome Popular
<i>Pseudobombax longiflorum</i>	Imbiruçu, paineira-do-campo
<i>Pseudobombax tomentosum</i>	Imbiruçu
<i>Qualea parviflora</i>	Pau-terrinha
<i>Rhynchospora albiceps</i>	Espeta-nariz
<i>Rhynchospora consanguinea</i>	Estrelão, capim-estrela
<i>Rhynchospora globosa</i>	Amarelão, amarelinha
<i>Rhynchospora speciosa</i>	Estrelona
<i>Sisynrinchium vaginatum</i>	Capim-reis
<i>Spiranthera odoratissima</i>	Jasmim-do-campo
<i>Stachytarpheta</i> sp1	Incenso
<i>Stachytarpheta</i> sp2	Pau-podre
<i>Syngonanthus appressus</i>	Sempre-viva
<i>Syngonanthus densus</i>	Sempre-viva
<i>Syngonanthus caulescens</i>	Mosquito-amarelo, jazida-do-brejo
<i>Syngonanthus cf xeranthemoides</i>	Mini-pali-palã-castanho, jazida
<i>Syngonanthus decorus</i>	Micro-jazida-clássica, jazidinha-marrom
<i>Syngonanthus gracilis</i>	Mosquitinho-dourado, mosquitinho
<i>Syngonanthus nitens</i>	Pingo-de-ouro, douradinha
<i>Tabebuia serratifolia</i>	Ipê-amarelo, pau d'arco
<i>Talauma ovata</i>	Pinha do brejo
<i>Tibouchina candolleana</i>	Quaresmeira
<i>Trimezia spathala</i>	Ruibarbo-roxo-pequeno
<i>Trimezia violacea</i>	Ruibarbo-roxo
<i>Vellozia flavicans</i>	Canela-de-ema
<i>Vellozia variabilis</i>	Candombá
<i>Vernonia ferruginea</i>	Assa peixe
<i>Vochysia ellyptica</i>	Pau-doce, gomeirinha
<i>Wunderlichia crulsiana</i>	Flor-do-pau
<i>Xyris blanchetiana</i>	Pireque-do-cabo-roxo, pimentinha-amarela
<i>Xyris diaphanobracteata</i>	Pireque-branco, pireque-amarelo
<i>Xyris hymenachne</i>	Pimentinha-prateada, pratinha
<i>Xyris jupicai</i>	Pirequinho-negro, pimentinha-roxa
<i>Xyris lanuginosa</i>	Pirequinho, pirequinho-amarelo
<i>Xyris paradisiaca</i>	Pirecão, pireque-grande, pireque
<i>Xyris schizachne</i>	Pimentinha, besourão, malagueta
<i>Xyris seubertii</i>	Pimentinha-marrom, pirequinho
<i>Xyris spectabilis</i>	Pimentinha-preta, pimentinha-marrom
<i>Xyris tenella</i>	Pimentinha-alaranjada
<i>Xyris vestita</i>	Pimentinha-peluda, pireque-peludinho

Fonte: Adaptado de Salles & Lima (1990), Barros (1997) e Silva *et al* (2001).

3.2. Espécies da flora do Cerrado utilizadas para fins medicinais

O Cerrado brasileiro abriga uma ampla diversidade de espécies medicinais. A utilização popular de plantas medicinais faz parte da tradição e costume das comunidades que vivem na região do Cerrado, podendo constituir em uma das alternativas econômicas para a região. Entretanto, ainda, são incipientes os esforços desempenhados no sentido de se desenvolver estudos que venham conciliar a exploração e a conservação desses recursos (Silva 1999).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (O.M.S.) cerca de 80% da população mundial utiliza preferencialmente as plantas medicinais populares no combate às doenças mais comuns do cotidiano (Vieira & Martins 1996, Carneiro 1999). Mais de 100 espécies dos Cerrados são empregadas na cura ou prevenção de doenças. Muitas ainda não tiveram seu valor terapêutico comprovado cientificamente, mas são largamente utilizadas (Pereira 1992).

A exploração extrativista das plantas medicinais pode contribuir para o extermínio das espécies, uma vez que o uso recai sobre as cascas ou raízes. Usar racionalmente as folhas ou ramos não danifica as plantas. A estratégia de assegurar o uso sustentado dessas espécies é o seu cultivo. Daí, a grande importância de instalarem-se, por exemplo, viveiros comunitários para a formação de mudas e distribuição (Pereira 1992, Almeida 1999).

Na Tabela 2 estão relacionadas as espécies da flora nativa que são extraídas para fins medicinais, utilizadas por diversas comunidades regionais.

Tabela 2. Espécies nativas do Cerrado utilizadas na medicina popular.

<i>Espécie</i>	<i>Nome Popular</i>	<i>Partes usadas</i>	<i>Indicações</i>
<i>Acanthospermum australe</i>	Carrapicho	Raiz e folhas	Antiinflamatório (cólica renal, dor-de-dente).
<i>Achyrocline alata</i>	Marcelinha	Inflorescências e flores	Problemas respiratórios, antitérmico, queda de cabelo, coceira.
<i>Anacardium humile</i>	Cajuí	Casca	Bronquite, diarreia.
<i>Anadenanthera falcata</i>	Angico-do-campo	Casca	Contra feridas.
<i>Ananas sativus</i>	Abacaxi-do-campo	Frutos	Aftas, limpeza de chagas.
<i>Anemopaegma arvense</i>	Catuaba	Raiz	Impotência.
<i>Annona monticula</i>	Pinha-do-campo	Fruto	Caxumba.
<i>Anona coriacea</i>	Araticum	Sementes	Diarreia.
<i>Aristolochia arcuata</i>	Milonga	Raiz	Abortiva.
<i>Baccharis trimera</i>	Carqueja	Caule	Depurativa, diabetes.
<i>Bauhinia spp</i>	Pata-de-vaca	Raiz e folhas	Diabetes, colesterol alto.
<i>Bowdichia virgilioides</i>	Sucupira preta	Casca e sementes	Artrite, diabetes.
<i>Brosimum gaudichaudii</i>	Mamacadela	Raiz, folhas, frutos	Depurativo do sangue, antiqueda de cabelo, vitiligo.
<i>Byrsonima crassa</i>	Murici	Casca e frutos	Diurética.
<i>Caryocar brasiliense</i>	Pequi	Óleo do mesocarpo	Resfriado, fígado.
<i>Casearia sylvestris</i>	Aroeirinha-do-campo	Folhas	Depurativo do sangue.
<i>Chamecrista desvauxii</i>	Capim-reis	Folhas	Reumatismo.
<i>Cochlospermum regium</i>	Algodãozinho	Raiz	Depurativo, gastrite, úlcera, manchas da pele.
<i>Copaifera langsdorffii</i>	Copaíba	Casca (óleo)	Cicatrizante, inflamações de garganta, bronquites, tosse, urticárias, desinterias.
<i>Croton antisyphiliticus</i>	Pé-de-perdiz	Raiz, folhas, planta inteira	Antiinflamatório, problemas menstruais, cicatrizante, depurativo do sangue.

Tabela 2. Continuação.

<i>Espécie</i>	<i>Nome Popular</i>	<i>Partes usadas</i>	<i>Indicações</i>
<i>Cyrtopodium</i> spp	Sumaré	Pseudobulbo	Cicatrizante.
<i>Dimorphandra mollis</i>	Faveira	Casca e semente	Abortiva.
<i>Dipteryx alata</i>	Barú	Óleo das sementes	Anti-reumático.
<i>Dorstenia heringerii</i>	Carapiá	Raiz	Resfriado e febre.
<i>Duguetia furfuracea</i>	Sofre-dos-rins-quem-quer	Fruto, folhas	Diurético.
<i>Eugenia dysenterica</i>	Cagaita	Folhas	Diarréia.
<i>Galatea</i> sp	Vergateza-fêmea	Folha	Afrodisíaca.
<i>Gomphrena officinalis</i>	Para tudo	Raiz e folhas	Febre, asma
<i>Hymenaea</i> spp.	Jatobá	Vinho do tronco	Problemas do coração e fígado.
<i>Jacaranda ulei</i>	Carobinha	Raiz e folhas	Depurativo do sangue, anti-reumático, queimaduras.
<i>Justicia lanstyakii</i>	Puaia	Raiz	Antitérmico em gripes, pneumonia, bronquite, laxativo.
<i>Lafoensia pacari</i>	Pacuri	Entrecasca	Gastrite, úlcera, hemorróida.
<i>Lagenocarpus rigidus</i>	Capinzinho-arroz	Folhas	Relaxante.
<i>Leonotis nepetifolia</i>	Cordão-de-frade	Raiz	Urina solta, hemorróida, dente nascendo.
<i>Lychnophora ericoides</i>	Arnica	Folhas	Inflamações.
<i>Macrosiphonia velame</i>	Velame-branco, velame-do-campo	Raiz	Depurativo do sangue, diurético.
<i>Mandevilla illustris</i>	Jalapa do campo	Raiz	Derrame.
<i>Mauritia flexuosa</i>	Buriti	Raiz	Anti-reumático.
<i>Maytenus ilicifolia</i>	Espinheira santa	Folhas	Úlcera, câncer.
<i>Miconia albicans</i>	Carvoeirinho	Folhas	Vitiligo.
<i>Myroxylum peruiferum</i>	Bálsamo	Casca	Expectorante.
<i>Oxalis hirsutissima</i>	Azedinha	Planta toda	Antitérmico, combate as anginas.
<i>Palicourea officinallis</i>	Douradinha	Raiz e folhas	Antitérmico, diurético, antiinflamatório.

Tabela 2. Continuação.

<i>Espécie</i>	<i>Nome Popular</i>	<i>Partes usadas</i>	<i>Indicações</i>
<i>Pavonia rosa-campestris</i>	Arniconá	Folhas	Luxações.
<i>Periandra mediterranea</i>	Alçaçuz	Raiz	Expectorante.
<i>Piper regnelli</i>	Capeba	Folhas	Fígado, hipertensão.
<i>Plumeria laucifolia</i>	Agoniada	Raiz (garrafadas)	Problemas uterinos.
<i>Pterodon pubescens</i>	Sucupira	Fruto	Dor de garganta.
<i>Rudgea virbunoides</i>	Chá-de-bugre	Folhas	Infecção urinária, diurético.
<i>Sabicea brasiliensis</i>	Sangue-de-cristo	Raiz e folhas	Depurativo do sangue, anemia, feridas.
<i>Sclerobium paniculatum</i>	Carvoeiro	Casca	Desintoxicação do fígado, disenteria, úlcera e gastrite.
<i>Senna</i> sp.	Amarelinha, amendoim-do-campo	Raiz	Diurético.
<i>Siparuna cuyabana</i>	Negramina	Raiz e folhas	Febre, tosse, pneumonia, reumatismo, artrite.
<i>Solanum palinacantum</i>	Rebenta-bolha, juá	Fruto maduro	Antiinflamatório (furúnculos).
<i>Solanum</i> sp.	Jurubeba	Raiz e frutos	Problemas do fígado.
<i>Spiranthera odoratissima</i>	Manacá	Raiz e folhas	Reumatismo e gastrite.
<i>Strychnos pseudoquina</i>	Quina, falsa-quina	Casca e folhas	Cicatrizante, fígado, febre.
<i>Stryphnodendron adstringens</i>	Barbatimão	Casca	Cicatrizante, anti-hemorroidal, anti-diarréico.
<i>Trimezia violacea</i>	Ruibarbo-roxo	Rizoma	Vermífugo.
<i>Vellozia flavicans</i>	Canela-de-ema	Caule	Luxações.
<i>Vellozia variabilis</i>	Candombá	Óleo (na base das folhas)	Antiinflamatório de uso externo, picadas de insetos.
<i>Vernonia ferruginea</i>	Assa-peixe	Folhas	Depurativo, diurético.
<i>Waltheria</i> sp	Malva-branca	Planta inteira	Antidesintérico, sinusite, insônia.
<i>Xylopia aromatica</i>	Pimenta-de-macaco	Frutos	Prisão de ventre, cólica renal.

Fonte: Adaptado de Barros (1997), Salles *et al* (1997), Silva (1998), Almeida (1999) e Silva *et al* (2001).

4. OBSTÁCULOS À CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

Apesar do Brasil abrigar a maior diversidade biológica do planeta, o padrão de uso dessa biodiversidade tem sido largamente predatório. O uso não sustentável da biodiversidade ocorre na história brasileira, desde o período colonial até os dias atuais. Isso se aplica à quase totalidade das espécies nativas da flora (produtos madeireiros e não madeireiros, plantas ornamentais, medicinais, etc) todos objetos de sistemas de utilização largamente não sustentáveis (Viana *et al* 2000). Por exemplo, a comercialização de recursos da flora nativa ornamental do Cerrado vem ocorrendo sem controle dos órgãos ambientais. Da mesma maneira, a proteção às plantas medicinais representa garantia de utilização de matéria prima de alto valor para a população humana, entretanto, nenhum programa eficiente em grande escala tem sido desenvolvido para promover a conservação e o manejo sustentável desses recursos (MMA 2000a).

Segundo Klink (1996), dentre os principais obstáculos para a conservação da biodiversidade do Cerrado estão: o baixo valor atribuído aos seus recursos biológicos; a exploração não sustentável dos recursos; a insuficiência de conhecimentos sobre ecossistemas e espécies; os resultados dos poucos estudos científicos existentes não são direcionados para a resolução de problemas ambientais; as atividades conservacionistas da maioria das organizações têm tido um espectro muito restrito; as instituições responsáveis pela proteção da biodiversidade enfrentam dificuldades organizacionais e financeiras.

Sendo assim, para o autor, as principais ameaças à biodiversidade do Cerrado são advindas das profundas alterações do uso da terra; o aumento da área desmatada, incluindo seus efeitos sob a erosão dos solos, microbiologia do solo, ciclagem de nutrientes e água; aumento da frequência das queimadas; introdução de espécies exóticas e redução da flora nativa.

O impacto que tem sofrido o Cerrado decorre do processo de ocupação antrópica dos espaços nacionais, onde práticas econômicas e sociais arcaicas têm-se perpetuado. Muitas dessas práticas incluem a premissa de que os recursos naturais são inesgotáveis e que, portanto, não se justificam iniciativas de preservação ou conservação cujo efeito imediato resulta em aumento dos custos

de exploração (MMA 2000b). Para Younés (2001), o que tem afetado dramaticamente a biodiversidade são as atividades humanas.

A conservação da biodiversidade do Cerrado depende de uma análise crítica e ampla dos fatores que a ameaçam (Santos 2001). Neste caso, o fator mais impactante é a maneira de como as plantas são extraídas indiscriminadamente para os variados fins comerciais, o que na maioria das vezes, pode causar a morte da planta, ameaçando assim, a diversidade do Cerrado.

De acordo com Pires & Santos (2000), na hora de coletar plantas ou suas partes, muitas pessoas praticam uma devastação desnecessária. É comum ver pés de barbatimão mutilados na beira da estrada por causa de formas predatórias de retirada da casca, ou um jatobá derrubado por causa do seu vinho ou resina, quando apenas dez gramas de casca e resina, tirados a canivete, seriam suficientes para fazer um litro de medicamento. Existem métodos corretos para coletar plantas sem precisar destruí-las. A regra de “quanto mais melhor” não é correta. Mas, para isso, é preciso informação.

Dessa forma, de acordo com Martins (1998), para evitar a perda da biodiversidade é preciso saber como proceder para coletar as plantas ou as partes que as compõem (raiz, caule, folhas, flores) sem destruir a flora, pois se as devidas providências não forem tomadas, muitas delas serão extintas, como já há espécies totalmente perdidas. (Ver anexo).

O mesmo autor ainda cita que, compete aos responsáveis fazer cumprir as leis existentes ou fazer nova legislação, mas não se deve esquecer de ensinar e educar primeiro, para fazer com que as pessoas respeitem de uma vez por todas a Natureza, pois se assim não se proceder jamais podemos acreditar na Conservação do Meio Ambiente.

Também para Barros (1997), devido a esses fatores, a prática extrativista precisa ser levada a sério em termos de sensibilizar os Órgãos Governamentais para a criação de programas integrados de pesquisa/manejo da flora do Cerrado, garantindo assim, a sua preservação.

As atividades de fiscalização são mecanismos importantes no processo de proteção à biodiversidade e, particularmente, para evitar a superexploração da flora. A deficiência da fiscalização é a causa principal dos problemas relacionados

com a proteção da flora nativa. Essa deficiência é determinada por vários fatores, tais como: ausência de política abrangente para a conservação; falta de treinamento de pessoal especializado; falta de infra-estrutura, que dificulta a disponibilidade de informações sobre a biodiversidade e o estabelecimento de estratégias mais eficientes de controle; falta de apenação dos infratores, etc (MMA 2000b).

5. O DESAFIO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL PARA A CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE NO CERRADO

Como já foi visto, o Cerrado brasileiro possui uma extensão a cerca de 23% do território nacional. Apesar disso, não conta com um aporte expressivo de recursos para a viabilização de alternativas de conservação e desenvolvimento sustentável (Pires & Santos, 2000). Pelos últimos levantamentos do IBGE/Inpe, pouco mais de 5% da vegetação originária dos cerrados ainda estão preservados. Cerca de metade já desapareceu, irreversivelmente, e no restante da área já se observa alguma forma de ocupação econômica, com manchas conservadas (MMA 2000a).

De acordo com Pires & Santos (2000), nos últimos anos vêm se observando iniciativas importantes voltadas ao desenvolvimento de experiências de utilização sustentável do Cerrado, à proteção ambiental e ao estabelecimento de políticas públicas de conservação para a região. Muitas delas podem, desde que devidamente dirigidas e articuladas, se constituir em contribuição para um programa de apoio à conservação e ao desenvolvimento sustentável deste bioma, a despeito de suas especificidades. Trata-se de ações desenvolvidas por entidades governamentais e instituições não-governamentais, em conjunto com a sociedade. A WWF, por exemplo, tem um projeto integrado de conservação e desenvolvimento no Cerrado em andamento, na região do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros (GO), cujo objetivo é desenvolver um modelo de manejo de áreas protegidas e entorno, baseado na ampla participação da comunidade e Governo. O projeto apóia a consolidação do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros e promove a criação de reservas particulares que ampliem a área já

protegida. Além disso, desenvolve alternativas sustentáveis de geração de renda baseadas no ecoturismo, extrativismo e agroecologia para as comunidades do entorno do Parque, especialmente no município de Alto Paraíso (WWF).

A proteção da biodiversidade é um fator fundamental para que o balanço necessário ao desenvolvimento sustentável seja atingido. No caso do Cerrado, a ênfase deverá ser na preservação de sua capacidade de recuperação após a ocorrência de perturbações, e no papel de sua biodiversidade neste processo. Dessa forma, para se atingir um desenvolvimento sustentável no cerrado, será, necessário considerar suas particularidades ambientais, econômicas e sociais, e propor políticas de conservação e utilização de sua biodiversidade (Santos 2001).

Estudos etnobotânicos constituem mecanismos importantíssimos nos processos que envolvem práticas que visam desenvolvimento sustentável, pois possibilitam o entendimento de como grupos sociais exploram a flora de determinados ecossistemas, o conhecimento dos processos biológicos atuantes e o impacto de determinadas atividades humanas sobre os recursos explorados (Martin 1995 citado por Silva *et al* 2001).

Sendo assim, para Klink (1996), a busca do desenvolvimento sustentado no Cerrado requer uma perspectiva de longo prazo. Realocação física de populações em áreas de fronteira agrícola, indefinições quanto à propriedade da terra e nível de pobreza dos agricultores contribuem para a instabilidade social e põe em risco qualquer projeto de desenvolvimento sustentado. Políticas de conservação e utilização sustentada da biodiversidade do Cerrado só serão efetivas se contemplarem, além da eficiência econômica, a igualdade social e a integridade ambiental do bioma.

Um grande passo para conseguir a sustentabilidade do uso do Cerrado, segundo Ribeiro & Silva (1996), seria compatibilizar a oferta ambiental com as necessidades da comunidade humana. Esta deve entender que uma reserva extrativista, por exemplo, tem uma capacidade máxima de suporte, no espaço, e principalmente no tempo. Portanto, para manter a vegetação nativa do Cerrado e mesmo recuperar a sua biodiversidade deve-se aprender a entender como os processos naturais estão envolvidos na sua manutenção e como o ser humano está interferindo nestes processos.

Hoje, o bioma é o mais desprotegido em matéria de unidades de conservação (MMA 2000a). Daí a necessidade de Unidades de Uso Sustentável, que têm por objetivo compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais. Esse grupo de Unidades de Uso Sustentável é constituído das categorias: Área de Proteção Ambiental; Área de Relevante Interesse Ecológico; Reserva Extrativista; Reserva de Desenvolvimento Sustentável e Reserva Particular do Patrimônio Natural (SNUC 2000). Logo, aqui caberia uma “Conservação *in situ*”, ou seja, a conservação de habitats e ecossistemas naturais, manutenção e recuperação de populações viáveis de espécies em seus meios (MMA 2000c).

No entanto, a conservação *in situ* não é sempre possível, pois numerosos habitats estão já perturbados e alguns até desapareceram. Recorre-se então, à “Conservação *ex situ*”, que é a conservação de componentes da diversidade biológica fora de seus habitats naturais, compreendendo várias ações associadas ao estabelecimento e manejo de bancos de germoplasma, coleções de trabalho e de referência, zoológicos e jardins botânicos (Lévêque 1999, MMA 2000c).

6. CONCLUSÃO

Nos últimos 300 anos a humanidade vem transformando profundamente os ecossistemas naturais. O crescimento populacional, o avanço da agricultura moderna, a urbanização, a emissão de poluentes industriais e a exploração não sustentável dos recursos naturais têm feito com que a atividade humana seja o principal fator das mudanças ambientais (Woodwell 1990 citado por Klink 1996). Essa degradação ambiental vem causando mudanças abruptas na estrutura e funcionamento dos ecossistemas, acarretando um empobrecimento biológico, que se manifesta na extinção de espécies, perda da capacidade produtiva dos ecossistemas, alteração dos ciclos biogeoquímicos, aquecimento global e proliferação de espécies exóticas (Klink 1996).

Nosso país tem como característica a diversidade. Diversidade de povos, de religiões, de músicas, de danças, de alimentos, de plantas, de animais, de solos,

de climas, e outras. É essa diversidade e, em particular, a biodiversidade, que vai garantir a existência das futuras gerações (Correia 1999).

Com uma flora extremamente rica, o bioma Cerrado vem historicamente sofrendo com o acelerado processo de expansão urbana e agropecuária. Diversos grupos de espécies vêm sendo alvo de forte erosão genética, destacando-se aquelas utilizadas regionalmente como medicinais e ornamentais, normalmente alvo de intensa exploração predatória (Dias et al 1996).

É importante saber que no cerrado há várias possibilidades de aproveitamento e utilização, mas estas devem ser de forma inteligente e sustentável.

Hoje, é possível ver o quanto já se perdeu da biodiversidade do Cerrado. Existem possibilidades de trabalhar o que ainda resta, explorando os seus recursos naturais sem destruir as espécies de plantas. Para que o Cerrado não seja destruído mais do que já foi, é necessário um novo modelo de desenvolvimento para a região – um desenvolvimento sustentável, com planos de manejos sustentados como uma maneira de fiscalização do uso das espécies vegetais para a garantia de sua preservação (Correia 1999).

Atualmente, o que vem acontecendo é um descaso por parte dos órgãos governamentais, pois estes juntamente às indústrias deveriam desenvolver estudos sobre a manutenção das espécies e criar programas de manejo sustentado, pois somente assim, seria garantida a preservação das espécies.

Todas as ações que buscam como objetivo o desenvolvimento sustentável deveriam contar com o apoio integral das sociedades, das instituições públicas, da iniciativa privada, enfim, de todas as pessoas residentes em nosso Planeta Terra.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, S. P. 1999. As Plantas, a Saúde e as Alternativas Econômicas nas comunidades do Cerrado. In: IORIS, E. (org.). *Plantas Medicinais do Cerrado: Perspectivas Comunitárias para a Saúde, o Meio Ambiente e o Desenvolvimento Sustentável*. Anais do Workshop Plantas Medicinais do cerrado. Mineiros – GO: Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior, p. 208-236.
- BARROS, M. A. G. 1997. Avaliação da Ação Antrópica sobre as Plantas do Cerrado com Potencial Econômico. In: LEITE, L. L. & SAITO, C. H. (org.). *Contribuição ao Conhecimento Ecológico do Cerrado – Trabalhos selecionados do 3º Congresso de Ecologia do Brasil*. Brasília: UnB, p. 257-261.
- BRÜSEKE, F. J. 1998. O Problema do Desenvolvimento Sustentável. In: CAVALCANTI, C. (org.). *Desenvolvimento e Natureza: Estudos para uma Sociedade Sustentável*. 2ª ed. Editora Cortez. São Paulo: Fundação Joaquim Nabuco, p. 29-40.
- CARNEIRO, D. M. 1999. A Fitoterapia e a Medicina Atual. In: IORIS, E. (org.). *Plantas Medicinais do Cerrado: Perspectivas Comunitárias para a Saúde, o Meio Ambiente e o Desenvolvimento Sustentável*. Anais do Workshop Plantas Medicinais do cerrado. Mineiros – GO: Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior, p. 149-152.
- CORREIA, J. R. 1999. Solos, Paisagem e Conservação da Biodiversidade do Cerrado. In: IORIS, E. (org.). *Plantas Medicinais do Cerrado: Perspectivas Comunitárias para a Saúde, o Meio Ambiente e o Desenvolvimento Sustentável*. Anais do Workshop Plantas Medicinais do cerrado. Mineiros – GO: Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior, p. 127-133.

- DIAS, B. F. S. 1992. *Alternativas de Desenvolvimento das Cerrados: Manejo e Conservação dos Recursos Naturais Renováveis*. Brasília: FUNATURA/IBAMA, p. 7-8.
- DIAS, B. F. S., BRANCO, F. A. F. M. C., MILITÃO, M.B.F. 2000. *Programa Nacional de Conservação da Diversidade Biológica*. Versão: 29/03/2002. URL www.mma.gov.br/biodiversidade
- DIAS, T. A. B., VIEIRA, R. F., MARTINS, M. V., MELLO, C. M. C., BOAVENTURA, M. C. RAMOS, A. E., ASSIS, M. C., RAMOS, F. A., MONTEIRO, P. P., REIS, G. M. C. L. 1996. Conservação *Ex-Situ* de Recursos Genéticos do cerrado: Plantas Medicinais, Ornamentais e Meliponíneos. In: PEREIRA, R. C. & NASSER, L. C. B. *Anais – VIII Simpósio sobre o Cerrado – Biodiversidade e Produção Sustentável de Alimentos e Fibras nos Cerrados*. Planaltina – DF: Embrapa – CPAC, p. 195-197.
- EITEN, G. 1993. Vegetação do Cerrado. In: PINTO, M. N. (org.). *Cerrado: Caracterização, Ocupação e Perspectivas*. 2ª ed. Brasília: Editora Universidade de Brasília, p. 17-73.
- FILGUEIRAS, T. S. & PEREIRA, B. A. S. 1993. Flora do Distrito Federal. In: PINTO, M. N. (org.). *Cerrado: Caracterização, Ocupação e Perspectivas*. 2ª ed. Brasília: Editora Universidade de Brasília, p. 345-404.
- HARISADAN, M. 1992. Impactos de Processos Ecológicos. In: *Alternativas de Desenvolvimento das Cerrados: Manejo e Conservação dos Recursos Naturais Renováveis*. Brasília: FUNATURA/IBAMA, p. 27-45.
- KLINK, C. A. 1996. Relação entre o Desenvolvimento Agrícola e a Biodiversidade. In: PEREIRA, R. C. & NASSER, L. C. B. *Anais – VIII Simpósio sobre o Cerrado – Biodiversidade e Produção Sustentável de*

- Alimentos e Fibras nos Cerrados*. Planaltina – DF: Embrapa – CPAC, p. 25-27.
- LEMOS, H. M. 1996. *Desenvolvimento Sustentável – Série Meio Ambiente em Debate*, Volume 3. Brasília: IBAMA, 36p.
- LÉVÊQUE, C. 1999. *A Biodiversidade*. Bauru, SP: Editora da Universidade do Sagrado Coração – EDUSC, 246p.
- MAGALHÃES, A. R. 1998. Um Estudo de Desenvolvimento Sustentável do Nordeste Semi-Árido. In: CAVALCANTI, C. (org.). *Desenvolvimento e Natureza: Estudos para uma Sociedade Sustentável*. 2ª ed. Editora Cortez. São Paulo: Fundação Joaquim Nabuco, p. 417-429.
- MARTINS, A. F. 1998. *Contribuição ao Estudo das Plantas Medicinais: Manual de Preservação da Natureza*. São Paulo: Cabral Editora Universitária, 90p.
- MENDES, M. C. 2001. *Desenvolvimento Sustentável*. Versão: 15/04/2002.
URL <http://www.educar.sc.usp.br/biologia/textos>
- Ministério do Meio Ambiente – MMA. 2000a. *Agenda 21 Brasileira: Bases para Discussão*. Brasília: MMA/PNUD, 196p.
- Ministério do Meio Ambiente – MMA. 2000b. *Gestão dos Recursos Naturais: Subsídios à Elaboração da Agenda 21 Brasileira*. Brasília: MMA/Ibama/Funatura, 200p.
- Ministério do Meio Ambiente – MMA. 2000c. *Política Nacional de Biodiversidade: Roteiro de Consulta para Elaboração de uma Proposta – Volume 1*. Brasília: MMA/SBF, 48p.

- PEREIRA, B. A. S. 1992. Flora Nativa. In: *Alternativas de Desenvolvimento das Cerrados: Manejo e Conservação dos Recursos Naturais Renováveis*. Brasília: Funatura/Ibama, p. 53-57.
- PIRES, M. O. & SANTOS, I. M. 2000. *Construindo o Cerrado Sustentável: Experiências e Contribuições das ONG's*. Goiânia – GO: Rede Cerrado de Organizações Não Governamentais, p. 7-13.
- PIRES, M. O. 1999. Cerrado: Sociedade e Biodiversidade. In: IORIS, E. (org.). *Plantas Medicinais do Cerrado: Perspectivas Comunitárias para a Saúde, o Meio Ambiente e o Desenvolvimento Sustentável*. Anais do Workshop Plantas Medicinais do cerrado. Mineiros – GO: Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior, p. 155-173.
- RIBEIRO, J. F. & SILVA, J. C. S. 1996. Manutenção e Recuperação da Biodiversidade do Bioma Cerrado: O Uso de Plantas Nativas. In: PEREIRA, R. C. & NASSER, L. C. B. *Anais – VIII Simpósio sobre o Cerrado – Biodiversidade e Produção Sustentável de Alimentos e Fibras nos Cerrados*. Planaltina – DF: Embrapa – CPAC, p. 10-14.
- RIBEIRO, J. F. & WALTER, B. M. T. 1998. Fitofisionomias do Bioma Cerrado. In: SANO, S. M. & ALMEIDA, S. P. (eds). *Cerrado: Ambiente e Flora*. Planaltina: Embrapa – CPAC, p. 89-168.
- SALLES, A. E. H. & LIMA, C. G. 1990. *Flores dos Cerrados – Pequeno Guia*. Brasília: Secretaria do Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia, 72p.
- SALLES, A. H., REIS, G. M. C. L., ZURLO, M. A. 1997. *Horto Medicinal do Cerrado*. 2ª ed. Brasília: Jardim Botânico de Brasília, 33 p.
- SANTOS, I. V. 2001. *O Cerrado e sua Biodiversidade*. Monografia de graduação - Dept. de Geografia. Brasília: UniCEUB, 40p.

- SEPA – Secretariado Executivo Para o Ambiente – República de Cabo Verde. 2001. *Biodiversidade*. Versão: 15/04/2002. URL <http://www.sepa-cv.org>
- SILVA, A. P., SILVA, S. R., MUNHOZ, C. B. R., MEDEIROS, M. B. 2001. Levantamento Etnobotânico na Chapada dos Veadeiros, Goiás: Plantas Ornamentais e Medicinais de Cerrado do Estrato Herbáceo – Arbustivo. *Universitas – Biociências*. 2 (1): 23-38.
- SILVA, S. R. 1998. *Plantas do Cerrado Utilizadas pelas Comunidades do Grande Sertão Veredas*. Brasília: Fundação Pró-Natureza – Funatura, 109p.
- SILVA, S. R. 1999. Uma Nota Sobre a Exploração de Plantas Medicinais do Cerrado. In: IORIS, E. (org.). *Plantas Medicinais do Cerrado: Perspectivas Comunitárias para a Saúde, o Meio Ambiente e o Desenvolvimento Sustentável*. Anais do Workshop Plantas Medicinais do cerrado. Mineiros – GO: Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior, p. 237-245.
- SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. 2000. Lei nº 9.985 de 18 de Julho de 2000. Brasília: MMA/SBF, 32p.
- TRINDADE, S. C. 1997. Agenda 21: Estratégia de Desenvolvimento Sustentável Apoiada em Processos de Decisão Participativa. In: CAVALCANTI, C. (org.). *Meio Ambiente: Desenvolvimento Sustentável e Políticas Públicas*. Editora Cortez. São Paulo: Fundação Joaquim Nabuco, p. 260-270.
- VIANA, V. M., VERÍSSIMO, A., HUMMEL, A. C., FAILLACE, S., LEROY, J. P. 2000. *Estratégia Nacional de Diversidade Biológica: Utilização Sustentável de Componentes da Diversidade Biológica e Incentivos*. Versão: 27/04/2002. URL <http://www.mma.gov.br>
- VIEIRA, R. F. & MARTINS, M. V. M. 1996. Estudos Etnobotânicos de Espécies Medicinais de Uso Popular no Cerrado. In: PEREIRA, R. C. & NASSER, L.

C. B. *Anais – VIII Simpósio sobre o Cerrado – Biodiversidade e Produção Sustentável de Alimentos e Fibras nos Cerrados*. Planaltina – DF: Embrapa – CPAC, p. 169-172.

WWF – World Wrestling Federation. *Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros*. Versão: 29/03/2002. URL <http://www.wwf.org.br>

YOUNÉS, T. 2001. Ciência da Biodiversidade: Questões e Desafios. In: GARAY, I. E. G. & DIAS, B. F. S. (org.). *Conservação da Biodiversidade em Ecossistemas Tropicais*. Petrópolis: Editora Vozes, p. 29-42.

8. ANEXO

A seguir, conforme cita Martins (1998), será descrito como se coletam as plantas sem destruir a Natureza, ou a própria planta conforme o órgão que se pretende colher.

Em se tratando das raízes, é preciso coletar alguns exemplares, deixando outros para a reprodução natural, evitando-se, portanto, a eliminação da espécie.

No caso da coleta de raízes secundárias de arbustos, árvores e trepadeiras, por exemplo, deve-se fazer uma “poda subterrânea” com o máximo de cuidado para evitar a destruição do exemplar. Decorridos três anos, a planta já reconstituiu as raízes retiradas e, se for necessário fazer nova poda, repete-se a operação do lado oposto, onde as raízes ainda não foram retiradas, e assim sucessivamente de 3 em 3 anos. Deve-se observar o porte da árvore, arbusto ou trepadeira para não cometer exageros.

Atenção especial deve ser dada para o caso da raiz axial mestra ou pivotante, que de nenhuma maneira deve ser tocada. Tem de permanecer sempre intocada, evitando sempre que seja molestada porque tem relação com o desenvolvimento da parte aérea, pois se for cortada há o risco de interferir no desenvolvimento do vegetal que pode morrer ou ser derrubado por um vento forte ou muita chuva.

Quanto ao caule ou tronco da planta, a coleta da casca também deve ser feita com muito cuidado para evitar a perda dos exemplares vegetais. Qualquer árvore sofre prejuízos quando se retira a casca, quer em pequenas ou grandes quantidades. Para impedir que os vegetais sofram prejuízos, sempre que possível a casca deve ser aproveitada quando do desmatamento, corte das madeiras ou para qualquer outro uso. Sempre que possível, deve-se utilizar a casca após a derrubada. Não sendo possível, então se recorre às árvores vivas, mas deve-se estudar a época em que o próprio vegetal facilita a coleta e que normalmente é na primavera.

Ao fazer a operação, nunca se deve ferir o cerne ou lenho, para não interromper a circulação da seiva, pois isso provoca o pouco desenvolvimento do vegetal ou até a sua morte. Ao ferir o cerne, fungos também podem se

desenvolver no local golpeado podendo aparecer podridões que não deixam cicatrizar os ferimentos.

Desse modo, as cascas nunca devem ser retiradas antes de atingir o seu ciclo vegetativo completo, evitando assim a morte da árvore, por falta dos vãos transportadores da seiva.

Quanto às folhas, será tratada a coleta, sem molestar os vegetais, e tudo depende do fim a que se destinam.

As folhas são coletadas quando atingem seu estado adulto em geral. Quando se necessita de uma pequena quantidade, elas são coletadas em vários ramos, mas se a quantidade é volumosa e para fins comerciais, o problema é bastante diferente. A coleta das folhas começa por um pequeno estudo da planta para saber a época mais propícia, o que é bastante importante; a seguir procede-se a uma poda aérea, que é mais ou menos intensa, conforme o porte da planta. Após a poda, as folhas são removidas ou deixadas secar nos próprios ramos, batendo-as depois contra o chão para que se desprendam.

Na natureza existem plantas com folhas permanentes que são chamadas de folhas perenes e as plantas que perdem as folhas, denominadas folhas caducas. Ao coletar as folhas, quer de vegetal perene ou de folhas caducas, deve-se utilizar sempre a poda na época própria para se evitar a perda da planta. Posteriormente, a nova coleta deve ser feita quando as folhas tiverem atingido o seu estado adulto.

A flor é outra parte importante da planta, pois é o órgão da fecundação dos vegetais, na qual deve ser respeitada quando da coleta, porque além de ser muito apreciada, ela tem a incumbência de transmitir a hereditariedade. Assim, quando da coleta das flores devem ser respeitados os mesmos princípios indicados para as raízes, cascas e folhas: não se deve proceder a uma colheita total, e sim deixar sempre uma certa quantidade de flores.

No caso de plantas que eliminam as flores, como ocorre com a paineira, não é necessário fazer a coleta diretamente. Basta colocar no chão sob a copa da árvore, na época da floração, panos e quando tiverem muitas flores, as mesmas são removidas para um lugar seco, com pouca luz para secarem.

Em plantas em que há dificuldades em realizar a operação anteriormente citada, deve-se proceder a uma colheita parcial para não se prejudicar a frutificação, e os valores citados da flor.

Falando agora das ervas, também chamadas capins, quando necessário fazer-se a coleta, procede-se à coleta apenas de uma parte, deixando uma certa quantidade.