

CARACTERIZAÇÃO E USOS DAS ESPÉCIES DA CAATINGA

Subsídio para programas de restauração florestal nas Unidades de Conservação da Caatinga (UCCAs)



Marcos Antônio Drumond
Lucia Helena Piedade Kiill
Jorge Ribaski
Saulo Tarso Aidar

Petrolina-PE
2016

CARACTERIZAÇÃO E USOS DAS ESPÉCIES DA CAATINGA

Subsídio para programas de restauração florestal nas
Unidades de Conservação da Caatinga (UCCAs)

<http://www.embrapa.br/semiarido>

Exemplares da mesma podem ser adquiridos na: Embrapa Semiárido

BR 428, km 152, Zona Rural
Caixa Postal 23 56302-970 Petrolina, PE
Fone: (87) 3866-3600 Fax: (87) 3866-3815
<http://www.embrapa.br/fale-conosco/sac/>

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: Flávio de França Souza
Secretária Executiva: Lúcia Helena Piedade Kiill
Membros: Alessandra Monteiro Salviano
Diana Signor Deon
Fernanda Muniz Bez Birolo
Francislene Angelotti
Gislene Feitosa Brito Gama
José Maria Pinto
Juliana Martins Ribeiro
Mizael Félix da Silva Neto
Pedro Martins Ribeiro Júnior
Rafaela Priscila Antonio
Roseli Freire de Melo
Salete Alves de Moraes

Normalização bibliográfica: Helena Moreira de Queiroga
Fotos da capa: Marcos Drumond, Marcelino Lourenço e Cletis Bezerra
Editoração eletrônica: José Clétis Bezerra
1ª edição (2016)

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).
É permitida a reprodução parcial do conteúdo desta publicação desde que citada a fonte.

CIP - Brasil. Catalogação na publicação

Embrapa Semiárido

Ficha catalográfica

Dados Internacionais da Catalogação na Publicação (CIP)

Caracterização e usos das espécies da Caatinga: subsídio para programas de restauração florestal nas Unidades de Conservação da Caatinga (UCCAs). / Marcos Antônio Drumond... [et al.]. -- Petrolina: Embrapa Semiárido, 2016.

37 p. il.; 21 cm x 28 cm.

1. Planta nativa. 2. Reforestamento. 3. Conservação. I. Drumond, Marcos Antonio. II. Kiill, Lúcia Helena Piedade. III. Ribaski, Jorge. IV. Aidar, Saulo de. V. Título.

CDD 634.44

Sumário

1. INTRODUÇÃO	5
2. RESTAURAÇÃO FLORESTAL DA CAATINGA.....	7
2.1. Porque restaurar	7
2.2. Preparando o plantio	7
2.3. Que espécies plantar	8
2.4. Como plantar	10
2.5. Cuidados após o plantio	10
3. CARACTERIZAÇÃO DE ALGUMAS ESPÉCIES NATIVAS	13
3.1. Angico	13
3.2. Angico-de-bezerro	14
3.3. Aroeira	15
3.4. Baraúna	16
3.5. Carqueja	17
3.6. Catingueira-verdadeira.....	18
3.7. Facheiro	19
3.8. Faveleira	20
3.9. Feijão-bravo	21
3.10. Juazeiro	22
3.11. Jurema-preta	23
3.12. Mandacaru	24
3.13. Manicoba	25
3.14. Marmeiro	26
3.15. Mororó	27
3.16. Pau-d'arco	28
3.17. Pau-ferro	29
3.18. Quebra-faca	30
3.19. Sete-cascas	31
3.20. Umburana-de-cambão	32
3.21. Umburana-de-cheiro	33
3.22. Umbuzeiro	34
4. GLOSSÁRIO	35
5. LITERATURA CONSULTADA.....	37

1. INTRODUÇÃO

A Caatinga é um tipo de vegetação xerófila que ocorre predominantemente na região Semiárida do Brasil, abrangendo os estados da Bahia, Sergipe, Alagoas, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Ceará, Piauí e Norte de Minas Gerais (Figura 1).



Figura 1. Delimitação do bioma Caatinga no Semiárido brasileiro.

Fonte: Adaptado de BRASIL (2005) e IBGE (2004).

Elaborado no Laboratório de Geoprocessamento da Embrapa Semiárido

A vegetação é composta por espécies de cactos e bromélias, plantas herbáceas, arbustivas e arbóreas de pequeno porte, geralmente dotadas de espinhos e que perdem suas folhas no início da estação seca.

Algumas delas são endêmicas, e ocorrem apenas nesta região. Várias estão com sua conservação ameaçada diante de certas práticas extrativistas, a exemplo da criação pecuária extensiva.

Atualmente, mais de 50% da área já está alterada ou comprometida. É um dos ecossistemas brasileiros mais ameaçados pela degradação.

A perda de cobertura vegetal compromete a biodiversidade natural desse ambiente.

A Prefeitura Municipal de Petrolina (PMP), por meio da Agência Municipal de Meio Ambiente (AMMA), criou, em 2014, o Programa de Proteção da Caatinga. Desde então implantou Unidades de Conservação da Caatinga (UCCAs) em propriedades rurais com pelo menos cinco hectares cercados e protegidos de animais domésticos.

Esta Cartilha é uma contribuição da Embrapa Semiárido ao Programa. Nela, informações e estudos dos pesquisadores ganham uma abordagem didática que, reunida a instrumentos inovadores de gestão pública, vão promover a restauração de plantas e de ambientes que só existem na região Nordeste do Brasil.

BIOMA CAATINGA

É um bioma exclusivamente brasileiro, ocupa 11% do território nacional e abriga uma fauna e flora únicas, com muitas espécies não encontradas em nenhum outro lugar do planeta.

2. RESTAURAÇÃO FLORESTAL

A restauração, com o plantio de espécies locais, tem objetivos muito precisos: implementar e acelerar a formação de ambientes o mais parecido possível com as formações naturais, antes de serem alcançadas pelo desmatamento ou por desastres naturais ou por ações humanas.

A conservação das espécies de plantas, de animais e do ambiente, é essencial para manter produtivas diversas atividades econômicas e agrícolas na área da Caatinga. O empenho pela conservação da biodiversidade vai permitir ainda às futuras gerações das comunidades rurais usufruírem de propriedades benéficas das espécies nativas que ainda não foram descobertas.

2. 1. Porque restaurar

Na vegetação da Caatinga são encontradas plantas que têm usos diversos: alimentar, medicinal, energético, forrageiro, madeireiro, entre vários outros. Preservá-la é fundamental para a saúde e qualidade de vida das pessoas.

A conservação das plantas na natureza, porém, tem outras vantagens:

- A composição diversificada de espécies da fauna e da flora permite que áreas agrícolas se beneficiem de "serviços ambientais" como a polinização das flores, que asseguram a formação de frutos e a produtividade das culturas, além do controle biológico de pragas e doenças;
- Uma cobertura vegetal estruturada é capaz de diminuir a ação do excesso de radiação solar e de incidência de vento no ambiente, ajudando animais e plantações a suportar o rigor climático do Semiárido;
- Também, diminui o impacto das gotas da chuva sobre o solo, o que aumenta a infiltração da água, favorece a recarga de lençóis freáticos e diminui a erosão do terreno;
- As plantas conservadas sequestram e armazenam carbono, que, em excesso na natureza, provoca o aumento da temperatura e contribui para as mudanças climáticas globais.

2.2. Preparando o plantio

O plantio de mudas de espécies nativas arbóreas/arbustivas é o mais apropriado para restaurar a vegetação de áreas desmatadas e que, ao redor, tenha pouco ou mesmo nenhum fragmento florestal nativo.

Uma orientação importante é que, desde o início das ações de restauração, seja plantada a maior diversidade de espécies, pois, dificilmente, ocorreriam de forma espontânea devido à falta de plantas matriz nas proximidades.

Na escolha da área é preciso observar as características solo tais como:

- **textura** (predominância de areia, argila e silte), que influencia no acúmulo de sais e de água (principalmente no caso de baixios), e;
- **inclinação**, que influencia na drenagem e, portanto, na disponibilidade de água para as plantas;

Deve-se observar também aspectos físicos, químicas e biológicas do solo, e intensidade de pastejo por caprinos, ovinos, bovinos entre outras;

Em relação ao clima, a quantidade de chuva é uma das principais causas para sucesso da restauração pois implica diretamente na disponibilidade de água para as plantas.

Estes aspectos são base para os seguintes procedimentos:

Fazer um diagnóstico ambiental do local e do seu entorno. Ver, por exemplo, a presença de formigas, a inclinação do terreno, identificação das espécies existentes na área;

Em seguida, passa-se ao planejamento da restauração, observando etapas como:

- a escolha das espécies a serem plantadas;
- a sequência e os espaçamentos entre plantas adotados;
- o tamanho das covas e a necessidade de adubação ou outra intervenção física ou biológica na recuperação do solo.

A restauração e a velocidade de crescimento das plantas dependem de algumas características da região, associadas ao histórico de uso da terra e suas consequências, como o nível de desmatamento e proximidade a outros fragmentos florestais conservados.

2.3. Que espécies plantar

A seleção de espécies adequadas para cada região é fundamental para um bom resultado. Portanto, as espécies plantadas devem ser aquelas que, normalmente, ocorrem no tipo de ambiente que se deseja restaurar.

Os tipos de ambientes podem variar em muitas características. Mas, para a maioria dos casos em que se deseja realizar a restauração, a observação de fatores relacionados ao solo e ao clima pode ser suficiente para uma seleção eficaz das espécies a serem plantadas.

Na tabela abaixo estão relacionadas algumas das principais espécies nativas da Caatinga. Ela é resultado de levantamento realizado por pesquisadores da Embrapa Semiárido em uma área de mata preservada na região do Vale do São Francisco, Pernambuco.

Tabela 1. Relação das espécies arbóreas e arbustivas nativas da Caatinga do Vale do São Francisco e seus respectivos números médios de plantas por hectare.

Nome vulgar	Nome científico	Família	Planta/ha
Angico	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Fabaceae	109
Aroeira	<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	Anacardiaceae	13

Continuação.

Baraúna	<i>Schinopsis brasiliensis</i> Engler	Anacardiaceae	8
Burra-leiteira	<i>Sapium</i> sp.	Euphorbiaceae	2
Catingueira	<i>Poincianella pyramidalis</i> (Tul.) L. P. Queiroz	Fabaceae	12
Catingueirinha	<i>Poincianella microphylla</i> (Mart ex G.Don) L.P.Queiroz	Fabaceae	8
Embira-branca	<i>Helicteres muscosa</i> Mart.	Malvaceae	10
Embiruçu	<i>Pseudobombax simplicifolium</i> A. Robyns	Malvaceae	7
Espinheiro	<i>Senegalia piauhiensis</i> (Benth.) Seigler & Ebinger	Fabaceae	8
Facheiro	<i>Pilosocereus pachylados</i> Ritter	Cactaceae	12
Favela	<i>Cnidoscolus quercifolius</i> Pohl.	Euphorbiaceae	5
Feijão- bravo	<i>Capparis flexuosa</i> L.	Capparaceae	20
Icó	<i>Colicodendron yco</i> (Mart.) Mart.	Capparaceae	2
Jurema-preta	<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poiret	Fabaceae	75
Jurema-vermelha	<i>Mimosa ophthalmocentra</i> Mart. ex Benth.	Fabaceae	117
Maniçoba	<i>Manihot pseudoglaziovii</i> Pax et K. Hoffman	Euphorbiaceae	28
Marmeiro-preto	<i>Croton sonderianus</i> Muell. Arg.	Euphorbiaceae	55
Mororó	<i>Bauhinia cheilantha</i> (Bong.) Steud.	Fabaceae	13
Pau-branco	<i>Fraunhofera multiflora</i> Mart.	Celastraceae	5
Pau-ferro	<i>Libidibia ferrea</i> (Mart. ex Tul.) L.P.Queiroz	Fabaceae	2
Pau-piranha	<i>Pisonia tomentosa</i> Casar.	Nyctaginaceae	27
Pereiro	<i>Aspidosperma pyrifolium</i> Mart.	Apocynaceae	28
Pinhão	<i>Jatropha molissima</i> (Pohl) Baill.	Euphorbiaceae	8
Quebra-faca	<i>Croton conduplicatus</i> Kunth.	Euphorbiaceae	5
Angico-de-bezerra	<i>Piptadenia moniliformis</i> Benth.	Fabaceae	15
Sete-cascas	<i>Handroanthus spongiosus</i> (Rizzini) S. O. Grose	Bignoniaceae	8
Umbu	<i>Spondias tuberosa</i> Arruda	Anacardiaceae	5
Umburana	<i>Commiphora leptophloeos</i> (Mart.) Gillett	Burseraceae	25

Fonte: Drumond et al. (1982) e Lima et al. (1978).

2.4. Como plantar

- Primeiro, deve-se marcar a posição das covas no terreno. Em geral, a exemplo do que se pratica em reflorestamentos ecológicos florestais de outros biomas brasileiros, se recomenda o espaçamento de 2m entre plantas e 3m entre linhas de plantio.
- As mudas das diferentes espécies podem ser distribuídas na área de forma aleatória. Quanto maior a diversidade de espécies, maior a probabilidade de sucesso na restauração.
- As covas para os plantios das mudas devem ter as seguintes medidas:
- Profundidade: 40 cm; Diâmetro: 40 cm e Largura: 40 cm.
- O solo mais superficial, deve ser separado do solo retirado na porção mais ao fundo da cova. A parte superficial deve ser misturado a 10 a 20 L de esterco caprino curtido. Esta mistura será utilizada para o preenchimento da cova.

Caso o terreno seja inclinado, orienta-se fazer uma barreira de captação de água, no entorno da cova em forma de meia lua. Desta maneira, a abertura do semicírculo vai estar voltada para a parte mais alta do terreno e permitirá a entrada e acúmulo de água da chuva escoada superficialmente para o interior da cova.

A muda deve ser retirada do recipiente de cultivo sem desmanchar o torrão, posicionada no centro da cova, e enterrada até a altura da raiz mais superficial existente na base do caule.

É necessário também, após o plantio, fazer uma leve compactação no solo do entorno do torrão, a fim de propiciar uma boa acomodação da muda, evitando-se assim o tombamento por ventos fortes.

Com as mudas plantadas, é fundamental providenciar a cobertura do solo ao redor da cova com palhada seca (a que for mais disponível localmente pelo produtor) a fim de diminuir o aquecimento do solo superficial devido à incidência da luz solar e, consequentemente, a perda de água por evaporação.

Se não houver palhada disponível, podem ser utilizadas pedras ou cascalhos.

Imediatamente após a finalização do plantio, é recomendável molhar o solo da cova com 5 L de água, e repetir a aplicação deste volume pelo menos duas vezes por semana ao longo do período de estiagem.

2.5. Cuidados após o plantio

A manutenção após o plantio é essencial para o sucesso da restauração. Quanto maior a frequência de visitação da área reflorestada, maiores as chances de se verificar necessidades de ajustes a tempo, antes que algum dano se torne irreversível. Para tanto, visitações semanais são desejáveis.

Algumas das principais verificações que se deve fazer na área após o plantio são:

- 1) **Molhamento das plantas:** o solo sub-superficial da cova deve estar úmido ou ligeiramente úmido nos primeiros meses para favorecer a emissão de novas raízes;

- 2) **Presença de pragas:** a presença de insetos sugadores e mastigadores deve ser monitorada nas superfícies superior e inferior das folhas e também no solo, onde podem estar presentes ninhos de formigas cortadeiras do tipo saúva. Tais pragas devem ser eliminadas (adotando os métodos tradicionais de combate às formigas);
- 3) **Pastejo por animais domésticos:** a área reflorestada deve ser protegida contra a entrada de animais domésticos, os quais podem eliminar plantas ao se alimentar de suas folhas. O cercamento da área é fundamental para se obter resultados seguros. De acordo com a disponibilidade de recursos, recomenda-se a construção de cercas com 10 fios de arame. Em alguns casos, o uso de plantas espinhentas em alta densidade no entorno da área pode ser suficiente, como o xique-xique, sisal, entre outras.

3. INFORMAÇÕES DE ESPÉCIES NATIVAS DA CAATINGA

A seguir são apresentadas informações sobre a morfologia, fenologia e usos das espécies da Caatinga que podem ser utilizadas em programas de restauração florestal. Essas informações são fundamentais para orientar o produtor quanto a melhor época para coleta das sementes e formas de propagação.

3.1. ANGICO

Nome Científico: *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan)

Família: Fabaceae

Características morfológicas

Árvore com porte mediano, atingindo até 15 m de altura, dependendo da região, a casca é grossa e muito rugosa. As folhas são compostas bipinadas e pequenas, com 10-25 pinas com 20 a 80 folíolos. As flores são alvas, dispostas em capítulos globosos, axilares. Os frutos são vagens achataadas, finas, compridas e de cor escura.

Tipo de reprodução: Sexuada (por meio de sementes).

Época de floração: A partir do final do mês de dezembro.

Época de frutificação: Entre os meses de janeiro e março.

Usos:

- As folhas são tóxicas ao gado, porém quando fendas ou secas juntamente com os ramos novos constituem em excelente forragem para bovinos, caprinos e ovinos;
- A madeira serve para estacas, mourões, lenha e carvão de elevado poder calorífico;
- A casca, muito rica em tanino, é utilizada na indústria do curtume, e na medicina popular é utilizada como expectorante (chá) ou cicatrizante (infusão);
- A resina exsudada dos troncos é hemostática, depurativa, adstringente, peitoral e é utilizada na medicina caseira em infusão e em xarope.



Foto: Marcos Drumond

3.2. ANGICO-DE-BEZERRO (Rama-de-boi)

Nome Científico: *Piptadenia moniliformis* Benth.

Família: Fabaceae

Características morfológicas

O angico de bezerro é uma leguminosa que ocorre com frequência em áreas de caatinga nos estados do Maranhão, Piauí, Ceará, Bahia e Pernambuco. É uma espécie arbórea, melífera, pioneira, rústica e de rápido crescimento. É adaptada a terrenos secos constituindo importante suporte forrageiro, permanecendo verde durante a época de seca.

Tipo de reprodução: Sexuada (por meio de sementes).

Época de floração: A partir do final do mês de dezembro.

Época de frutificação: Entre os meses de janeiro e março.

Usos:

- Seus ramos finos, junto com as folhas, constituem em excelente forragem para bovinos, caprinos e ovinos;
- A madeira serve para lenha e carvão de bom poder calorífico.



Foto: Marcelino Lourenço

3.3. AROEIRA

Nome Científico: *Myracrodruron urundeuva* Allemão

Família: Anacardiaceae

Características morfológicas

Árvore de porte mediano chegando atingir 10 m de altura e 30 cm de diâmetro. Apresenta fuste linheiro, madeira dura de cor bege-roseado quando verde e roxo escuro quando seco. A casca é castanha escura, subdivididas em placas escamiformes, de alto teor de tanino (cerca de 15%).

Tipo de reprodução: Sexuada (por meio de sementes).

Época de floração: Entre os meses de outubro e janeiro.

Época de Frutificação: Entre os meses dezembro e março.



Foto: Marcelino Lourenço

Usos:

- A madeira serve para obras externas, mourões, vigas, construções rurais, estacas, dormentes e carvão de elevado poder calorífico;
- A casca, rica em tanino, é utilizada na indústria do curtume;
- Na medicina popular a casca é utilizada no tratamento das vias respiratórias e urinárias;
- A resina exsudada dos troncos é utilizada no preparo da goma arábica e preparo de tônico;
- As folhas quando maduras servem como forrageiras.

Observação: esta espécie está na lista de espécies ameaçadas de extinção e é protegida por órgãos ambientais. O corte da aroeira é proibido por lei.

3.4. BARAÚNA

Nome Científico: *Schinopsis brasiliensis* Engler

Família: Anacardiaceae

Características morfológicas

Espécie típica do sertão nordestino, geralmente encontrada em grupamentos em certas áreas e desaparecendo em outras. Árvore de porte mediano chegando atingir 12 m de altura e 30 cm de diâmetro. A casca é escura, rugosa e também produz tanino. As folhas são verdes e permanecem durante quase todo ano. A madeira é muito dura e de elevada densidade.

Tipo de reprodução: Sexuada (por meio de sementes).

Época de floração: Entre os meses de outubro e janeiro.

Época de Frutificação: Entre os meses dezembro e março.



Foto: Marcos Drumond

Usos:

- A madeira serve para obras internas, pilão esteios, vigas, estacas, mourões, lenha e carvão de elevado poder calorífico;
- A casca, rica em tanino, é utilizada na indústria do curtume;
- Na medicina popular a casca é utilizada como analgésica, digestiva e para males da coluna (infusão) e as folhas servem para tratamentos da gripe e pressão alta (chá);
- A resina exsudada dos troncos é utilizada no preparo da goma arábica.

Observação: esta espécie está na lista de espécies ameaçadas de extinção e é protegida por órgãos ambientais. O corte da aroeira é proibido por lei.

3.5. CARQUEJA

Nome Científico: *Calliandra depauperata* Benth.

Família: Fabaceae

Características morfológicas

Arbusto de pequeno porte, atingindo até 1,5 m de altura. As inflorescências são terminais e avermelhadas. As vagens são achatadas e de cor escura.

Tipo de reprodução: Sexuada (por meio de sementes).

Época de floração: A partir do final do mês de dezembro.

Época de frutificação: Entre os meses de janeiro e março.



Foto: Marcos Drumond

Usos:

- As folhas e ramos novos possuem em média 8,66% de proteína bruta, que constituem em excelente forragem para bovinos, caprinos e ovinos;
- A planta pode ser utilizada na ornamentação de praças e jardins.

3.6. CATINGUEIRA-VERDADEIRA

Nome Científico: *Poincianella pyramidalis* (Tul.) L. P. Queiroz

Família: Fabaceae

Características morfológicas

Árvore de pequeno porte, atingindo até 4 m de altura. As folhas são bipinadas e pequenas, as flores são amarelas e desabrocham na forma de cachos. A vagem é achataada e de cor escura.

Tipo de reprodução: Sexuada (por meio de sementes).

Época de floração: Entre os meses de dezembro a fevereiro.

Época de frutificação: Entre os meses de janeiro e março.



Foto: Marcos Drumond

Usos:

- As folhas novas ou maduras fenadas possuem em média 13,57% de proteína bruta, que servem para alimentação de animais;
- As vagens novas servem para alimentação de animais, porém quando maduras são muito duras e pontiagudas podendo trazer o risco de perfurar o intestino dos animais;
- Na medicina popular as raízes são utilizadas na forma de infusão para tratamentos da coluna, enquanto que as folhas, flores e cascas são usadas no tratamento de doenças digestivas, gripe e como antitérmico;
- A madeira pode ser usada para lenha, estacas, mourões e produção de carvão.

3.7. FACHEIRO

Nome Científico: *Pilosocereus pachylados* Ritter

Família: Cactaceae

Características morfológicas

Cacto de grande porte com ramificações, coloração verde escuro, dotado de espinhos agudos e amarelado. Pode atingir até 10 m de altura. As flores são grandes, isoladas e alvas com a base arroxeadas. Os frutos são bagas achata das e comestíveis.

Tipo de reprodução: Sexuada (por sementes) e assexuada (partes da planta).

Época de floração: Entre os meses de setembro e outubro.

Época de frutificação: Entre os meses de dezembro e janeiro.

Usos:

- O facheiro quando novo e devidamente desprovido de espinhos e quando adultos seus espinhos podem ser queimados e seu caules utilizados para alimentação de animais, que concentra em média 15,66% de proteína bruta (é um alimento estratégico para épocas de extrema seca);
- Quando adultos a madeira é branca, leve e podem ser desdobradas em tábuas, para uso em carpintarias;
- As ramificações mais longas depois de descascadas e secas servem como caibros e ripas para coberturas de casas.



Foto: Marcos Drumond

3.8. FAVELEIRA

Nome Científico: *Cnidoscolus quercifolius* Pohl.

Família: Euphorbiaceae

Características morfológicas

Árvore de pequeno porte, atingindo até 4 m de altura, irregularmente esgalhada, latescente, armada de espinhos. As folhas são longas, grossas e lanceoladas e recortadas com pequenos acúleos no limbo e espinhos urticantes nas nervuras. As flores são diclinas, alvas e em pequenos cachos axilares e terminais. Os frutos são capsulas deiscentes com três sementes.

Tipo de reprodução: Sexuada (por sementes) e assexuada (por estacas).

Época de floração: A partir do mês de janeiro.

Época de Frutificação: Entre os meses de fevereiro e março.

Usos:

- As folhas maduras fenadas e cascas novas possuem em média 18,46% de proteína bruta, que servem para alimentação de caprinos, ovinos, muares e bovinos;
- Na medicina popular a casca é utilizada para cicatrização (infusão) e no tratamento de doenças respiratórias (chá), e as sementes são utilizadas nos tratamentos de dermatites;
- As sementes servem para alimentar galinhas, porcos e ovídeos.



Foto: Marcelino Lourenço

3.9. FEIJÃO-BRAVO

Nome Científico: *Capparis flexuosa* L.

Família: Capparaceae

Características morfológicas

Arbusto de 3-5 m de altura. As folhas são alternas, coriáceas, glabras, de formas ovais, elípticas, oblongas e obovadas, base arredondada. A inflorescência é axilar-terminal, com brácteas foliáceas, com quatro pétalas livres, verde claro avermelhada. Os frutos são vagens irregulares e tortuosas.

Tipo de reprodução: Sexuada (por meio de sementes).

Época de floração: Início do mês de agosto.

Época de Frutificação: A partir de outubro.

Usos:

- As folhas e frutos possuem em média 17,51% de proteína bruta, que servem para alimentação de bovinos, caprinos e ovinos;
- A casca é utilizada na medicina popular nos tratamentos de coluna (infusão).



Foto: Cletis Bezerra

3.10. JUAZEIRO (Joá, juá, juá-fruta, juá-espinho ou laranjeira-de-vaqueiro)

Nome Científico: *Ziziphus joazeiro* Mart.

Família: Rhamnaceae

Características morfológicas

É uma árvore de tronco espinhento de porte mediano, que chega atingir até 10 m de altura, com cerca de sessenta centímetros de diâmetro, formando grandes copas. O Juazeiro prefere os aluviais argilosos; é capaz de permanecer sempre verde, graças às raízes profundas que exploram quaisquer resquícios de umidade. Esta espécie pode ser considerada como uma indicadora de umidade no solo. As folhas, ovais, serrilhadas, levemente coriáceas, de um verde intenso e com algum brilho, têm nervuras pronunciadas e variam de cinco a dez centímetros de comprimento, por três a cinco centímetros de largura. As flores, bem pequenas, agrupam-se em cimeiras ou cachos. O juazeiro ocorre do Piauí ao norte de Minas Gerais. Os frutos são abundantes e amarelados, do tamanho de uma cereja.



Foto: Marcos Drumond

Tipo de reprodução: Sexuada (por sementes).

Época de floração: entre os meses de abril e junho.

Época de frutificação: Entre os meses de maio e julho.

Usos:

- Os frutos, folhas e ramos jovens possuem em média 12,95% de proteína bruta, que servem de alimento para os animais (bovinos, ovinos e caprinos), nos períodos de seca intensa;
- A planta pode ser utilizada na arborização de praças avenidas e outras;
- No campo, a planta é uma excelente produtora de sombra para o gado;
- Na medicina popular a casca é utilizada como tônico capilar, no tratamento de doenças respiratórias, como antisséptico bucal. As folhas são usadas nos tratamentos de seborreia e males digestivos;
- As raspas da entrecasca do juazeiro são muito ricas em saponina, substância utilizada no preparo de creme dental e sabão.

3.11. JUREMA-PRETA

Nome Científico: *Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poiret

Família: Fabaceae

Características morfológicas

Árvore de até 7 m de altura, com acúleos esparsos nas partes mais novas. As folhas são compostas, alternas e bipinadas. As flores, alvas, dispostas em espigas, são melíferas. Os frutos são pequenas vagens pluriarticuladas.

Tipo de reprodução: Sexuada (por meio de sementes).

Época de floração: Entre os meses de outubro e fevereiro.

Época de frutificação: Entre os meses de fevereiro e março.



Foto: Marcos Drumond

Usos:

- As folhas têm, em média, 14,61% de proteína bruta, e são boa forragem para os caprinos e bovinos;
- A madeira serve para estacas, lenha e carvão de elevado poder calorífico;
- As cascas são sedativas, narcóticas, adstringentes e amargas, sendo utilizadas como cicatrizantes e digestivas e ainda na curtição de couro.

3.12. MANDACARU (Jamacaru)

Nome Científico: *Cereus jamacaru* P. DC.

Família: Cactaceae

Características morfológicas

Em Tupi, o nome mandacaru quer dizer feixe cheio de espinhos. É um grande cacto, formado apenas pelo caule poligonal, ramificado e dotados de longos espinhos amarelos e chega atingir até 10 m de altura. As flores são grandes, brancas, numerosas e só se abrem durante a noite. Os frutos têm forma de baga espinhosa, de cor vermelha intensa com sementes pretas e miúdas.

Época de floração: Entre os meses de outubro e dezembro.

Época de frutificação: Entre os meses de dezembro e janeiro.

Tipo de reprodução: Sexuada (por sementes) e assexuada (por estacas).

Usos:

- O caule contém fécula, com a qual se preparam pães, biscoitos, broas e mingaus utilizados na alimentação humana;
- Os caules principais e os secundários, depois de queimados os espinhos, possuem em média 10,72% de proteína bruta, que os tornam alimento de qualidade para os animais (bovinos, ovinos e caprinos) em épocas de estiagem prolongada;
- A planta pode ser utilizada na ornamentação de praças, avenidas e outras;
- Na medicina popular, o chá do mandacaru em infusão serve para eliminar manchas da pele, e suas raízes são utilizadas no tratamento de males da coluna;
- O caule principal presta-se para a produção de tábuas e ripas.



Foto: Marcos Drumond

3.13. MANIÇOBA

Nome Científico: *Manihot pseudoglaziovii* Pax et K. Hoffman

Família: Euphorbiaceae

Características morfológicas

Árvore de até 7 m de altura, de tronco liso e coloração roxa esbranquiçada que produz látex leitoso. As folhas são palmadas, ovais, glabras, verde-claras. Os frutos são cápsulas globosas, com cinco estriadas, três sementes lisas, duras e amarelas pintadas de marrom escuro.



Foto: Marcos Drumond

Tipo de reprodução: Sexuada (por sementes) e assexuada (por estacas).

Época de floração: Entre os meses de setembro e outubro.

Época de frutificação: Entre os meses de novembro e dezembro.

Usos:

- As folhas e os ramos mais novos (in natura), fenados, possuem, em média, 17,94% de proteína bruta, que se constitui em excelente forrageira para os bovinos, caprinos e ovinos.

3.14. MARMELEIRO (Marmeiro preto)

Nome Científico: *Croton sonderianus* Muell. Arg.

Família: Euphorbiaceae

Características morfológicas

Arbusto de 5 a 7 m de altura, ereto e pouco ramificado. As folhas são simples, com estípulas, alternas e pilosas. As flores, alvas, tem disposição helicoidal. Os frutos, por sua vez, possuem formato de cápsulas com três sementes.

Tipo de reprodução: Sexuada (por meio de sementes).

Época de floração: Inicia-se no mês de janeiro.

Época de frutificação: A partir de março.



Foto: Marcos Drumond

Usos:

- As folhas tem, em média, 12,95% de proteína bruta, e, quando fenadas, são excelentes forrageiras para bovinos caprinos e bovinos;
- Os frutos servem para alimentação de aves e roedores;
- A madeira pode ser utilizada como varas para cerca ou o tutoramento de culturas agrícolas (ex: tomate);
- As flores são fontes de néctar para abelhas produzirem mel (melíferas);
- Na medicina popular, a casca é utilizada como anti-inflamatória e digestiva.

3.15. MORORÓ (Unha-de-vaca, pata-de-vaca)

Nome Científico: *Bauhinia cheilantha* (Bong.) Steud.

Família: Fabaceae

Características morfológicas

Arbusto de 2 a 4 m de altura com copa rala. As folhas alternas, simples pecioladas e fendidas no ápice. As flores têm forma de cachos de cor branco-creme. Os frutos são vagens chatas, compridas e escuras, contendo de três a cinco sementes.

Tipo de propagação: Sexuada (por meio de sementes).

Época de floração: Inicia-se no mês de julho.

Época de frutificação: A partir de setembro.



Foto: Marcos Drumond

Usos:

- As folhas e ramos novos com 19,69% de proteína bruta, em média, são alimentos para os bovinos, caprinos e ovinos;
- As cascas são adstringentes;
- A madeira é resistente à decomposição e pode ser utilizada como estacas e lenha;
- Na medicina popular, a casca e as folhas são utilizadas nos tratamentos digestivos, diabetes, triglicérides e colesterol.

3.16. PAU-D'ARCO (Ipê Roxo)

Nome Científico: *Handroanthus impetiginosus* (Mart. ex DC.) Mattos.

Família: Bignoniaceae

Características morfológicas

Árvore decídua, que apresenta folhas compostas e palmadas, com 5 folíolos que caem no inverno dando lugar à floração. As flores em forma de trombeta são numerosas, de coloração rósea ou arroxeadas, de acordo com a espécie e despontam em volumosas inflorescências. Produz vagens de 25 cm verdes e lisas, que se abrem liberando as sementes aladas.

Tipo de reprodução: Sexuada (por meio de sementes).

Época de floração: Inicia-se no fim do inverno inicio da primavera.

Época de frutificação: Durante a primavera.



Foto: Marcos Drumond

Usos:

- As cascas são adstringentes;
- A árvore é muito usada em arborização urbana;
- Utilizada na construção civil, currais, acabamentos internos, instrumentos musicais;
- Da casca, são extraídos os ácidos tânicos, sais alcalinos e corantes que são usados para tingir tecidos;
- Na medicina popular é usado no combate a enfermidades como câncer e inflamações;
- O extrato da casca é depurativo e bactericida;
- Da casca se extrai uma substância conhecida por lapachol, que tem o poder de inibir o crescimento de tumores malignos e, ao mesmo tempo, reduzir a dor;
- Da entrecasca faz-se um chá usado no tratamento de gripes e depurativo do sangue;
- As folhas são utilizadas contra úlceras sifilíticas e blenorragicas.

3.17. PAU-FERRO (Jucá)

Nome Científico: *Libidibia ferrea* (Mart. ex Tul.) L.P.Queiroz

Família: Fabaceae

Características morfológicas

Árvore pequena de até 8 m de altura, com casca lisa e acinzentada. As folhas são bipinadas com 2 a 4 pinas e cada uma com 4 a 6 pares de folíolos. As flores são amarelas pequenas e dispostas em panículas pubescentes e terminais. Os frutos têm forma de vagens escuras, pequenas, curvas e indeiscentes, contendo sementes muito duras, de cor marrom escura. A madeira é de cerne duro com fibras reversas, vermelho escuro, difícil de ser trabalhada.

Tipo de reprodução: Sexuada (por meio de sementes).

Época de floração: Inicia-se no mês de janeiro.

Época de frutificação: A partir de março.

Usos:

- A madeira foi muito utilizada pelos índios na confecção de tacapes;
- A folhagem é perene e boa para alimentação de bovinos caprinos e bovinos;
- A entrecasca, posta em infusão, serve para combater a tosse crônica e asma. Os frutos são utilizados nos tratamentos de doenças respiratórias e como analgésicos.



Foto: Marcos Drumond

3.18. QUEBRA-FACA

Nome Científico: *Croton conduplicatus* Kunth.

Família: Euphorbiaceae

Características morfológicas

Arbusto ereto de 3 a 4 m de altura, de crescimento cespitoso, com caules acinzentados. As folhas são simples, alternas e pilosas. As flores estão reunidas em cachos terminais, isolados e de cor creme-claro. Os frutos são em forma de cápsulas que contém três sementes.

Tipo de reprodução: Sexuada (por meio de sementes).

Época de floração: Inicia-se no mês de janeiro.

Época de frutificação: A partir de março.

Usos:

- As folhas e ramos novos, com 11,73% de proteína bruta, em média, são excelentes forrageiras para alimentar caprinos, ovinos e bovinos;
- Os frutos servem para alimentação de aves e roedores;
- As folhas e a madeira são aromáticas, sendo utilizadas na medicina caseira no tratamento de problemas renais;
- As flores são fontes de néctar para abelhas produzirem mel (melíferas).



Foto: Marcos Drumond

3.19. SETE-CASCAS

Nome Científico: *Handroanthus spongiosus* (Rizzini) S. O. Grose

Família: Bignoniaceae

Características morfológicas

Árvore de até 7 m de altura, casca acinzentada, ritudoma desprendendo-se em lâminas longitudinais. As folhas são compostas, trifoliadas e pilosas. As flores são vistosas de cor amarelo-ouro, que proporciona uma beleza rara durante alguns dias. Os frutos são cápsulas compridas e as sementes são aladas.

Tipo de reprodução: Sexuada (por meio de sementes).

Época de floração: Inicia-se no mês de novembro.

Época de frutificação: A partir de janeiro.

Usos:

- As folhas e flores se constituem em forragem para os bovinos, caprinos e ovinos, concentrando, em média, 16,19% de proteína bruta;
- Pela beleza das flores podem ser utilizadas em arborização de praças e canteiros centrais de ruas e avenidas;
- As flores são fontes de néctar para abelhas produzirem mel (melíferas).



Foto: Marcos Drumond

3.20. UMBURANA-DE-CAMBÃO (Imburana-braba)

Nome Científico: *Commiphora leptophloeos* (Mart.) Gillett

Família: Burseraceae

Características morfológicas

De portes variáveis, conforme o ambiente onde se desenvolve, é notável a sua amplitude de tolerância, desde as áreas secas do Sertão do São Francisco onde não ultrapassa os 3 metros, às caatingas arbóreas de Itiúba e tantas outras, onde pode atingir 6 a 8 metros de altura.

Árvore de caule e ramos tortuosos, com espinhos agudos e fortes. Tronco liso e avermelhado, de 40-60 cm de diâmetro.

Casca do tronco lisa, lustrosa; ritidoma desprendendo-se em lâminas delgadas, revolutas, subcirculares a muito irregulares; conforme a idade da casca varia do verde quando jovem, ao laranja avermelhado quando idosa, e plumbosa nos momentos de maior rigor das secas ou em árvores tendente a morrer.

Um quilograma de sementes contém aproximadamente 5.170 unidades.

Tipo de propagação: Sexuada (por sementes) e assexuada (por estacas).

Época de floração: entre os meses de outubro e dezembro.

Época de frutificação: entre janeiro e março.

Usos:

- A Madeira branca, rija, usada em marcenaria e construção civil e, apesar da sua fraca durabilidade, é utilizada para portas internas, forro e moirões;
- Muito empregada localmente como cangalha ou cambão para impedir que animais atravessem as cercas;
- O lenho é utilizado na carpintaria, marcenaria e, especialmente, na fabricação das dornas, em que envelhece a aguardente;
- Madeira fácil de ser trabalhada, é muito usada para móveis, portas, janelas, objetos de uso doméstico, adornos, e, principalmente, na confecção das carrancas, que tem contribuído para a exploração extensiva da espécie;
- Considerada boa forragem quando verde ou seca;
- Usa-se o infuso ou xarope da casca do caule como tônico, cicatrizante. Também é indicado contra tosses, bronquites, e inflamações do trato urinário;
- A árvore possui tronco muito ornamental e copa frondosa proporcionadora de ótima sombra durante o verão.



Foto: Marcos Drumond

3.21. UMBURANA-DE-CHEIRO

Nome Científico: *Amburana cearensis* (Freire Allemão) A. C. Smith

Família: Fabaceae

Características morfológicas

Árvore pequena com altura de 4 a 10m na Caatinga e de até 20m na mata pluvial, caducifólia. A casca é vermelho-pardacenta, lisa suberosa e fina, com 7 mm de espessura, descamando em lâminas delgadas. A ramificação é dicotômica. Copa achatada e curta na Caatinga e alta, larga e umbeliforme na floresta.

As folhas são compostas de 10 a 15 cm de comprimento e 11 a 15 folíolos de 1 a 2 cm de comprimento. Os folíolos são ovados, emarginados, membranáceos e glabros.

As flores são quase sésseis, amarelo-pardacentas, perfumadas e se reúnem em medindo de 3 a 6 cm e esses em panículas de 6 a 10 cm, as quais se inserem em ramos desfolhados. O fruto é um legume preto e estriado por fora, amarelo e liso por dentro, delgado, duro, monospermo, medindo de 7 a 9 cm de comprimento por 2 de largura.

A umburana-de-Cheiro é classificada como pioneira, mas é tolerante à sombra em algumas situações de regeneração sob dossel de mata. É uma planta decídua, heliófita, características de afloramentos calcários e terrenos secos em matas decíduas.



Foto: Marcos Drumond

Tipo de propagação: Sexuada (por sementes).

Época de floração: ocorre nos meses de abril, maio e junho.

Época de frutificação: nos meses de junho a setembro.

Usos:

- Utiliza-se a madeira, por apresentar retratilidade baixa e resistência mecânica entre baixa e média, na confecção de móveis de luxo, folhas faqueadas decorativas, escultura, tanoaria, acabamento interno, lambris, balcões, tonéis etc.;
- A casca e sementes são tradicionalmente utilizadas no tratamento da asma, tosse e bronquite. Das cascas do caule já foram isoladas várias substâncias, incluindo cumarina, isocampferídio, fisetina, alfalona e amburosídio;
- A floração durante o período seco indica a importância da cerejeira, como também é conhecida, como fonte de alimento para a entomofauna quando há pouca oferta de recurso, principalmente no caso da Caatinga;
- Tradicionalmente a madeira é utilizada para fornecer características sensoriais à cachaça, através de processo de envelhecimento da bebida em tonéis confeccionados com sua madeira;
- A árvore pode ser utilizada com sucesso no paisagismo em geral, devido ao seu porte ornamental. Com base no seu desenvolvimento inicial, sugere-se a introdução desta espécie em estádios iniciais de recuperação de florestas estacionais degradadas.

3.22. UMBUZEIRO (imbuzeiro)

Nome Científico: *Spondias tuberosa* Arruda

Família: Anacardiaceae

Características morfológicas

Espécie lenhosa, de vida longa, estrutura celulósica, caducifólia, frondosa e alcança, quando adulta, uma altura de 6 m, com galhos laterais em semicírculo, servindo assim como excelente proteção ao solo bem como aos animais nas horas mais ensolaradas. Tem preferência por regiões com precipitação entre 400 e 800 mm anuais, temperatura entre 12 e 38 °C e 2000 a 3000 horas luz solar/ano.

Os pomares formados por mudas oriundas de sementes, além de demorarem cerca de 10 anos para iniciar a frutificação, apresentam variabilidade em virtude da segregação e recombinação de genes. A possibilidade de melhoramento no tamanho dos frutos, quantidade de polpa, redução no tamanho do caroço e espessura da casca tem sido sugerida, através de seleção e utilização de enxertia.



Foto: Marcos Drumond

Tipo de propagação: Sexuada (por sementes) e assexuada (por estacas com auxílio de hormônios).

Época de floração: Entre os meses outubro e fevereiro (podendo variar de região para região).

Época de frutificação: De novembro a maio (podendo variar de região para região).

Usos:

- As folhas, com um teor médio de 15,31% de proteína bruta, frutos e raízes servem para alimentação de animais;
- Os frutos prestam para consumo in natura e produção de suco, doce, geleia, umbuzada, picolés;
- As raízes (xilopódios) além de servirem de reservatórios de água para os sertanejos e animais em épocas de secas intensas, servem para fabricação de doces e geleias;
- As raízes de mudas com até 120 dias servem para produção de picles;
- A madeira serve para produção de lenha e carvão;
- Na medicina popular, os ramos e a casca são utilizados como digestivas, cicatrizantes e nos tratamentos da anemia.

4. GLOSSÁRIO

Acúleo - é uma estrutura pontuda e enrijecida, e não tem qualquer conexão com o sistema vascular do caule, quando destacado permite a visualização de uma “cicatriz”.

Amido - substância hidrocarbonada dos vegetais.

Cacto colunar - cacto que apresenta caule circular, formando longas colunas.

Caduca - que dura pouco tempo e cai precocemente, de duração efêmera.

Caducifólia - que tem folhas caducas, que caem sistematicamente em função das condições climáticas.

Cerne - Parte interna, mais escura e mais dura do tronco das árvores.

desenvolvimento.

Entomofauna - Fauna constituída de insetos.

Escamiforme - Que possui forma de escama.

Estípula - formação laminar existente na base do pecíolo das folhas.

Feno - É a parte aérea das plantas forrageiras, usualmente secadas ao sol ou desidratada por quaisquer processos que visem a sua conservação.

Fibra Bruta - Fração do alimento constituída principalmente de celulose e lignina, apresentando, por isto, baixa digestibilidade.

Flor séssil - que não possui pecíolo ou haste de suporte, inserindo-se diretamente no órgão principal.

Folha bipinada - Folha duplamente compostas, acontece quando os folólos são também compostos

Folhas compostas - folha com limbo dividido em folólos.

Folhas glabras - desprovidas de pelos em ambas as faces.

Folólos - subdivisões de uma folha composta.

Fruto deiscente - fruto que se abre por um mecanismo natural.

Fruto indeiscente - fruto que não se rompe naturalmente, e suas sementes são libertadas por amadurecimento extremo ou por agentes diversos.

Latifoliadas - plantas de folhas largas.

Mata decídua - mata em que a maioria das plantas perde suas folhas durante o período de estiagem.

Perenifólias - que tem folhas perenes, persistentes que não caem sistematicamente em função das condições climáticas.

Planta heliófita - Espécie que necessita de muita exposição à luz para o seu pleno Planta latescente - diz-se da planta que produz suco leitoso (látex)

Plantas melíferas - plantas que encerram flores que são muito visitadas por abelhas produtoras de mel.

Plantas suculentas - plantas que acumulam água em seu interior (nos tecidos).

Polygonado - Que tem formato de polígonos.

Pomicultura - cultivo de frutos comestíveis.

Proteína Bruta - É a quantidade (percentagem) de nitrogênio encontrado no alimento, multiplicado por 6,25.

Reprodução assexuada - propagação desenvolvida por meio de partes da planta. Também denominada propagação vegetativa.

Reprodução sexuada - reprodução desenvolvida por meio de sementes, que são geradas da união de células gaméticas femininas (óvulos) e masculinas (grãos de pólen).

Resina - composto orgânico natural de forma líquida não cristalina ou viscosa. As resinas naturais em sua maioria são produtos, fossilizados ou não, da exsudação de certas plantas.

Retratilidade - é à variação dimensional da madeira, em função da troca de umidade do material com o meio que o envolve.

Ritidoma - É camada exterior, constituída por células mortas, da casca das árvores.

Saponina - substância utilizada no preparo de creme dental e sabão. Foi primeiramente extraída de um representante da família Sapotácea, que deu origem ao nome.

Sementes aladas - são aquelas que apresentam estruturas que possibilitam o “pouso” ou “voo” da semente.

Silvicultura - cultura de espécies florestais.

Sustentabilidade - Habilidade de satisfazer as necessidades da geração presente, sem comprometer a capacidade das gerações futuras.

Tanino - substâncias adstringentes utilizadas na indústria do curtume.

Umbeliforme - Que tem a forma de um guarda-chuva.

Vagens pluriarticuladas - vagens segmentadas em várias articulações.

Xerófila - planta adaptada às condições de aridez.

Xilopódios - raiz dilatada pelo acúmulo de reservas nutritivas.

5. LITERATURA CONSULTADA

- BRAGA, R. **Plantas do Nordeste, especialmente do Ceará.** 3. ed. Mossoró: ESAM, 1976.
- CASTELLETI, C. H. M.; SILVA, J. M. C.; TABARELLI, M.; SANTOS, A. M. M. Quanto ainda resta da Caatinga? Uma estimativa preliminar. In: SILVA, J. M.; TABARELLI, M.; FONSECA, M. T.; LINS, L. V. (Org.) **Biodiversidade da Caatinga:** áreas prioritárias para preservação. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente: Universidade Federal de Pernambuco, 2004. p. 91-100.
- CAVALCANTI, N. de B.; RESENDE, G. M. A colheita de frutos do imbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arruda) pelos agricultores da região semi-árida do Nordeste brasileiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 42., 2004, Cuiabá. **Anais...** Cuiabá: SOBER, 2004. 1 CD-ROM.
- DRUMOND, M. A.; KIILL, L. H. P.; LIMA, P. C. F.; OLIVEIRA, M. C. de; OLIVEIRA, V. R. de; ALBUQUERQUE, S. G.; NASCIMENTO, C. E. de S. Estratégias de uso sustentável da biodiversidade da Caatinga. In: SILVA, J. M. C.; TABARELLI, M.; LINS, L. V. (Org.). **Biodiversidade da Caatinga:** áreas e ações prioritárias. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente: UFPE, 2004. p. 329-340.
- DRUMOND, M. A.; LIMA, P. C. F.; SOUZA, S. M. de; LIMA, J. L. S. de. Sociabilidade das espécies florestais da Caatinga em Santa Maria da Boa Vista, PE. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n. 4, p. 47-59, jun. 1982.
- DRUMOND, M. A.; PIRES, I. E.; OLIVEIRA, V. R. de; OLIVEIRA, A. R. de; ALVAREZ, I. A. Produção e distribuição de biomassa de espécies arbóreas no Semi-árido brasileiro. **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v. 32, n. 4, p. 665-669, jul./ago. 2008.
- LIMA, J. L. S. de. **Plantas forrageiras das Caatingas:** usos e potencialidades. Petrolina: EMBRAPA-CPATSA: PNE: RBG-KEW, 1996. 46 p. il.
- LIMA, J. L. S. de; SERPA, F. da G.; SA, I. B.; MENDONCA, A. L.; DUARTE, E. S. **Características físico-mecânicas e energéticas de madeiras do tropico Semi-Árido do Nordeste do Brasil.** Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 1996.12 p. (EMBRAPA-CPATSA. Comunicado Técnico, 63).
- LIMA, P. C. F.; DRUMOND, M. A.; LIMA, J. L. S.; SOUZA, S. M. Inventário Florestal da Fazenda Canaã. **Silvicultura**, Sao Paulo, v. 14, p. 398-399, 1978.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras:** manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Plantarum, 2002.197 p.
- VELLOSO, A. L.; SAMPAIO, E. V. S. B.; PAREYN, F. G. C. (Ed.). **Ecorregiões:** propostas para o Bioma Caatinga. Recife: Associação Plantas do Nordeste: Instituto de Conservação Ambiental, 2002. 75 p.



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

