

---

## Semiárido, caatinga e legislação ambiental

## Semi-Arid, caatinga and environmental legislation

*João Vianey Fernandes Pimentel*

Engenheiro Agrônomo, especialista em Desenvolvimento com Meio Ambiente, mestre em Engenharia Agrícola e doutorando em Engenharia Agrícola pela UFCG, bolsista do CNPq.

*Hugo Orlando Carvalho Guerra*

PhD em Engenharia de Produção, professor titular da pós-graduação em Engenharia Agrícola da UFCG.

---

**RESUMO:** Enfoca a problemática ambiental na caatinga, destacando o descaso para com este ambiente, que já se encontra fragilizado pela ação humana e discriminado inclusive pela legislação brasileira, que necessita ser atualizada e revista, requerendo também uma mudança de postura de cada cidadão, das empresas, organizações governamentais e não-governamentais. Traz alguns conceitos, legislação pertinente e informações que ajudam a compreender melhor a riqueza e o potencial de sustentabilidade do bioma.

**Palavras-chaves:** Sustentabilidade, Desenvolvimento sustentável, Desertificação, Direito ambiental.

### Introdução

Ultimamente, a questão ambiental tem ganhado relevância em todo o mundo, pela iminência divulgada das conseqüências do efeito estufa, o que de imediato, nos faz lembrar da Amazônia e da necessidade de protegê-la. Mas outros biomas, até mais frágeis, estão com os dias contados. Um deles, expresso em uma palavra de origem indígena, resultante da união de CAA= Mata e TINGA= Branca, mas que na atualidade trata-se de um vocábulo pouco utilizado pela linguagem popular. E tem sido esquecido não só pela nossa oralidade, mas também pelas nossas ações, o que se confirma pela ausência da citação desta palavra pela legislação, quer seja federal, estadual ou municipal.

É um bioma que aparenta simplicidade, mas apresenta uma grande riqueza não só em biodiversidade, com elevado número de espécies animais e vegetais; uma grande capacidade de resiliência e adaptação às condições climáticas, mas também uma fonte de infinitos produtos de uso direto da humanidade, como madeira, pasto, mel, medicamentos, cosméticos e alimentos em geral.

O bioma localiza-se no Semiárido Brasileiro, que é caracterizado pela ausência, escassez e má distribuição das chuvas, associadas às elevadas temperaturas, baixa umidade relativa do ar e eventualmente ventos fortes, cujos efeitos sobre os ecossistemas são intensificados pelo manejo inadequado do solo e da água, com utilização de tecnologias inadequadas. Em geral, os sistemas de produção, praticados na Região, quer pela agricultura tradicional, quer pela moderna, não apresentam sustentabilidade: retorno às gerações atuais, sem o comprometimento das gerações futuras (CMMAD, 1991). As tecnologias adotadas são geralmente agressivas ao ambiente, resultando na redução drástica da biodiversidade, tanto nas áreas de cultivo, como nas de pastagens, na exposição do solo à erosão, na sedimentação das fontes e mananciais e no quase completo desaparecimento da fauna pela destruição de seus habitats e abrigos.

Nos sistemas agrícolas tradicionais, predominantes em toda Região, desmatamentos e queimadas repetidos ao longo de quase quatro séculos, induziram intensa degradação ambiental, com os processos de desertificação patentes em extensas áreas dos sertões nordestinos. Os rendimentos da produção agrícola e pecuária alcançaram índices muito aquém dos necessários à geração de uma renda, que garanta a qualidade de vida das populações sertanejas, forçando, em consequência, a intensificação do êxodo rural (PIMENTEL, 2004).

No entanto, outras técnicas e atividades já propostas por pesquisadores e/ou vivenciadas por agricultores e alguns empresários isolados, como manejo agrossivipastoril, agricultura orgânica e turismo ecológico, garantem a

sustentabilidade ecológica, econômica, social e cultural, sendo, portanto, merecedoras do apoio da sociedade e do poder público. Mas o que se observa, na prática, é um descaso, principalmente do poder público com relação à fragilidade do bioma.

### **Riqueza do bioma caatinga**

A Caatinga é o único bioma que se situa totalmente dentro dos limites territoriais brasileiros. Apresenta uma riqueza em biodiversidade, apesar de ser em menor número, quando comparado com outros biomas, como o do Pantanal ou o da Amazônia.

Segundo o IBGE (2004), que mapeou os biomas brasileiros em parceria com o Ministério do Meio Ambiente (MMA), bioma é “um conjunto de vida (vegetal e animal) constituído pelo agrupamento de tipos de vegetação contíguos e identificáveis em escala regional, com condições geoclimáticas similares e história compartilhada de mudanças, o que resulta em uma diversidade biológica própria.”

O **Bioma Caatinga** se estende pela totalidade do estado do Ceará (100%) e mais de metade da Bahia (54%), da Paraíba (92%), de Pernambuco (83%), do Piauí (63%) e do Rio Grande do Norte (95%), quase metade de Alagoas (48%) e Sergipe (49%), além de pequenas porções de Minas Gerais (2%) e do Maranhão (1%). Perfaz uma área de 844.453 km<sup>2</sup>, ocupando 9,92 % do total do território brasileiro.

Abriga mais de 1.900 espécies vegetais, 510 espécies de aves, 240 espécies de peixes de água doce, 143 espécies de mamíferos, 47 espécies de lagartos, 52 de serpentes, dez de anfisbenídeos e 48 anfíbios, sem contar grupos de invertebrados.

É bom lembrar, que boa parte das espécies vegetais e animais são endêmicas da caatinga (318 espécies da flora, 135 de peixes, 24 de répteis e anfíbios, 12 de mamíferos, 30 de invertebrados), e que mais de 90% das espécies de aves

reproduzem-se na própria região, descartando a possibilidade de estarem na caatinga apenas durante alguma migração.

A vegetação xerófila, cujo nome caracteriza o bioma, é constituída de espécies lenhosas e herbáceas, geralmente dotadas de espinho e caducifólias, perdendo suas folhas no início da estação seca, incluindo também cactáceas e bromeliáceas. Fitossociologicamente, a densidade, frequência e dominância das espécies são determinadas pelas variações topográficas, tipo de solo e pluviosidade. Não existe uma lista completa para as espécies da caatinga, encontradas nas suas mais diferentes situações edafoclimáticas (agreste, sertão, cariri, seridó, carrasco, entre outros). Em trabalhos qualitativos e quantitativos sobre a flora e vegetação da caatinga, foram registradas cerca de 596 espécies arbóreas e arbustivas, sendo 180 endêmicas. Certamente, o número de espécies da caatinga tende a aumentar se considerarmos as herbáceas. As famílias mais frequentes são Caesalpinaceae, Mimosaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae e Cactaceae, sendo os gêneros *Senna*, *Mimosa* e *Pithecellobium* os com maior números de espécies. A catingueira (*Caesalpinia pyramidalis* Tul.), as juremas (*Mimosa* spp.) e os marmeleiros (*Croton* spp.) são as plantas mais abundantes na maioria dos trabalhos de levantamento realizados em área de caatinga (DRUMOND et al., 2000).

O potencial forrageiro da caatinga é grande e a produção total de fitomassa da folhagem das espécies lenhosas e da parte aérea das herbáceas na caatinga atinge, em média, 4.000 kg/ha, constituindo-se em forragem para caprinos, ovinos, bovinos e muares. Como frutíferas destacam-se o umbu (*Spondias tuberosa* Arruda - Anacardiaceae), araticum (*Annona glabra* L., *A. coriacea* Mart., *A. spinescens* Mart. - Annonaceae), mangaba (*Hancornia speciosa* Gomez - Apocynaceae), jatobá (*Hymenaea* spp.- Caesalpinaceae), juazeiro (*Ziziphus joazeiro* Mart. - Rhamnaceae), murici (*Byrsonima* spp. - Malpighiaceae), e o Licuri, (*Syagrus coronata* (Mart.) Becc.- Arecaceae). O potencial medicinal da caatinga também é considerável, pois muitas espécies são reconhecidas como medicamentosas de uso popular, sendo vendidas

as folhas, cascas e raízes, em calçadas e ruas das principais cidades, bem como mercados e feiras livres. Entre elas, destacam-se algumas com propriedades medicinais comprovadas cientificamente como aroeira (antiinflamatório e cicatrizante local), juazeiro (detergente natural e anticárie), mororó (hipoglicemiante), cumaru (broncodilatador e antiinflamatório), pau d'arco (antiinflamatório) que são exploradas de forma extrativista pela população local, sendo algumas espécies lenhosas afetadas pela prática do “anelamento” da casca, atingindo o tecido cambial, levando as plantas à morte. Esta forma de exploração tem levado a uma rápida diminuição das populações naturais destas espécies vegetais, que estão ameaçadas de extinção. Como potencial madeireiro, para a produção de lenha, carvão e estacas, destaca-se o angico (*Anadenanthera macrocarpa*), o angico de bezerro (*Piptadenia obliqua* (Pres.) Macbr.), a catingueira rasteira (*Caesalpinia microphylla*), o sete-cascas (*Tabebuia spongiosa*), a aroeira (*Myracrodruon urundeuva* Engl.), a baraúna (*Schinopsis brasiliensis* Engl.), a jurema preta (*Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poiret), pau d'arco (*Tabebuia impetiginosa* (Mart. ex DC.) Standl.), a catingueira verdadeira rasteira (*Caesalpinia pyramidalis* Tul.), o sabiá (*Mimosa caesalpiniiifolia* Benth.) e a imburana (*Commiphora leptophloeos* Engl.), dentre outras. Com relação ao potencial faunístico, os mamíferos são de pequeno porte, sendo os roedores os mais abundantes. As espécies encontradas em maior número na caatinga são aquelas que apresentam comportamento migratório nas épocas de seca. Algumas espécies já constam como desaparecidas, ou em vias de extinção, como os felinos (onças e gatos selvagens), os herbívoros de porte médio (veado catingueiro e a capivara) e outros em processo de extinção (ararinha azul, pombas de arribação e abelhas nativas), acarretado pela caça predatória e destruição do seu habitat natural.

Além das utilidades diretas citadas, a cobertura vegetal de caatinga também apresenta outras utilidades indiretas, como proteção contra erosão, conservação da fertilidade do solo, conservação da água, conservação do clima, proteção contra

pragas, sem falar na importância cultural, pois está presente na prosa, poesia e cultura nordestina.

Na lista das espécies ameaçadas de extinção encontramos desde árvores como aroeira do sertão (*Myracrodruon urundeuva*), aves como o pintassilgo-do-nordeste (*Carduellis yarrelli*) até abelhas como a Jandaíra (*Melipona subnitida*), dentre tantos que já justificam a ampliação da criação de parques nacionais de proteção ambientais na caatinga, visto que apenas 2% da área encontra-se protegida, enquanto alguns pesquisadores e ONGs defendem algo em torno de 60%.

Entre as metas para 2010, visando à redução da perda de biodiversidade a nível global, regional e nacional, estabelecidas pela Conferência das Partes (COP) da Convenção sobre Diversidade Biológica, que atualmente reúne 187 governos nacionais e uma organização de integração econômica regional, destaca-se a meta 1: “Promover a conservação da diversidade biológica de ecossistemas, habitats e biomas”, cujos objetivos são: 1.1 “Pelo menos 10% de cada região ecológica do mundo efetivamente conservados” e 1.2: “Áreas de especial importância para a biodiversidade protegidas” (GROSS et al., 2005).

O seminário do PROBIO para a caatinga, em 2000, identificou 57 áreas de alta, muito alta ou extrema importância, com base principalmente em sobreposição de endemismos de diferentes taxas. Considerando os conhecimentos botânicos, fitogeográficos e geológicos dos especialistas participantes, além de outros subsídios disponíveis, o *Seminário de Planejamento Ecorregional da Caatinga - 1a Etapa* identificou oito ecorregiões no bioma Caatinga, afirmando a sua heterogeneidade. Em 2001, foi realizada uma segunda seleção dentro da lista de áreas identificadas como prioritárias, adicionando aos critérios utilizados pelo PROBIO alguns critérios de viabilidade, julgados com base nas formações florísticas, imagens de satélite e conhecimento pessoal dos participantes do Seminário. Isto foi feito porque “considerou-se que o número de áreas prioritárias identificadas é superior

às possibilidades imediatas de ação de conservação, tornando-se necessário algum tipo de seleção que indique onde focalizar estes primeiros esforços” (VELLOSO et al., 2002).

### **Bases históricas da desertificação**

A agricultura indígena parece não ter afetado de forma marcante os solos e a vegetação da caatinga, em virtude de sua pouca intensidade e do caráter itinerante. Foi somente após o avanço da pecuária nos sertões nordestinos que as atividades de uso agrícola se intensificaram na caatinga (ARAÚJO FILHO, 2002).

Os solos da caatinga, geralmente, são pouco profundos, de baixa permeabilidade, de baixo teor de matéria orgânica, mas relativamente ricos em bases trocáveis. Recebem anualmente excesso de calor e luz, o que resulta em uma rápida mineralização da matéria orgânica. A fertilidade baseia-se na sua alcalinidade e riqueza em bases. Portanto, os métodos empíricos de exploração destes solos deveriam estar fundamentados no menor distúrbio possível do meio biológico, e reforçando-se o aporte de matéria orgânica, pela manutenção de uma cobertura viva, formada por plantas fixadoras de nitrogênio e uma cobertura morta oriunda de restolhos culturais, esterco e fontes diversas de adubação verde (DUQUE, 1980).

Entretanto, foram aplicados na caatinga os métodos e práticas agrícolas próprias para solos de clima temperado. As matas foram derrubadas e iniciaram-se lavouras nômades, aproveitando o humo onde já existia, queimando a vegetação em larga escala, expondo-se os solos à erosão, sendo saqueados os recursos naturais renováveis. Assim estabeleceu-se nos sertões nordestinos a agricultura itinerante dos desmatamentos e das queimadas.

Já em 1861 constatou-se a destruição completa da vegetação nativa nas serras, através dos desmatamentos e queimadas para o plantio de mandioca. Era o

início da erosão dos solos, acelerado pela declividade do terreno. À medida que a população humana crescia e sua demanda por alimentos aumentava, desenvolviam-se a passos largos os processos da destruição da vegetação primária e sua substituição por mata secundária ou pioneira.

Uma outra atividade historicamente ligada à caatinga é a da pecuária, passando pela alimentação dos animais que faziam o transporte de mercadorias e a própria Civilização do Couro, com o tradicional abate de bovinos que eram criados em regime extensivo, onde os cuidados com os animais e com as pastagens eram os mínimos possíveis. Sem cercas para delimitar as propriedades, ainda havia sobrepastejo, considerando-se o hábito gregário de pastoreio e a seletividade dos bovinos. Além disto, as secas periódicas causavam grandes mortalidades nos rebanhos, em função do elevado número de animais e da drástica redução da disponibilidade de forragem. E, desde o início do século XX, o cercamento das pastagens tem contribuído muito para o aumento do uso excessivo das pastagens, agravando as consequências para a vegetação e para o solo.

Presentemente, a degradação das pastagens nativas encontra-se em praticamente toda a região sertaneja, seja pela dominância de poucas espécies botânicas de baixo ou nenhum valor forrageiro, seja por áreas onde os solos já estão sendo atingidos e a erosão laminar, caracterizada pelo crescente aparecimento de seixos rolados, pela compactação do solo e pela exposição do horizonte B, está se generalizando. Assim, o processo de desertificação avança pelo semiárido nordestino, como consequência das práticas agrícolas e pastoris realizadas ao longo dos séculos.

Esta situação se agrava pela crescente redução da biodiversidade e da cobertura do solo causadas pelo desmatamento e queimadas, além do fato de os criadores estarem optando pela criação de ovinos e caprinos que, se conduzidas nas mesmas bases históricas da de bovinos, irá certamente aumentar os riscos de



erosão do solo, pela elevada capacidade seletiva e hábito de pastejo destes pequenos ruminantes, tornando os efeitos do superpastoreio bem piores que os de bovinos.

Nos sertões nordestinos predominam, atualmente, sistemas de produção misto, com lavoura de policultura, pecuária e extração de madeira. As práticas da agricultura tradicional incluem o desmatamento total, a queimada da madeira, cultivo de até dois anos e pousio (ausência de cultivo ou outro uso da terra) para recomposição da vegetação nativa e da fertilidade do solo. Pode-se estimar que o desmatamento e a queimada atingem, anualmente, na região Nordeste, em torno de 3,7 milhões de hectares. A agricultura itinerante (que usa a terra até exaurir seus recursos e passa a ocupar outra área) vem causando, aos ecossistemas do semiárido nordestino, vultosas perdas na biodiversidade da fauna e da flora, erosão do solo, assoreamento dos reservatórios e rios, com o conseqüente declínio da atividade econômica e da qualidade de vida da população, podendo ser apontada como um dos mais importantes responsáveis pelo êxodo rural (ARAÚJO e BARBOSA, 1999).

Com base na sucessão secundária (associação de espécies que surgem após um desmatamento) da vegetação da caatinga, o pousio deveria ser de pelo menos 40 anos (ARAÚJO FILHO & CARVALHO, 1997). Entretanto, devido à pressão demográfica este período, em extensas áreas do Nordeste, foi reduzido para menos de dez anos. Como resultado, o ritmo de perda da vegetação primária alcança 2,7 % ao ano, cerca de 80% da cobertura vegetal é secundária, com 40% mantida em estágio pioneiro da sucessão secundária e a desertificação já atinge em torno de 15% do território nordestino.

Portanto, as descrições do sertão e do sertanejo, que foram ricamente retratadas pelo jornalista e escritor Euclides da Cunha, principalmente em seu clássico *Os Sertões*, no qual apresenta as maravilhas da caatinga, jamais serão vistas.

### **A caatinga na legislação**

No próprio conceito de floresta estabelecido pela legislação, como no Anexo I da Portaria n. 486 P do IBDF (item 18), que define floresta como a “formação arbórea densa, de alto porte, que recobre área de terra mais ou menos extensa”, ficam margens de dúvidas, aos menos atentos, para a classificação da caatinga como uma floresta, embora uma caatinga intocada se encaixe perfeitamente dentro deste conceito.

Segundo Fiorillo (2006): “as florestas são bens ambientais e, portanto, bens de natureza difusa, uma vez que o seu titular é o povo. Em decorrência disso, quando situadas em espaços e propriedades privadas devem sofrer limitações pelo fato de o bem ambiental a todos pertencer, possibilitando, ainda, a todos uso e o gozo comum.”

Em 2001 foi criada a Reserva da Biosfera (RB) da caatinga, com área de 198.990 km<sup>2</sup>. As Reservas da Biosfera são áreas de ecossistemas terrestres ou costeiros internacionalmente reconhecidas pelo programa “O Homem e a Biosfera” (“Man and Biosphere”) desenvolvido pela Unesco, desde 1972, juntamente com o PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – a UICN – UNIÃO Internacional para a Conservação da Natureza, além de agências internacionais de desenvolvimento de relações equilibradas entre as ações humanas e o meio ambiente. Atualmente, existem 411 Reservas da Biosfera em 94 países, cobrindo uma área superior a 250 milhões de hectares. No Brasil estão regulamentadas pela Lei N.º 9.985, de 18 de julho de 2000, do SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação, no Capítulo VI – Das Reservas da Biosfera:

Art. 41. A Reserva da Biosfera é um modelo, adotado internacionalmente, de gestão integrada, participativa e sustentável dos recursos naturais, com os objetivos básicos de preservação da diversidade biológica, o desenvolvimento de atividades de pesquisa, o monitoramento ambiental, a educação

ambiental, o desenvolvimento sustentável e a melhoria da qualidade de vida das populações.

§ 1º A Reserva da Biosfera é constituída por:

I - uma ou várias áreas-núcleo, destinadas à proteção integral da natureza;

II - uma ou várias zonas de amortecimento, onde só são admitidas atividades que não resultem em dano para as áreas-núcleo; e

III - uma ou várias zonas de transição, sem limites rígidos, onde o processo de ocupação e o manejo dos recursos naturais são planejados e conduzidos de modo participativo e em bases sustentáveis.

§ 2º A Reserva da Biosfera é constituída por áreas de domínio público ou privado.

§ 3º A Reserva da Biosfera pode ser integrada por unidades de conservação já criadas pelo Poder Público, respeitadas as normas legais que disciplinam o manejo de cada categoria específica.

§ 4º A Reserva da Biosfera é gerida por um Conselho Deliberativo, formado por representantes de instituições públicas, de organizações da sociedade civil e da população residente, conforme se dispuser em regulamento e no ato de constituição da unidade.

§ 5º A Reserva da Biosfera é reconhecida pelo Programa Intergovernamental "O Homem e a Biosfera - MAB", estabelecido pela Unesco, organização da qual o Brasil é membro.

Atualmente existem cinquenta unidades de conservação no bioma Caatinga, apenas 03 florestas nacionais e 12 terras indígenas.

A Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, que instituiu o Novo Código Florestal, em seu art. 1º afirma: *"As florestas existentes no território nacional e as demais formas de vegetação, reconhecidas de utilidade às terras que revestem, são bens de interesse comum a todos os habitantes do País, exercendo-se os direitos de propriedade, com as limitações que a legislação em geral e especialmente esta Lei estabelecem"*.

E em seu § 1º: *"As ações ou omissões contrárias às disposições deste Código na utilização e exploração das florestas e demais formas de vegetação são consideradas uso nocivo da propriedade..."*, aplicando-se, para o caso, o procedimento sumário previsto no art. 275, inciso II, do Código de Processo Civil. ([Renumerado do parágrafo único pela Medida Provisória nº 2.166-67, de 2001](#)).

A citada lei também define a área de preservação permanente (APP) como área protegida “coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas”. Enquadra-se nesta categoria as florestas e demais formas de vegetação natural situadas:

a) ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água desde o seu nível mais alto em faixa marginal cuja largura mínima será: [\(Redação dada pela Lei nº 7.803 de 18.7.1989\)](#)

1 - de 30 (trinta) metros para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura; [\(Redação dada pela Lei nº 7.803 de 18.7.1989\)](#)

2 - de 50 (cinquenta) metros para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura; [\(Redação dada pela Lei nº 7.803 de 18.7.1989\)](#)

3 - de 100 (cem) metros para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura; [\(Redação dada pela Lei nº 7.803 de 18.7.1989\)](#)

4 - de 200 (duzentos) metros para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura; [\(Redação dada pela Lei nº 7.803 de 18.7.1989\)](#)

5 - de 500 (quinhentos) metros para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros; [\(Incluído pela Lei nº 7.803 de 18.7.1989\)](#)

b) ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios d'água naturais ou artificiais;

c) nas nascentes, ainda que intermitentes e nos chamados "olhos d'água", qualquer que seja a sua situação topográfica, num raio mínimo de 50 (cinquenta) metros de largura; [\(Redação dada pela Lei nº 7.803 de 18.7.1989\)](#)

d) no topo de morros, montes, montanhas e serras;

e) nas encostas ou partes destas, com declividade superior a 45°, equivalente a 100% na linha de maior declive;

f) nas restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;

g) nas bordas dos tabuleiros ou chapadas, a partir da linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais; [\(Redação dada pela Lei nº 7.803 de 18.7.1989\)](#)

h) em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação. ([Redação dada pela Lei nº 7.803 de 18.7.1989](#))

Parágrafo único. No caso de áreas urbanas, assim entendidas as compreendidas nos perímetros urbanos definidos por lei municipal, e nas regiões metropolitanas e aglomerações urbanas, em todo o território abrangido, observar-se-á o disposto nos respectivos planos diretores e leis de uso do solo, respeitados os princípios e limites a que se refere este artigo. ([Incluído pela Lei nº 7.803 de 18.7.1989](#))

Art. 3º Consideram-se, ainda, de preservação permanentes, quando assim declaradas por ato do Poder Público, as florestas e demais formas de vegetação natural destinadas:

- a) a atenuar a erosão das terras;
- b) a fixar as dunas;
- c) a formar faixas de proteção ao longo de rodovias e ferrovias;
- d) a auxiliar a defesa do território nacional a critério das autoridades militares;
- e) a proteger sítios de excepcional beleza ou de valor científico ou histórico;
- f) a asilar exemplares da fauna ou flora ameaçados de extinção;
- g) a manter o ambiente necessário à vida das populações silvícolas;
- h) a assegurar condições de bem-estar público.

§ 1º A supressão total ou parcial de florestas de preservação permanente só será admitida com prévia autorização do Poder Executivo Federal, quando for necessária à execução de obras, planos, atividades ou projetos de utilidade pública ou interesse social.

§ 2º As florestas que integram o Patrimônio Indígena ficam sujeitas ao regime de preservação permanente (letra g) pelo só efeito desta Lei.

Art. 3º-A. A exploração dos recursos florestais em terras indígenas somente poderá ser realizada pelas comunidades indígenas em regime de manejo florestal sustentável, para atender a sua subsistência, respeitados os arts. 2º e 3º deste Código. ([Incluído pela Medida Provisória nº 2.166-67, de 2001](#)).

A lei supra-citada, define ainda a área de reserva legal como “área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, excetuada a de preservação permanente, necessária ao uso sustentável dos recursos naturais, à

conservação e reabilitação dos processos ecológicos, à conservação da biodiversidade e ao abrigo e proteção de fauna e flora nativas”, devendo ser mantida, em cada propriedade rural, no mínimo 20% (vinte por cento), para o caso específico da região onde se localiza a caatinga. (Art. 16, inciso III do Novo Código Florestal).

Isto significa que, teoricamente, as florestas estão protegidas por lei, mas a própria legislação faz uma certa discriminação entre as várias formas de florestas, na medida em que, a Floresta Amazônica, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense e a Zona Costeira constituem “patrimônio nacional e sua utilização faz-se-á na forma da lei dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso de recursos naturais” (Constituição Federal, art. 225 § 4º).

Conforme Machado (2002):

O parágrafo da Constituição Federal constitui um indicador para o legislador ordinário, que, entretanto, pode ficar como letra morta se não for feito grande esforço para se reformular a legislação abrangendo também a Floresta Amazônica, como a Mata Atlântica e outras áreas frágeis em perigo de destruição. Como aplicação concreta, pode-se extrair do texto constitucional que esses bens ambientais interessam não só a própria região onde estão inseridos, mas a toda a nação, e que as intervenções nessas áreas necessitam da manifestação dos Poderes Públicos federais e não somente dos órgãos estaduais e/ou regionais.

Do mesmo autor (2006):

A Constituição quis enfocar algumas partes do território para insistir que devam ser utilizadas dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente. Há que se reconhecer que são áreas frágeis e possuidoras de expressiva diversidade biológica. Houve omissão no texto constitucional, pois se deixou de incluir o **serrado** e a **caatinga**.

O texto é pedagógico no dizer que essas áreas integram o “patrimônio nacional”, indicando que os regionalismos não se

devem sobrepor aos interesses ambientais nacionais. O §4º em exame, não torna permissiva a legislação ambiental nas áreas não contempladas no texto.

O Supremo Tribunal Federal entende que essas áreas não se transformaram em bens da União por serem chamadas de “patrimônio nacional”. Além disso, “não impede a utilização, pelos próprios particulares, dos recursos naturais existentes naquelas áreas que estejam sujeitas ao domínio privado, desde que observadas as prescrições legais e respeitadas as condições necessárias à preservação ambiental”<sup>1</sup>.

A II Conferência Nacional do Meio Ambiente, realizada em 2005, reunindo representantes da sociedade civil organizada e do governo, em Brasília-DF, evoluiu com a aprovação da deliberação (no tema biodiversidade e florestas, subtema: áreas prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade): “Elevar, à categoria de patrimônio nacional, o Cerrado e a Caatinga, a serem inseridos no artigo 225 da CF/88 e Criar a Lei de Proteção a esses biomas”. Mas isto depende, ainda, da realização de audiências públicas e solicitação por parte da Frente Parlamentar Ambientalista de que o substitutivo à Proposta de Emenda à Constituição nº 115-A/1995 entre em votação.

É óbvio, que não somente esta alteração, mas todo um conjunto de medidas legais precisa ser adotado nas esferas municipais, estaduais e federais, como também uma mudança de paradigmas nas mentes humanas e, principalmente, administrações públicas e privadas de empresas, ONGs e governos para que os biomas e florestas, com suas riquezas em biodiversidade e potenciais produtivos sejam, de fato, valorizados e protegidos, pois sabe-se que sem eles é impossível a sobrevivência humana.

---

<sup>1</sup> 1ª T., RE 300.244-9-SC rel. Min. Moreira Alves, J- 20.11.2001, v.u., DJU 19.12.2001 apud Machado (2006).

### Alternativas de sustentabilidade para o semiárido

A produção média anual de fitomassa da parte aérea da vegetação da caatinga situa-se em torno seis toneladas por hectare, assim distribuídas: duas toneladas de madeira, com uma taxa de incremento anual de cerca de cinco estéreos, e quatro toneladas de folhas, flores e frutos. Essas médias sofrem fortes variações em virtude principalmente das mudanças das características da estação das chuvas, do tipo de solo e do estágio de sucessão secundária, resultante do uso passado e presente da área. Considerando-se somente a produção de folhagem, flores e frutos, em áreas de caatinga arbóreo-arbustiva, cerca de 90% provêm das espécies lenhosas, com até 70% das espécies arbóreas potencialmente forrageiras. Todavia, de 7,0 a 10,0% da produção de fitomassa foliar são realmente consumidos, por só estarem disponíveis para o animal no início da estação seca, com a queda das folhas. Nessa ocasião, a forragem já perdeu percentual substancial de seu valor nutritivo. Daí a exploração pastoril na caatinga apresentar índices extremamente baixos, sendo precisos de 1,5 a 2,0 ha para se manter um caprino ou um ovino adulto e de 10-12 ha para um bovino adulto, ao longo do ano, apresentando uma produção máxima de 8,0 a 10,0 kg/ha/ano de peso vivo animal (ARAÚJO FILHO et al., 1982).

A manipulação da vegetação consiste em toda e qualquer modificação induzida pelo homem na cobertura florística de uma área, visando adequá-la aos objetivos da exploração desejada, seja ela agrícola, pastoril ou madeireira. Do ponto de vista da produção de forragem, a vegetação lenhosa da caatinga pode ser manejada com o objetivo de aumentar a produção e a disponibilidade de forragem, tanto do estrato arbustivo-arbóreo, como do herbáceo. No que tange no estrato herbáceo, objetiva-se enriquecê-lo com novas espécies exóticas ou nativas e estabilizar sua composição florística ao longo dos anos, principalmente se constituído por espécies anuais. No caso do estrato lenhoso, além das mudanças na composição florística e na arquitetura, constituem objetivos importantes o



repopoamento com espécies nativas de áreas de vegetação degradada, e a formação e manejo de bancos de proteína. Pesquisas desenvolvidas pelas instituições de pesquisa da região, com destaque para Universidade Federal do Ceará e da Embrapa Caprinos, resultaram na geração de tecnologias de manipulação da vegetação lenhosa e herbácea da caatinga com elevados incrementos na produção com sustentabilidade e melhoria da qualidade da forragem. As principais técnicas de manejo da caatinga são: raleamento, rebaixamento, enriquecimento e manejo da rebrota. Pastagens de *caatinga raleada* apresentam uma capacidade de suporte anual média para bovinos em torno de 2,5-3,0 ha por cabeça e para ovinos 0,5 ha por cabeça. Por outro lado, a produção de peso vivo animal por hectare, em base anual, situa-se em torno de 60,0 kg para bovinos e de até 80,0 kg para ovinos em terminação a pasto, quando sistemas de pastoreio de curta duração são utilizados. Vale salientar que a queda dos parâmetros da produção animal na caatinga raleada, em anos de seca tem sido de somente 22%. Na *caatinga rebaixada* são necessários de 3,5 a 4,5 ha para manter em base anual uma cabeça de bovino, de 0,5 a 0,7 ha por caprino. Para a combinação caprino x bovino, devem ser utilizados, aproximadamente, 4,0 ha para manter um bovino e seis caprinos. A produção de peso vivo, em kg/ha e por ano, situa-se em torno de 20,0 para bovinos, 40,0 para caprinos e 51,0 para a combinação de bovinos e caprinos. Verificou-se, também, um decréscimo de 52% na produção animal da caatinga rebaixada no período de seca prolongado. No *enriquecimento* com espécies como a leucena, a cunhã e a jurema-preta, destacam-se os seguintes benefícios: maior disponibilidade de forragem (de 10% na caatinga nativa para 90%), maior produção de fitomassa herbácea (de 10% na caatinga nativa para 90%), maior capacidade de suporte (de 22,0 ha/UA na caatinga nativa para 1,0 ha/UA) e maior produção animal (de 8,0 kg/ha/ano na caatinga nativa para 150 kg/ha/ano).

Essas tecnologias só terão vantagens se forem utilizados métodos adequados aos objetivos da exploração da fazenda, se houver potencial do sítio ecológico para a produção de forragem, se forem conhecidas as respostas da

cobertura florística às práticas utilizadas, se existir disponibilidade de mão-de-obra especializada, de insumos e de equipamentos adequados, se forem avaliadas as respostas econômicas e se houver linhas de crédito ajustadas às reais condições da atividade pastoril.

Outras alternativas combinadas com estas técnicas são os sistemas agroflorestais. Os Sistemas Agroflorestais – SAF's – são formas de uso e manejo da terra, nas quais árvores ou arbustos são utilizados em associação de alternativas não mutuamente exclusivas com cultivos agrícolas e ou com animais, numa mesma área, de maneira simultânea ou numa sequência temporal. Os sistemas agroflorestais devem incluir, pelo menos, uma espécie florestal arbórea ou arbustiva. Essa espécie pode ser combinada com uma ou mais espécies agrícolas e ou animais. Nos SAF's, as espécies florestais, além de fornecer produtos úteis para o agricultor, preenchem também um papel importante na manutenção da fertilidade dos solos (VIVAN, 1998).

Dubois (1996) apresenta uma classificação simplificada dos SAF's, abrangendo apenas as três categorias principais:

*Sistemas silviagrícolas*, caracterizados pela combinação de árvores ou arbustos com espécies agrícolas. exemplos: consórcios agroflorestais simples do tipo café-freijo ou, mais complexas, como pupunha/cupuaçu/castanheira-do-brasil/mogno.

*Sistemas silvipastoris*, caracterizados pela combinação de árvores ou arbustos com plantas forrageiras herbáceas e animais. Exemplo: a combinação de pasto com castanheira-do-brasil.

*Sistemas agrossilvipastoris*, caracterizados pela criação ou manejo de animais em consórcios silviagrícolas. Exemplos: agrofloresta para criação de porcos; um quintal com fruteiras, hortaliças e galinhas.

Uma das maiores vantagens dos SAF's é, precisamente, sua capacidade de manter bons níveis de produção a longo prazo e de melhorar a produtividade de forma sustentável. Essa vantagem deve-se, principalmente, ao fato de que muitas árvores e arbustos utilizados nos SAF's têm, entre outras funções, a de adubar, proteger e conservar o solo. Os SAF's são quase sempre manejados sem aplicação de agrotóxicos ou requerem quantidades mínimas dessas substâncias químicas. Os efeitos negativos sobre o meio ambiente são, portanto, mínimos. Outro aspecto importante é que a associação entre árvores e arbustos, nas culturas agrícolas e nas pastagens, contribui para a conservação dos rios e cursos d'água. Assim, os sistemas de produção agroflorestais foram desenvolvidos em resposta às pressões por produção de alimentos, tanto para a população humana, como para os rebanhos, e integram a exploração de lenhosas perenes com culturas e pastagem a fim garantir a estabilidade e elevar a produtividade da terra, diversificar a produção, melhorar a fertilidade do solo e aumentar a oferta de forragem de boa qualidade.

Entre as diversas espécies nativas usadas, ou com potencial para uso, em sistemas agroflorestais, conforme Pimentel (2008), destaca-se o cumaru *Amburana cearensis* (Allem) A. C. Smith, por ser uma espécie nativa de múltiplas utilidades, pois sua madeira de boa qualidade, fácil de trabalhar e com aroma agradável, é vendida no comércio sob o nome de cerejeira. Suas raízes, entrecasca e sementes produzem a cumarina, princípio ativo que, além de ser utilizado nas indústrias alimentícias (doces e biscoitos), de cigarros e tabacos, indústrias de perfume como fixador, é utilizado na produção de medicamentos como o xarope de cumaru ou lambedores caseiros, de largo uso popular, e de eficácia comprovada cientificamente como anti-inflamatório e bronco-dilatador (CANUTO, 2007). É uma árvore que pela beleza, pode ser usada como ornamental em projetos paisagísticos. Para recuperação de solos e restauração florestal de áreas degradadas é utilizada tanto na fase inicial como nas fases posteriores do reflorestamento, inclusive como mata ciliar, em locais com inundações periódicas de curta duração

(MAIA, 2004). Em sistemas agroflorestais pode ser usada como quebra-ventos e faixas arbóreas entre plantações. Como forrageira suas folhas e vagens são consumidas pelos caprinos tanto verdes como secas e pelos bovinos depois de secas. É também de grande importância para a apicultura e meliponicultura pelo fato de fornecer néctar na estação seca do ano, figurando entre as 18 espécies mais utilizadas pelas abelhas nativas para coleta de pólen e/ou néctar e como local de nidificação, além da utilização da sua madeira na construção de colmeias (MARINHO, et. al., 2002).

#### **Semi-Arid, caatinga and environmental legislation**

**ABSTRACT:** It focuses the environmental problem in the caatinga, detaching the disregard to this adapts, that it already meets fragility for the human action and discriminated besides by the Brazilian legislation, that it needs to be updated and magazine, also requesting a change of each citizen's posture, of the companies, government and no-government organizations. It brings some concepts, pertinent legislation and information that help to understand the wealth and the potential of sustainability of the biome better.

**Keywords:** Sustainable Development; Desertification; Environmental Law.

## **5. Referências**

ARAÚJO FILHO, J. A.; CARVALHO, F. C. **Desenvolvimento Sustentado da caatinga**, Sobral, CE Embrapa Caprinos, 1997

ARAÚJO FILHO, J. A.; BARBOSA, T. M. L.; CARVALHO, F. C.; CAVALCANTE, A. C. R. **Sistema de Produção Agrossilvipastoril para o Semi-árido Nordeste**, Sobral, CE Embrapa Caprinos, 1999.

ARAÚJO FILHO, J.A.; GADELHA, J.A.; TORRES, S.M.S.; MACIEL, D.F.; CATUNDA, A.G. **Estudos de pastagens nativas do Ceará**. 1 ed., Fortaleza, Ceará, BNB, 1982, v. 1, p. 75

ARAÚJO FILHO, J. A. **Histórico do Uso dos Solos da caatinga**. Organizado por: Quintino Reis de Araújo 500 Anos de Uso do Solo no Brasil:ed. 1 ed., Ilheus, BA.; EDITUS, 2002, v. 1, p. 329-337

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Organização de Alexandre de Moraes. 16. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

BRASIL. Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. Institui o novo Código Florestal. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 16 set. 1965. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/LEIS/L4771.htm>>. Acesso em: 09 abr. 2008.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 19 jul. 2000. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/Leis/L9985.htm>>. Acesso em: 09 abr. 2008.

CANUTO, K. M. **Aspectos Químicos do Estudo Interdisciplinar (Química-Agronomia-Farmacologia) de *Amburana cearensis* A.C. Smith**. 2007. 223 f. Tese (Doutorado em Química Orgânica) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2007.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO (CMMAD). **Nosso futuro comum**. 2ed. Rio e Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas. 1991.

DRUMOND, M. A. et al. **Avaliação e identificação de ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade do bioma Caatinga**. Estratégias para o Uso Sustentável da Biodiversidade da Caatinga. Documento para discussão no GT Estratégias para o Uso Sustentável. Petrolina: Seminário para avaliação e identificação de ações, 2000. Disponível em: <[www.biodiversitas.org.br/caatinga/relatorios/uso\\_sustentavel.pdf](http://www.biodiversitas.org.br/caatinga/relatorios/uso_sustentavel.pdf)>. Acesso em: 09 abr. 2008.

DUBOIS, J. C. L.; VIANA, V.M.; ANDERSON, A. B. **Manual Agroflorestal para a Amazônia**, volume 1, Rio de Janeiro: REBRAAF, 1996, 228 p.

DUQUE, G. **O Nordeste e as lavouras xerófilas**, 3 ed. Mossoró: ESAM, 1980. 316 p. (Coleção Mossoroense, 143)

DUQUE, G. **Solo e água no polígono das secas**, 5 ed. Mossoró: ESAM, 1980. 273 p. (Coleção Mossoroense, 142).

FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. **Curso de Direito Ambiental Brasileiro**. 7ed. São Paulo: Saraiva, 2006. 532p.

GROSS, Tony; JOHNSTON, Sam; BARBER, Charles Victor. **A Convenção sobre Diversidade Biológica: entendendo e influenciando o processo**. Um guia para entender e participar efetivamente da oitava reunião da Conferência das Partes da Convenção sobre Diversidade Biológica (COP-8). Brasília: Instituto de Estudos Avançados da Universidade das Nações Unidas Equator Initiative. 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Mapa de biomas e de vegetação**. IBGE e MMA, 2004. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>, Acesso em: 03 abr. 2008.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. 10ed. São Paulo: Malheiros, 2002. 1.038p.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. 14ed. São Paulo: Malheiros, 2006. 1.094p.

MAIA, G. N. **Caatinga: árvores e arbustos e suas utilidades**. São Paulo: Leitura e Arte, 2004.

MARINHO, I. V. ; FREITAS, M. F. ; ZANELLA, F. C. V. ; CALDAS, A. L. . Espécies Vegetais da Caatinga Utilizadas pelas Abelhas Indígenas Sem Ferrão como Fonte de Recursos e Local de Nidificação.. In: I Congresso Brasileiro de Extensão Universitária, 2002, João Pessoa. **I Congresso Brasileiro de Extensão Universitária**. João Pessoa : Editora Universitária, 2002.

PIMENTEL, João V. F. **Níveis de água, matéria orgânica e cobertura morta na produção de mudas de cumaru - *Amburana cearensis*** 2008. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola). Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2008.

PIMENTEL, João V. F. **Validação de um sistema de produção agrossilvipastoril no município de Quixeramobim-CE**. 2004. Monografia (Especialização) - Universidade Estadual Vale do Acaraú - UVA, Sobral-CE.

VELLOSO, Agnes L. et al. **Ecorregiões propostas para o bioma caatinga**. Recife: Instituto de Conservação Ambiental The Nature Conservancy do Brasil e Associação Plantas do Nordeste, 2002.

VIVAN, Jorge Luis. **Agricultura e florestas: princípios de uma interação vital**. Guaíba: PTA (Assessoria e Serviços a Projetos e Agricultura Alternativa). Agropecuária. 1998. 207 p.

**Nota do Editor:**

*Submetido em 04 abr. 2010. Aprovado em 29 set. 2010.*

**Prima Facie**, 2009, jan-jun, edição vinda a lume em novembro de 2010.

<http://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/primafacie/index>