

## CONSERVACAO E USO SUSTENTAVEL DA BIODIVERSIDADE NAS ZONAS ARIDAS E SEMI-ARIDAS DO BRASIL

*Martiniano Cavalcante de Oliveira*  
*Edineide Maria Machado Maia*

Ao contrário do que se pensa não é nas minas de ferro e alumínio nem na indústria de aço que se concentra a riqueza brasileira. O maior patrimônio do país está em seus variadíssimos ecossistemas, que, por reunirem o mais elevado número de espécies de organismos do planeta, fazem do Brasil um campeão em matéria de biodiversidade. A exploração racional dessa riqueza, e não a sua destruição, certamente daria uma fase nova à política de desenvolvimento do país.

### Características das Zonas Áridas e Semi-Áridas do Brasil

O Brasil possui uma superfície de 8.511.965 km<sup>2</sup>. Desta, 738.500 km<sup>2</sup> formam as regiões áridas e semiáridas do Nordeste que correspondem a 3,67% do Brasil. O Nordeste brasileiro está situado entre 1° e 10°30'S e 34°30' e 48°20'O. Ocupa uma área de 1,55 milhões de km<sup>2</sup>, o que representa 18,2% da superfície do país, abrangendo nove Estados.

As precipitações dessa região têm um regime de distribuição muito irregular, com médias anuais variando entre 250 mm e 1.000 mm, registrando a maior intensidade, geralmente, entre os meses de fevereiro e maio (Golfari y Caser 1977). Outras características são a insolação muito forte, com média anual de 2.800 horas, a umidade relativa baixa, com médias anuais em torno de 60%, e a evapotranspiração potencial elevada, com média de 2.000 mm/ano (EMBRAPA 1979).

Hargreaves (1974), baseado em Índice de Umidade Disponível (IUD), propôs a classificação do Nordeste brasileiro em muito árido, árido, semi-árido e sub-úmido, numa tentativa de zoneamento para fins agrícolas. O clima muito árido é descrito como não adequado à agricultura dependente de chuva; o árido, como limitado para agricultura dependente de chuva; o semi-árido como adequado à possível produção de culturas com ciclo de três a quatro meses, e o subúmido como adequado a uma possível produção de culturas que requerem umidade durante cinco ou mais meses.

A região caracteriza-se, ainda, por apresentar solos predominantemente arenosos, com frequentes afloramentos rochosos; de baixa capacidade de retenção de umidade, muito vulneráveis à erosão e de baixo conteúdo de matéria orgânica (EMBRAPA 1979).

A vegetação é constituída por um conjunto de formações arbóreo-arbustivas, que recebe a denominação genérica de "caatinga", onde existe a predominância de leguminosas, geralmente espinhosas, de folhas pequenas e caducas, na época seca (Golfari y Caser 1977).

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (1980), 93% dos imóveis rurais do Nordeste têm área inferior a 100 ha e ocupa apenas 30% da região, enquanto 7% do total dos imóveis têm área igual ou superior a 100 ha e ocupam 70% do total da região, sendo, na maioria, latifúndios improdutivos.

Em função das condições edafoclimáticas desfavoráveis, a pecuária tem se constituído, ao longo do tempo, na atividade básica das populações rurais distribuídas nos 95 milhões de hectares da região semi-árida nordestina. As lavouras têm sido consideradas apenas como um subcomponente inexpressivo dos sistemas de produção predominantes, face à sua maior vulnerabilidade às limitações ambientais.

O rebanho nordestino, embora quantitativamente expressivo (25,9 milhões de bovinos, 10,4 milhões de caprinos e 7,5 milhões de ovinos segundo o IBGE 1991), apresenta níveis de produtividade bastante baixos. Guimaraes Filho y Soares (1982) citam, para bovinos sob sistema tradicional de caatinga, índices anuais de parição em torno de 40%, taxas de mortalidade de bezerros acima de 15% e peso vivo médio, ao abate, de 340 kg, aos 4-5 anos de idade. Para caprinos, os números são também indicadores de um pobre desempenho. Guimaraes Filho (1983) cita inervalos entre partos superiores a 300 dias e taxas de mortalidade de crias da ordem de 35% ao ano. Esse baixo desempenho zootécnico se deve, principalmente, à forte dependência que os sistemas de produção têm da vegetação nativa da caatinga, fonte alimentar básica, quando não única, dos rebanhos. A acentuada redução anual na oferta de forragem, durante as estações secas, é o principal fator determinante do nível de produtividade.

Alternativas convencionais de redução ou solução desse problema têm produzido resultados quase imperceptíveis, em função, também, de limitações de ordem estrutural como tamanho e precárias condições de posse da terra, falta de organização dos produtores, descapitalização e acesso limitado ao crédito, e à assistência técnica e serviços de apoio, cujo equacionamento é condição prévia para a obtenção de índices expressivos de adoção das inovações tecnológicas geradas.

### Biodiversidade nas Zonas Áridas e Semi-Áridas

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) a grande diversidade brasileira pode ser atribuída à variedade de biomas existentes no país que são assim definidos: Floresta Amazônica, Mata Atlântica, Caatinga, Cerrados, Manguezais, Campos, Floresta Araucária, Pantanal e Sistemas Costeiros Insulares. Os grandes grupos identificados no Brasil estão constituídos por: mamíferos 450 (primatas 61), aves 1.622, insetos 15.000.000, répteis 467, anfíbios 517, angiospermas 5.500 e papilionídeos 74. Estima-se que o Brasil possui aproximadamente 3.000 espécies de vertebrados terrestres e 3.000 espécies de peixe de água doce. Na pesquisa bibliográfica sobre o referido tema não foi constatado a existência de dados indicando os percentuais dos grupos que compõem a fauna nas regiões semiáridas do Nordeste em relação ao total do Brasil.

No Brasil muitas de suas espécies podem também ser encontradas nos países vizinhos, já que seus limites territoriais são menos geográficos que políticos. Apesar disso, o grau de endemismo de sua flora e fauna não é desprezível: 35% dos primatas, 11% dos pássaros, 37% dos répteis e cerca de 61% dos anfíbios estão restritos ao seu território. Estes significativos índices de endemismo no Brasil se devem basicamente à grande diversidade de hábitos e à extensão territorial do país, sendo especialmente notável em algumas porções da Mata Atlântica e no Sudeste de Amazônia (EMBRAPA 1994).

Nas zonas áridas e semiáridas do Nordeste do Brasil, no bioma "caatinga" apesar do baixo índice de endemismo de sua fauna as espécies mais importantes são o tatu-bola (*Tolypeutes tricinctus*) a arara-azul-de-lear (*Anodorhynchus leari*) e a ararinha-azul (*Cyanopsitta spixii*). Em se tratando de flora, a espécie endêmica mais importante é o Umbuzeiro (*Spondias tuberosa*) que é uma árvore frutífera dotada de xilopódio e cujos frutos servem de alimento tanto para o homem quanto para os animais que vivem na região (EMBRAPA 1994).

A exceção do pato, as espécies domésticas existentes nas zonas áridas e semiáridas do Nordeste do Brasil com finalidades econômicas não fazem parte da fauna nativa. Todas foram trazidas de outros continentes (Mendes 1985). Boi, cabra, carneiro, jumento, cavalo, porco, coelho, galinha, peru e todos os outros mamíferos e aves, criados com padrões zootécnicos chegaram principalmente através dos colonizadores portugueses. O último mamífero de grande porte introduzido no Brasil foi o búfalo, trazido no final do século passado para a ilha de Marajó, no Estado do Pará.

Recentemente, na década passada, três espécies foram introduzidas e estão em avaliação na região semi-árida do Nordeste do Brasil, na Estação Experimental de Terras Secas localizada no Estado do Rio Grande do Norte (Mendes 1985). Foram elas: 1. Caracul (*Ovis vignei platyura* var. Boukhara), uma espécie de ovino que além de carne e leite, produz pele de alta cotação internacional. É originário das regiões semi-desérticas de Boukhara, pertencente à antiga União Soviética e das regiões setentrionais do Ira e do Afeganistão; 2. Elandé (*Taurotragus oryx*) um bovídeo africano de grande porte, originário da Região Zoogeográfica Etiópica (Quênia, Uganda, Congo, Zâmbia, Angola e África do Sul) que chega a atingir 800 kg de peso e 1,90 m de altura ao nível da cernelha, sendo considerado o maior dos antílopes. É um ruminante da ordem dos artiodáctilos, da família dos bovinos que já vem sendo criado para produção de carne e leite em regiões áridas dos EUA. Ex. URSS, Quênia, Rodésia e África do Sul; 3. Orix (*Oryx dammah*) um antílope originário do deserto do Saara. É um mamífero ruminante da ordem dos artiodáctilos é da família dos bovinos que apresenta como principal característica morfológica, longos chifres anelados e curvos. O animal pode atingir 1,20 m de comprimento, 1,00 m de altura e peso entre 120 kg a 180 kg.

#### Estado de Conservação

De acordo com o IBGE 1991, com relação ao estado de conservação das espécies, o Brasil possui algumas espécies ameaçadas de extinção e outras em processo avançado de extinção (Tabela 1).

**Tabela 1: Estado de conservação das espécies segundo as categorias no Brasil**

	Mamíferos	Aves	Répteis	Papilionídeos
Ameaçadas de extinção	28	29	21	1
Em processo avançado de extinção	-	6	-	-

Entre as espécies endêmicas da fauna do Brasil, muitas estão ameaçadas de extinção (Ciência Hoje 1992). Na Caatinga estão a ararinha-azul (*Cyanopsitta spixii*), a arara-azul-de-lear (*Anodorhynchus leari*) e o tatu-bola (*Tolypeutes tricinctus*). Na Mata Atlântica estão o mutum-do-nordeste (*Mitu mitumitu*), o mono-carvoeiro ou muriqui (*Brachyteles arachnoides*), os micos-leões (*Leontopithecus* spp) o ouriço-preto (*Chaetomys subspinosus*), a Anta (*Tapirus terrestris*), a Capivara (*Hydrochoerus hydrochoerus*) e a Pomba Avoante (*Zenaida auriculatavirgata*).

Duas outras espécies merecem destaque pela grande resistência aos processos de degradação e desertificação: a Ema (*Rhea americana*) e a Sariema (*Cariama cristata*). Entretanto, pouco se sabe sobre a densidade das populações e sua distribuição. As interações das espécies animais entre si e com as plantas tem recebido pouca atenção. Citam-se as relações das pombas avoantes com predadores e seu papel na dispersão de sementes e a função dos insetos como polinizadores.

No bioma Floresta Amazônica, são ditas como ameaçadas as populações de ariranhas (*Pteronura brasiliensis*) e o sagui-de-coleira (*Saguinus bicolor*). Há ainda outras espécies ameaçadas de extinção e é possível que muitas tenham se extinguido em passado recente sem terem sido identificadas.

Com relação à flora, embora não se tenha conhecimento quantitativo das espécies extintas ou ameaçadas do bioma Caatinga devido ao desconhecimento da vegetação "climax", sabe-se que muitas espécies madeireiras estão nesses grupos (Braga 1976) como: Jatobá (*Hymenaea courbanil*), Craibeira (*Tabebuia caraiba*), Sucupira (*Bowdichia* sp), Cedro (*Cedrela* sp), Umbuzeiro (*Spondias tuberosa*), Angico (*Anadenanthera macrocarpa*), Sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia*), Jurema branca (*Mimosa verrucosa*), Barauna (*Schinopsis brasiliensis*) e Pau d'arco ou Ipê (*Tabebuia impetiginosa*).

As causas naturais que põem em perigo a sobrevivência das espécies no Brasil são as mesmas que ocorrem em outras partes do mundo (Sampaio 1994). O clima tem ciclos de curto e longo prazo. Na escala de milênios as mudanças climáticas no Nordeste do Brasil foram responsáveis pela expansão e retração das grandes formações vegetais. Fenômenos naturais ocasionais como fogos e enchentes destroem partes do ecossistema, fazendo com que retornem nos estádios sucessionais. A presença destes diferentes estádios aumenta a diversidade e dá maior resistência aos ecossistemas. Aqueles com condições ambientais deficientes como a Caatinga e o Cerrado geralmente possuem menor diversidade que os não sujeitos à estresse como os brejos, porém tem maior resistência às perturbações naturais.

As causas antrópicas que põem em perigo a sobrevivência das espécies no Brasil podem ser relacionadas de acordo com os ecossistemas existentes (EMBRAPA 1994), como descritas a seguir:

- a. Floresta amazônica: Garimpo de ouro, mineração industrial, grandes projetos agropecuários, grandes usinas hidroelétrica, indústria de ferro gusa, pólos industriais, construção da rodovia Transamazônica, caça e pesca predatórias, indústria de alumínio e crescimento populacional.
- b. Cerrados: Grandes projetos agropecuários, expansão urbana desordenada, invasão de reservas indígenas, produção de carvão vegetal, garimpo de ouro e pedras preciosas e indústria de transformação com a destruição de cavernas calcárias para a produção de cimento e calcário agrícola.

c. Pantanal: Pecuária extensiva, pesca predatória e caça do jacaré, garimpo de ouro e pedras preciosas nos rios Paraguai e São Lourenço com a contaminação das águas com mercúrio, turismo e migração desordenada e predatória que produzem lixo e esgotos urbanos e de hotéis instalados às margens dos rios, aliados ao manejo agrícola inadequado causando erosão e contaminação dos rios com agrotóxicos.

d. Caatinga: Grandes latifúndios com desmatamento da vegetação nativa para formação de pastagens; prospecção e exploração de lençóis de água subterrâneas e de combustíveis fósseis, produção de carvão vegetal e grandes projetos de irrigação que provocam salinização do solo e contaminação das águas por agrotóxicos.

e. Mata Atlântica: Grandes concentrações urbanas com indústrias e polos industriais, atividades portuárias, agroindústrias de açúcar, álcool, papel e celulose. Além de siderúrgicas; oleodutos, gasodutos, mineração de granito, calcário e areia, e expansão urbana desordenada na faixa litorânea.

f. Sistemas Costeiros e Insulares: Extração mineral, petróleo, gás natural, salgema e carvão, polos industriais, expansão urbana desordenada, destruição dos manguezais, atividades portuárias e pesca predatória principalmente de lagostas e peixes de maior valor econômico.

#### Conservação *in situ* de Ecossistemas, Espécies e Recursos Genéticos no Brasil

O Brasil está entre os três países do mundo de maior diversidade biológica. Possui a flora mais rica do planeta e a fauna é a primeira em número de espécies de vertebrados terrestres, primatas e peixes de água doce. Destaca-se ainda quanto ao número de espécies aves, mamíferos, répteis e anfíbios (EMBRAPA 1993).

Para a proteção desse inestimável patrimônio natural, ao qual se juntam paisagens de grande beleza cênica e outros recursos e valores não biológicos, de importância fundamental para a vida na terra iniciou-se em 1940 o estabelecimento de áreas protegidas no Brasil. Hoje, estas áreas são conhecidas, no conjunto, como Unidades de Conservação e constituem um instrumento essencial para a proteção de biodiversidade do país. Cerca de 3,9% do território brasileiro está sob proteção governamental na forma de Parques Nacionais, Reservas Biológicas, Estações Ecológicas, Reservas Ecológicas, Florestas Nacionais, Reservas Florestais Nacionais, Reservas Extrativistas, Reservas de Patrimônio Mundial, Reservas Indígenas, Parques Indígenas e Áreas de Proteção Ambiental.

A essas áreas juntam-se várias outras, a maioria nas regiões Sudeste e Sul criadas pelos governos estaduais. Entre elas estão o Parque Nacional das Emas em Goiás e o Parque Nacional de Itatiaia em São Paulo.

Na região semi-árida do Nordeste brasileiro existe treze Unidades de Conservação sob a coordenação do IBAMA (Tabela 2). Vale salientar que cada tipo de unidade de preservação ambiental cumpre papéis distintos e complementares, que vão desde a preservação estrita até a utilização direta controlada dos recursos. As unidades de conservação constituem o trabalho prioritário do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), responsável, a nível federal, por sua criação, implantação e manejo.

## Estratégias de Conservação *ex situ* da Biodiversidade no Brasil

O Centro Nacional de Recursos genéticos (CENARGEN) localizado em Brasília, DF, pertencente à Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) é o órgão responsável pela conservação *ex situ* da biodiversidade no Brasil. O CENARGEN tem a atribuição de promover, coordenar, executar e avaliar as atividades relacionadas com recursos genéticos animais, vegetais e microbianos, visando o enriquecimento, conservação, manejo e o desenvolvimento do patrimônio genético existente no País, bem como de conduzir e coordenar pesquisas referentes à introdução, adaptação ou desenvolvimento de metodologias nas áreas de biologia celular e molecular aplicáveis à agricultura.

Como tem sido mundialmente discutido, a necessidade crescente de alimentos, energia e fibras, imposta pelo crescimento populacional, exige um esforço dramático dos governos para garantir o suprimento em equilíbrio com o consumo. Neste contexto, os recursos genéticos surgem como o patrimônio maior que a natureza coloca à disposição da humanidade (EMBRAPA 1993). Os países que ainda tem o privilégio de deter em seus territórios um potencial genético a ser explorado, certamente enfrentarão este desafio de forma menos dramática. O Brasil, por sorte, possui recursos genéticos incalculáveis, mas é preciso reconhecer a sua fragilidade face a ação devastadora do homem, imposta pelo próprio desenvolvimento. É notória a ameaça potencial, tendo em vista os efeitos negativos decorrentes do crescimento das áreas urbanas, da expansão da fronteira agrícola e da implantação de grandes empreendimentos nos setores de mineração, rodovias e energia hidroelétrica.

**Tabela 2. Unidades de conservação da reuniao semi-árida do Nordeste do Brasil.**

	UF	SUPERFICIE	DECRETO	
			NUMERO	DATA
Parque Nacional	BA	152.000	91.655	17/09/85
1. Chapada Diamantina	PI	100.000	83.548	05/07/79
2. Serra da Capivara	PI	6.303	50.744	08/06/61
3. Sete Cidades	CE	563	49.954	30/04/59
4. Ubajara				
Reserva Biológica				
5. Guaribas	PB	4.321	9.884	25/01/90
6. Saltinho	PE	548	88.774	21/09/83
7. Serra Negra	PE	1.100	87.591	20/09/82
Estação Ecológica				
8. Raso da Catarina	BA	99.772	89.268	03/01/84
9. Seridó	RN	1.166	87.222	31/05/82
10. Uruçuí-Una	PI	135.000	86.061	02/06/81
Floresta Nacional				
11. Araripe	CE	38.262	19.226/46	02/05/46
Area de Proteção Ambiental				
12. Piacabuçu	AL	8.600	88.421	21/06/83
13. Jericoacoara	CE	6.800	90.379	20/10/84

UF = Unidade da Federação. Superfície = ha.

A conservação de recursos genéticos vegetais economicamente importante é uma necessidade crescente em razão da erosão genética provocadas por estes diferentes fatores. As atividades de coleta de germoplasma e levantamento florísticos são documentadas através da incorporação de exsicatas das plantas coletadas, no Herbário do CENARGEN. Para que este material de herbário, oriundo de coleta, seja caracterizado botanicamente de maneira acurada, duplicatas de cada material, são enviadas a especialistas em todo o mundo, atividade que é realizada rotineiramente.

Além das atividades de coleta, o trabalho de enriquecimento da coleção do herbário do CENARGEN conta com doações de material de outros herbários e instituições. No ano de 1990 a dinâmica do Herbário CENARGEN foi a seguinte: i) coleções incorporadas em 1990: 400, ii) total de coleções incorporadas até 1990: 12.756, iii) doações para outros herbários em 1990: 423, iv) doações recebidas de outros herbários: 383, v) empréstimos do Herbário CENARGEN para outros herbários: 46, vi) empréstimos de outros herbários para o CENARGEN: 445, vii) duplicatas enviadas para permuta: 137, e viii) duplicatas recebidas por permuta: 140.

O germoplasma coletado desde a criação do Centro em 1975, tem sido sistematicamente enviado aos Bancos de Germoplasma específicos de cada produto, onde ficam disponíveis para utilização em programas de melhoramento. Em inúmeros casos o germoplasma enviado enriqueceu em até 90% a variabilidade genética, principalmente, com relação ao material de espécies silvestres. Exemplos como amendoim, pimenta, abacaxi, cará e mandioca representam bem este caso.

A partir deste germoplasma os melhoristas passaram a ter acesso a um maior universo de material para trabalhar. Tal material pode contemplar inúmeras características desejáveis e requisitadas nos projetos de melhoramento. Desta forma, a atividade de coleta de germoplasma pode ser considerada como fundamental no fornecimento de matéria prima ao processo de melhoramento, o qual tem como "objetivo-fim", a colocação de novas opções de plantio ao produtor.

Além destes aspectos mais relacionados à oferta de matéria prima, tem-se procurado trabalhar no sentido de indicar espécies não convencionais para o aproveitamento e colocação no mercado à curto e médio prazo. O Brasil sendo possuidor de um vasto repositório de espécies vegetais, tem dado pouca atenção às espécies não tradicionais para cultivo, e que poderiam vir a ser usadas comercialmente, se melhor estudadas. Deste modo, em 1990, foram iniciados trabalhos visando estudos de etnobotânica e botânica econômica que procuram subsidiar dados para sanar esta lacuna.

Por outro lado, o resgate de germoplasma em áreas ameaçadas é um trabalho essencial, se for considerado que determinadas regiões do País estão sob forte ação antrópica. Como trabalhos de preservação, procura-se resgatar o máximo de variabilidade representada por populações onde, sem este procedimento, tais materiais seriam inevitavelmente perdidos (EMBRAPA 1993).

Em 1990, i) firmou-se convênio entre a EMBRAPA e a Fundação Museu do Homem Americano (FUNDHAM) e iniciaram-se os trâmites com o Jardim Botânico do Rio de Janeiro para futura cooperação. ii) Foi concluído o monitoramento fenológico de seis espécies florestais -Peroba, Angico, Copaíba, Guatambu, Jequitibá e Garapa. iii) Foram iniciadas as observações sobre estrutura e dinâmica de adultos e regenerantes de Copaíba, Terminália, Virola, Gonçalves-Alves e Morotó. iv) Estudos sobre a biologia reprodutiva de *Astronium urundeuva* (aroeira) e *Astronium flaxinifolium* (Gonçalo-Alves), permitiram constatar que estas espécies são dióicas e apomícticas. v) Iniciou-se o estudo da biologia floral de Cerejeira, Angico e Cedro. vi) Foi iniciada a prospecção de áreas para a conservação *in situ* nos seguintes ecossistemas: Amazônia, Caatinga, Mata Atlântica, Cerrado, Campos Sul Brasil e Pantanal. Nesses ecossistemas estão sendo realizadas as compilações cartográficas das diferentes formações vegetais e classificação da vegetação, clima, aptidão agroecológica e unidades de conservação.

Sobre espécies de Aroeira estão sendo desenvolvidos estudos de criopreservação e patologia de sementes, implantação de Bancos Ativos de Germoplasma (BAGS) monitoramento com testes de germinação e umidade para material coletado em 1988 e 1989, num total de 268 progênicos de distintas procedências.

Com a colaboração da Universidade de Brasília (UnB), foi implantado um BAG de Cerejeira na fazenda Água Limpa - DF, e visando detectar as áreas de endemismos, está sendo mapeada no Kew Garden, em Londres, a biodiversidade de 28 famílias e 76 gêneros de todo o País.



A conservação *ex-situ* de recursos genéticos é realizada através de uma rede nacional de coleções de germoplasma coordenadas pelo CENARGEN. Toda a coleção de germoplasma está formada por um conjunto de seres vivos (vegetais, animais ou microorganismos), relacionados entre si e com variabilidade genética adequada para ser considerada repositório de gens indispensáveis à pesquisa agropecuária.

Os acessos ou amostras da coleção de germoplasma estão compostos pelas seguintes formas: populações silvestres, cultivares melhoradas, linhagens, mutantes induzidos, híbridos e compostos. No sistema de recursos genéticos coordenado pelo CENARGEN, o local onde são mantidas as coleções ativas é denominado Banco Ativo de Germoplasma-BAG.

Atualmente, encontram-se implantados em todo o País 80 BAGs de espécies vegetais e animais que incluem especiarias, oleaginosas, hortícolas, frutíferas, leguminosas de grão, cereais, forrageiras, estimulantes, ornamentais bovinos, ovinos, caprinos, asininos, equinos, bubalinos e suínos.

#### Uso Atual e Potencial de Biodiversidade nas Regiões Semi-Aridas do Nordeste do Brasil

Muitas das espécies que compõem a biodiversidade das regiões semiáridas do Nordeste do Brasil são utilizadas extrativamente por uma boa parcela da população que habita estas regiões. Embora o extrativismo realizado não seja considerado como atividade única dos extratores, temporariamente, dentro do contexto regional, se torna uma atividade econômica e necessária para a sobrevivência das populações que dela se utilizam (Duque 1973). Explorados tanto para alimentação como para fins industriais, artesanatos ou para produção de carvão, muitas espécies são capazes de suportar uma população que devido à falta de dados específicos pode ser estimada entre 500.000 e 1.000.000 de pessoas. Seguindo o valor econômico as espécies nativas que atualmente suportam a maior pressão antrópica no bioma caatinga são as seguintes: i) Umbuzeiro (*Spondias tuberosa*): utilizado para consumo "in natura" ou para produção de polpa pela indústria. ii) Carnaubeira (*Copernicia cerifera*): explorada para extração de cêra e uso da palha em artesanato e utensílios domésticos usados no meio rural. iii) Angico (*Ananenantera macrocarpa*): sua casca é usada para curtimento de couro de modo artesanal ou industrial. iv) Oiticica (*Licania rígida*): pertence à família Rosaceae e é explorada para extração de óleo que é utilizado nas indústrias de tintas e vernizes. v) Caruá (*Neoglaziovia variegata*): é utilizado para produção de bifa dura para confecção de cordas e utensílios domésticos usados no meio rural.

Em se tratando de espécies introduzidas que se adaptaram às condições edafoclimáticas da região em apreço duas delas merecem destaque: i) Algodão Arbóreo (*Gossypium* sps): produz fibra longa que é tida como sendo de qualidade inigualável pela indústria de tecido. ii) Algarobeira (*Prosopis* sps.): é uma árvore de grande importância para a pecuária da região pela produção de vagem que oferece de alto valor nutritivo no período seco quando as pastagens constituídas basicamente de gramíneas forrageiras apresentam níveis nutricionais muito baixos.

Como espécies que poderiam ser consideradas como recursos potenciais no bioma caatinga (Braga 1976), duas podem ser citadas i) Maniçoba (*Manihot glaziovii*): é rica em látex sendo suas folhas após a secagem excelente forragem. ii) Favela (*Cnidocolus phyllacantus*): é rica em látex e seus ramos e folhas após triturados e secos se constituem em excelente forragem.

## Análise Crítica sobre o Uso Sustentável da Biodiversidade no Brasil

No Brasil, existem diversas áreas destinadas oficialmente pelo governo federal à proteção da biodiversidade. Somando-se todas elas, sua extensão corresponde a apenas 3,7% do território brasileiro. Por ser o primeiro no mundo em número de espécies de plantas e animais, o Brasil reserva muito pouco espaço para a proteção de sua biodiversidade. Outros países menos ricos em biodiversidade destinam à sua vida silvestre áreas muito maiores. É o caso do Equador, por exemplo, com quase a metade de seu território reservado à sua preservação. A Indonésia reserva 7,5%; a Índia, 4,3%.

Outro problema é que muitas áreas brasileiras de preservação existem apenas no papel. Madeireiros e mineradores sem consciência ecológica se juntam aos pobres sem emprego e devastam as áreas de preservação. As leis brasileiras são severas, mas não existem fiscais que as façam cumprir.

A miséria e a pobreza da maior parte da população brasileira são os maiores inimigos da preservação dos recursos naturais. Em muitas regiões, do país, como o Norte e o Nordeste, essa situação é tão dramática que boa parte do que se compra e se vende é tirada da "terra de governo", ou seja, dos parques e reservas da biodiversidade. E, neste caso, aplicar a lei é impedir a sobrevivência de milhões de brasileiros.

Por isso, miséria, aumento da população, empobrecimento do país, desemprego, falta de crescimento da economia e devastação dos recursos naturais são lados de um mesmo problema. E o trágico é que, assim, são destruídos hoje os recursos naturais indispensáveis para o progresso no futuro. A condição é que só vamos garantir a preservação dos parques e da vida silvestre quando conseguirmos erradicar a miséria do Brasil.