

14. Ribeiro, E. M. S.; Arroyo-Rodríguez, V.; Santos, B. A.V.; Tabarelli, M.; Leal, I. R. "Chronic anthropogenic disturbance drives the biological impoverishment of the Brazilian Caatinga vegetation". *Journal of Applied Ecology*, 2015, 52: 611-620.
15. Taylor, P. D.; Fahrig, L.; Henein, K.; Merriam, G. "Connectivity is a vital element of landscape structure". *Oikos*, 1993, 68:571-573.
16. Antongiovanni, M. "Fragmentação, conservação e restauração da Caatinga". Tese de doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brazil. 2017.
17. Bruner, A. G.; Gullison, R. E.; Balmford, A. "Financial costs and shortfalls of managing and expanding protected-area systems in developing countries". *Bioscience*, 2004, 54: 1119-1126.
18. Geluda, L.; Serrão, M. O. *Futuro do ambiente financeiro das áreas protegidas. Fundo Brasileiro para a Biodiversidade*. 2014. Rio de Janeiro. Disponível em: [http://www.funbio.org.br/wp-content/uploads/2014/11/tendências-da-conservação\\_FIM.pdf](http://www.funbio.org.br/wp-content/uploads/2014/11/tendências-da-conservação_FIM.pdf). Acessado em 24 de janeiro de 2017.
19. Watson, J. E. M.; Dudley, N.; Segan, D. B.; Hockings, M. "The performance and potential of protected areas". *Nature*, 2014, 515: 67-73.
20. Oliveira, A. P. C. "Cenário financeiro das áreas protegidas federais da Caatinga". Dissertação de mestrado, Centro de Biociências, Universidade Federal de Pernambuco, Recife. 2015
21. Oliveira, A. P. C.; Bernard, E. "The financial needs vs. the realities of in situ conservation: an analysis of federal funding for protected areas in Brazil's Caatinga". *Biotropica*, 2017, DOI: 10.1111/btp.12456.
22. Manhães, A. P.; Mazzochini, G. G.; Oliveira-Filho, A. T.; Ganade, G.; Carvalho, A. R. "Spatial associations of ecosystem services and biodiversity as a baseline for systematic conservation planning". *Diversity and Distributions*, 2016, 22: 932-943.
23. MMA. *Pilares para a sustentabilidade financeira do Sistema Nacional de Unidades de Conservação*. Ministério do Meio Ambiente. 2ª Edição. Brasília. 2009. Disponível em: [http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf2008\\_dap/\\_publicacao/149\\_publicacao16122010113443.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf2008_dap/_publicacao/149_publicacao16122010113443.pdf). Acessado em 24 de janeiro de 2017.
24. James, A.; Gaston, K. J.; Balmford, A. "Can we afford to conserve biodiversity?" *Bioscience*, 2001, 51: 43-52.
25. Green, J. M. H.; Burgess, N. D.; Green, R. E.; Madoffe, S. S.; Munishi, P. K. T.; Nashanda, E.; Turner, R. K.; Balmford, A. "Estimating management costs of protected areas: a novel approach from the Eastern Arc Mountains, Tanzania". *Biological Conservation*, 2012, 150: 5-14.
26. López, A.; Jiménez, S. *Sustainable financing sources for protected areas in the mediterranean region*. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, United Kingdom, Fundación Biodiversidad, Madrid, Spain and Agencia Española de Cooperación Internacional of Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación, Madrid, Spain. 144p. 2006. Disponível em: <https://www.iucn.org/content/sustainable-financing-sources-protected-areas-mediterranean>. Acessado em 24 de janeiro de 2017.
27. Brooks, T. M.; Mittermeier, R. A.; Fonseca, G. A. B. da; Gerlach, J.; Hoffmann, M.; Lamoreux, J. F.; Mittermeier, C. G.; Pilgrim, J. D.; Rodrigues, A. S. L. "Global biodiversity conservation priorities". *Science*, 2006, 313:58-61.

## VEGETAÇÃO E FLORA DA CAATINGA

Moabe Ferreira Fernandes e Luciano Paganucci de Queiroz

"Em toda a parte somente se observa o quadro desolador da lenta destruição. Assim nós vimos essas caatingas medonhas quando, com numerosos companheiros, as atravessamos nos primeiros meses do ano de 1818, entre o rio Paraguaçu e o rio de São Francisco. Durante cinco dias nenhuma fonte, nenhum orvalho ofereceu refrigério aos viajantes extenuados; acoitados pelo medo e terror da morte, percorremos dia e noite através da solidão abrasada, e invadidos por pressentimentos ameaçadores, parecia-nos que a fantástica brenha ameaçava arremessar-se sobre nós: uma estranha assombração causada pela miragem." [1]

A descrição acima ressalta a forte impressão causada no naturalista bávaro Karl Martius ao cruzar a Caatinga da Bahia na estação seca. Caatinga é o nome dado ao tipo de vegetação dominante no nordeste do Brasil, que ocupa todos os estados da região Nordeste, com exceção do Maranhão, e o norte de Minas Gerais. Essa vegetação é constituída principalmente por árvores baixas e arbustos profusamente ramificados, frequentemente armados com espinhos ou acúleos, geralmente com folhas pequenas, entremeados com plantas suculentas (geralmente cactos), e um estrato herbáceo formado por plantas anuais (principalmente terófitos), bromélias terrestres e cactos rasteiros. Além disso, a vegetação é fortemente sazonal, apresentando um aspecto luxuriante na estação chuvosa, quando as árvores e arbustos apresentam folhas novas e flores em profusão. Isso contrasta fortemente com o aspecto desolador da estação seca, quando as plantas estão despidas da folhagem e quase não se nota sinal de vida. Em *Os sertões*, Euclides da Cunha sintetizou esse contraste em uma frase cortante: "Barbaramente estéreis; maravilhosamente exuberantes" [2].

**A CAATINGA NO CONTEXTO DOS BIOMAS GLOBAIS** O domínio fitogeográfico da Caatinga pode ser delimitado por uma precipitação anual máxima de 1.000 mm de chuva, a grosso modo coincidindo com o traçado político do semiárido. Isso circunscreve uma área de cerca de 912.000 km<sup>2</sup>. No entanto, este amplo espaço é bastante heterogêneo e inclui representantes de diversos biomas globais, além da vegetação localmente conhecida como Caatinga. Esses tipos de vegetação ocorrem de forma fragmentada em meio à vastidão seca da Caatinga, determinados por variações locais de clima e solo e são estrutural, funcional e floristicamente distintos das formações secas de Caatinga circundante. Assim, é possível encontrar fragmentos de florestas tropicais úmidas ou semidecíduas, conhecidas localmente como brejos de altitude, graças a

ocorrência de chuvas orográficas em áreas geralmente não sujeitas a um período de seca superior a três meses. Associadas com as áreas montanhosas, em locais de solo mais pobre, também ocorrem fragmentos de savanas, com uma flora relacionada com a do domínio do Cerrado do Brasil central. Os campos rupestres, que ocorrem na Chapada Diamantina (Bahia) em altitudes superiores a 900 metros associados a afloramentos de quartzitos e arenitos, constituem um outro tipo de vegetação com elevada diversidade, estimada em mais de 4.000 espécies de angiospermas.

A vegetação típica da Caatinga, por sua vez, faz parte de um outro bioma global denominado de Florestas e Arbustais Tropicais Sazonalmente Secos – FATSS, ou SDTFW na sigla em inglês [3]. Esse bioma compreende a vegetação tropical rica em plantas suculentas e pobre em gramíneas, não adaptada à ocorrência regular do fogo natural e que ocorre em regiões com solo fértil e precipitação bimodal (<1800 mm/ano, com períodos de, no mínimo, 5 a 6 meses recebendo menos que 100mm [3–5]). A Caatinga é a maior e mais contínua área do bioma das FATSS no Novo Mundo. Outras áreas relevantes desse bioma podem ser encontradas formando um arco na América do Sul, incluindo o sudoeste do Brasil e o nordeste da Argentina (núcleo Misiones), o noroeste da Argentina e o sudeste da Bolívia (núcleo Piemonte), os vales secos andinos da Bolívia à Colômbia, a região costeira do Equador e o noroeste da América do Sul (costa caribenha da Colômbia e Venezuela), estendendo-se para norte até o México através da costa do Pacífico da América Central (Figura 1).

Em todas essas áreas de FATSS existe uma grande variação local na estrutura da vegetação, desde florestas (i.e., uma vegetação arbórea com as copas das árvores formando um dossel contínuo) até arbustais xerófilos (i.e., uma vegetação com árvores baixas e esparsas e um estrato arbustivo mais denso). Considerando esse gradiente estrutural, a importância relativa das árvores diminui, enquanto a dos arbustos e suculentas aumenta, das formações florestais para as arbustivas. No entanto, apesar da grande variação estrutural, existe uma unidade florística entre as diferentes formações, o que justifica sua inclusão em um mesmo bioma global.

As plantas das FATSS desenvolveram adaptações para sobreviver às condições adversas que incluem precipitação irregular e secas recorrentes. A característica mais marcante das plantas é a deciduidade da maior parte de suas árvores e arbustos. É esse atributo que confere o nome à vegetação, pois Caatinga significa “floresta branca” na língua Tupi, fazendo menção à penetração da luz até o solo quando as árvores estão desfolhadas durante a estação seca. Além disso, as plantas geralmente possuem folhas pequenas, espinhos, hábito suculento ou forma de vida terofítica. Como a disponibilidade de água é um fator limitante ao desenvolvimento e ciclo de vida das plantas, há uma sincronia entre a produção de folhas e flores com a estação chuvosa. A partir de precipitações mínimas, as folhas aparecem rapidamente e as plantas completam seus ciclos reprodutivos em um curto espaço de tempo.

**DIVERSIDADE DE PLANTAS E ENDEMISMO** A Caatinga possui a maior riqueza de espécies dentre os núcleos de FATSS do Novo Mundo. Embora vastas áreas permaneçam inexploradas ou pouco coletadas [6–8], o conhecimento atual possibilita afirmar que ocorrem no mínimo 3.150 espécies, distribuídas em 950 gêneros e 152 famílias de angiospermas [3]. As famílias mais diversas são Leguminosae e Euphorbiaceae, que também são as famílias mais importantes em outros núcleos de FATSS. Embora as gramíneas (família Poaceae) não representem um elemento importante da paisagem nas FATSS [6], a Caatinga é relativamente rica em número de espécies, particularmente nas formações mais abertas (como as formações popularmente conhecidas como Seridó no Rio Grande do Norte e Paraíba). Outra forma de vida importante na Caatinga é a das suculentas com fotossíntese MAC (Metabolismo Ácido das Crassuláceas), sendo as principais famílias de suculentas Cactaceae e Bromeliaceae.

Cerca de 23% do total de espécies conhecidas das FATSS da Caatinga são endêmicas. Esse número também inclui a ocorrência de 29 gêneros endêmicos, que tendem a possuir distribuição muito restrita e ser localmente raros. Tais gêneros endêmicos geralmente pertencem a linhagens relativamente antigas, algumas datando de cerca de 20 milhões de anos [3]. A presença de gêneros endêmicos, supostamente muito antigos, é comum em diferentes núcleos de FATSS [9], embora nenhum outro núcleo possua tantos gêneros endêmicos quanto a Caatinga.

O longo e antigo isolamento dos núcleos de FATSS entre si [3], incluindo a Caatinga, explica várias das características biogeográficas desse bioma. Ao contrário das florestas tropicais úmidas, onde grandes áreas geográficas são dominadas por um conjunto de poucas espécies de plantas, as FATSS tendem a apresentar espécies que são localmente abundantes (comumente dominantes), porém geograficamente restritas. Essa restrição geográfica resulta em baixa similaridade entre áreas dominadas por vegetação de FATSS em escalas continental, regional e local [10]. Assim, a elevada diversidade beta (uma medida da dissimilaridade da biodiversidade entre diferentes comunidades) é regra entre as diferentes localidades dentro da Caatinga, mesmo considerando curtas distâncias [11–12].

No caso específico da Caatinga, essa grande heterogeneidade florística reflete adaptações da flora a condições locais de clima e solo. Análises fitogeográficas têm demonstrado que diferenças no solo exercem um papel fundamental nas diferenças ecológicas e florísticas e determinam a existência de duas biotas principais: (i) a Caatinga do Cristalino, associada a solos com fertilidade moderada ou elevada da Depressão Sertaneja; e (ii) a Caatinga Arenosa, associada a solos arenosos profundos e de baixa fertilidade. Um terceiro grupo florístico é representado pela Caatinga Arbórea, que ocorre principalmente no norte de Minas Gerais e centro-sul da Bahia e também na borda oriental da Chapada Diamantina.

A flora da Caatinga do Cristalino guarda maior semelhança com a das outras áreas de FATSS do Novo Mundo. Este fato pode ser confirmado pelo compartilhamento de espécies, como o angio-



**Figura 1. Distribuição das Florestas e Arbustais Tropicais Sazonalmente Secos (FATSS) na região neotropical. As áreas foram agrupadas de acordo com a similaridade florística [10]**

co (*Anadenanthera colubrina*), a umburana-de-cheiro (*Amburana cearensis*) e a aroeira (*Myracrodruon urundeuva*). Uma grande proporção da flora é composta por plantas não-lenhosas, principalmente ervas anuais (ca. 60% das espécies) [8]. A Caatinga do Cristalino ocupa aproximadamente 70% da área total e a vegetação que se estabelece aqui pode ser considerada a típica paisagem sertaneja. É bom enfatizar que, por se estabelecerem em solos

apropriados para a agricultura, grandes extensões da área que seria ocupada pela Caatinga do Cristalino já foram devastadas e/ou convertidas para a agricultura e criação de animais. É evidente a qualquer viajante, perceber que ao longo da Depressão Sertaneja, a vegetação original permanece apenas nos topos de serras, que são áreas de difícil acesso e, conseqüentemente, menos suscetíveis a distúrbios antrópicos.

Nas bacias sedimentares se estabelece a Caatinga Arenosa (também chamada de Caatinga Sedimentar ou Carrasco). Esse tipo de Caatinga difere do tipo tratado anteriormente no tocante à ecologia, grupos florísticos e história biogeográfica. Aqui, as espécies vegetais e o espectro de forma de vida também mudam consistentemente, sendo a vegetação composta principalmente por plantas lenhosas de pequeno porte (arbustos muito ramificados ou arvores) enquanto ervas e subarbustos são menos importantes do que na Caatinga do Cristalino [3, 8]. A Caatinga Arenosa geralmente abriga muitas espécies restritas ou que ocorrem de forma disjunta entre diferentes bacias sedimentares. A região das dunas do São Francisco, por exemplo, é reconhecida pelo grande número de espécies com distribuição restrita, muitas das quais foram descritas apenas nos últimos 15 anos como *Croton arenosus* (Euphorbiaceae), *Aeschynomene sabulicola*, *Copaifera coriacea*, *Dioclea marginata*, *Mimosa xiquexiquensis*, *Pterocarpus monophyllus* (Leguminosae), *Glischrothamnus ulei* (Molluginaceae), *Diacrodon compressus* e *Staëlia catechosperma* (Rubiaceae).

Em locais onde os solos são férteis e com um suprimento de água relativamente alto (maior que no cristalino) se desenvolve a Caatinga Arbórea (também chamada “Mata Seca”). Essa vegetação tem fisionomia florestal e suporta o estabelecimento de árvores mais altas e mais robustas, muitas das quais restritas a essa formação como *Cavendishia umbellata* (barriguda-lisa; Malvaceae), *Aralia warmingiana* (Araliaceae), *Brasiliopuntia brasiliensis* (Cactaceae), *Cnidioscolus oligandrus*, *Goniorrhachis marginata*, *Peltophorum dubium*, *Samanea inopinata* (Leguminosae) e *Alseis floribunda* (Rubiaceae).

Áreas rochosas também fornecem superfícies abundantes para espécies de plantas rupícolas. Tais áreas têm origens geológicas distintas, mas em geral são rochas graníticas na superfície cristalina (conhecidas como inselbergues) ou arenitos nas áreas sedimentares. Esses ambientes possuem solo muito raso ou inexistente e alta incidência solar. Embora influenciadas pela vegetação circundante, são ocupadas por espécies com adaptações para sobreviver a condições extremas. Espécies suculentas de bromélias e cactos são especialmente adaptadas a esse tipo de ambiente, demonstrado pela onipresença de espécies como a macambira-de-flecha (*Encholirium spectabile*; Bromeliaceae), o xique-xique (*Pilosocereus gounellei*) e o cabeça-de-frade (diferentes espécies de *Melocactus*, Cactaceae). Adicionalmente, é possível encontrar ambientes relacionados a rochas calcárias (carstes), os quais ocorrem principalmente ao longo da Chapada Diamantina, Chapada do Araripe, no norte de Minas Gerais e no sudoeste da Bahia. A fisionomia da vegetação sobre carstes se assemelha àquela encontrada nos inselbergues, contudo, além das suculentas, é possível encontrar grandes árvores crescendo em meio às

rochas calcárias. Tais áreas apresentam ainda uma quantidade elevada de espécies endêmicas como *Luetzelburgia andrade-limae* (Leguminosae), *Allamanda calcicola* (Apocynaceae), *Ficus bonijesulapensis* (Moraceae), *Ceiba rubriflora* e *Pseudobombax calcicola* (Malvaceae).

Outro ambiente muito importante para a diversidade de plantas na Caatinga é proporcionado pela existência de corpos aquáticos relacionados a rios e lagos temporários. A alternância entre períodos secos e úmidos provavelmente selecionou espécies que podem persistir vários meses ou anos sem água formando bancos de sementes. Famílias essencialmente aquáticas como Pontederiaceae, Nymphaeaceae, Hydrocharitaceae e Cabombaceae estão entre as linhagens mais importantes, assim como algumas famílias não inteiramente aquáticas como Cyperaceae e Poaceae. Considerando as angiospermas (macrófitas aquáticas, plantas anfíbias e plantas terrestres que suportam saturação hídrica), há um total de 227 espécies, distribuídas em 136 gêneros e 54 famílias nas comunidades aquáticas dentro da Caatinga [3].

**A MAIORIA  
DAS LINHAGENS  
SE ORIGINOU  
DE ANCESTRAIS  
QUE SOFRERAM  
DIVERSIFICAÇÃO  
IN SITU  
NA CAATINGA**

**BIOGEOGRAFIA E EVOLUÇÃO DA FLORA** A diversidade de substratos geológicos na Caatinga proporcionou um incrível teatro evolutivo para a radiação de muitas linhagens singulares, sem paralelo em nenhuma outra área de FATSS [3, 13]. Apesar da incerteza relacionada ao tempo de origem da vegetação, dados geológicos, paleontológicos e de filogenias moleculares têm fornecido novas informações que contribuem para esclarecer a diversificação da flora da Caatinga. Embora dados paleoclimáticos indiquem que o clima semiárido tem predominado na região desde o final do período Terciário [14], filogenias moleculares datadas indicam que linhagens endêmicas da Caatinga persistem desde o Mioceno médio, entre 15–10 milhões de anos (Figura 2) [3]. Esse fato está de acordo com eventos geológicos regionais, já que a maior parte da área total é coberta por solos rasos, os quais foram gerados através do processo de pediplanação durante o Terciário [14].

Hipóteses anteriores afirmavam que a flora da Caatinga representava um conjunto de elementos pertencentes a biomas circundantes, os quais teriam se adaptado às condições não favoráveis semiáridas, vindos principalmente da Mata Atlântica. Tal hipótese foi amplamente baseada na ideia (predominante até recentemente) de que a flora da Caatinga representaria uma versão empobrecida das floras adjacentes, exibindo poucas linhagens ou espécies endêmicas [15, 16]. No entanto, filogenias de diferentes grupos de plantas demonstram que poucas linhagens de florestas úmidas ou savanas mudaram seus nichos para a Caatinga, indicando que é difícil para uma linhagem de planta desenvolver os mecanismos necessários para imigrar e se estabelecer em um ambiente marcado pela disponibilidade hídrica pequena e errática.



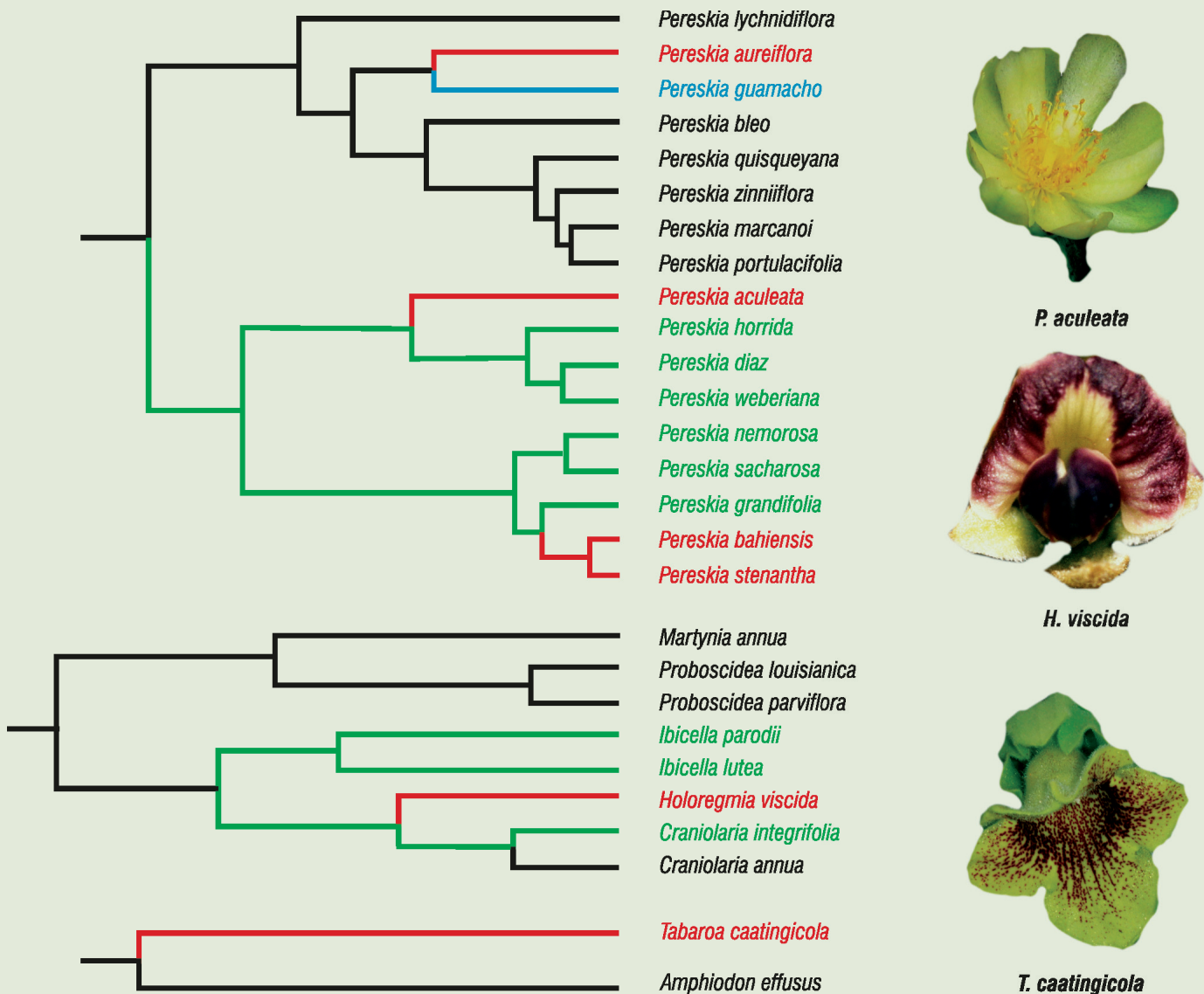


Figura 2. Relações filogenéticas em alguns grupos com espécies da Caatinga (em vermelho). Os ramos das árvores filogenéticas são proporcionais ao tempo de divergência entre as linhagens nos últimos 25 milhões de anos. Os táxons em verde indicam a presença em FATSS do sudoeste da América (regiões de Misiones, Piemonte e Chiquitania) e em azul na costa caribenha da Colômbia e Venezuela. Detalhes das análises podem ser encontrados em [3]

Na realidade, a maioria das linhagens de Caatinga se originou a partir de ancestrais que ocupavam outros núcleos de FATSS da região Neotropical e, posteriormente, sofreram diversificação *in situ* na Caatinga [3]. Muitas dessas linhagens tiveram origem mesoamericana, especialmente em florestas secas do México, mas as áreas que apresentam maior relação histórica com a Caatinga são a costa caribenha da Colômbia e Venezuela e a região sudoeste da América do Sul (sudeste da Bolívia e norte da Argentina), as quais possivelmente estiveram conectadas com a Caatinga no Mioceno médio a tardio [3]. Especificamente

para o sudoeste da América do Sul, tal conexão deve ter sido mais importante em termos relativos, levando em conta que essa área faz parte de um corredor de vegetações sujeitas a climas sazonalmente secos, tratado como “Diagonal Seca”, que engloba a Caatinga, o Cerrado e o Chaco, onde ainda hoje há fragmentos de florestas secas que são determinados basicamente por características edáficas. Contrariamente, a Caatinga está hoje separada das FATSS do noroeste da América do Sul por grandes extensões de florestas úmidas da Amazônia que funcionam como uma barreira para a migração de espécies entre essas áreas [10].

Em resumo, a flora das FATSS, incluindo a da Caatinga, é formada predominantemente por linhagens antigas que se diversificaram localmente em cada um dos seus núcleos, formando biotas ricas em endemismos e fortemente distintas entre si. Essa heterogeneidade, tanto em escala continental quanto em escala local, coloca grandes desafios para a conservação da biodiversidade. No caso da Caatinga, menos de 2% de seus remanescentes estão protegidos em unidades de conservação (UC's) efetivas [7]. A baixa similaridade florística e o grande número de espécies localmente endêmicas resulta em que diferentes áreas de Caatinga são únicas e a perda de uma delas pode representar o desaparecimento de uma diversidade que não existe em nenhuma outra região do mundo. Já que a saúde dos remanescentes de vegetação nativa tem relação com o desenvolvimento econômico e social das comunidades onde estão inseridos [17], fica evidente que medidas efetivas para a conservação da Caatinga não passam exclusivamente pela criação de novas UC's. A dimensão social também deve ser considerada e a criação de oportunidades e incentivos para o desenvolvimento sustentável das comunidades da região Nordeste – a região mais pobre e com os menores valores de IDH (índice de desenvolvimento humano) no Brasil – também é questão essencial para a conservação da Caatinga.

*Moabe Ferreira Fernandes é doutorando no Programa de Pós-Graduação em Botânica da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), desenvolvendo tese sobre biogeografia e evolução da flora da Caatinga.*

*Luciano Paganucci de Queiroz é professor titular de botânica da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS) na Bahia.*

## REFERÊNCIAS

- Martius, K. "A fisionomia do reino vegetal no Brasil". *Boletim Geográfico*, v. 8, n. 95, p. 1294-1311, 1951, p. 1301 (Tradução Niemeyer, E.; Stelfeld, C.).
- Cunha, E. *Os sertões (Campanha de Canudos)*. Rio de Janeiro: Laemmert & C. eds., 1902, p. 50.
- Queiroz, L. P.; Cardoso, D.; Fernandes, M.; Moro, M. "Diversity and evolution of flowering plants of the Caatinga domain". In: da Silva, J. C.; Leal, I.; Tabarelli, M, (eds.), *Caatinga: the largest tropical dry forest region in South America*. Cham: Springer, 2017, p. 23-63.
- Gentry A. H. "Diversity and floristic composition of neotropical dry forests". In: Bullock, S. H.; Mooney, H. A.; Medina, E. (eds.), *Seasonally dry tropical forests*. Cambridge: Cambridge University Press, 1995, p. 146-194.
- Murphy, P. G.; Lugo, A. E. "Ecology of tropical dry forest". *Annu. Rev. Ecol. Syst.*, v. 17, 1986, p. 67-88.
- Pennington, R. T.; Lavin, M.; Oliveira-Filho, A. T. "Woody plant diversity, evolution and ecology in the tropics: perspectives from seasonally dry tropical forests". *Annu. Rev. Ecol. Syst.*, v. 40, 2009, p. 437-457.
- Tabarelli, M.; Vicente, A. "Lacunas de conhecimento sobre as plantas lenhosas da caatinga". In: Sampaio, E. V. S. B.; Giuletta, A. M.; Virgínio, J.; Gamarra-Rojas, C. F. L. (orgs.) *Vegetação e flora da Caatinga*. Recife: APNE/CNIP, 2002, p.119-129.
- Moro, M. F.; Nic-Lughadha, E.; Filer, D. L.; de Araújo, F. S.; Martins, F. R. "A catalogue of the vascular plants of the Caatinga Phytogeographical domain: a synthesis of floristic and phytosociological surveys". *Phytotaxa*, v. 160, 2014, p.1-118.
- Pennington, R. T.; Lewis, G. P.; Ratter, J. A. "An overview of the plant diversity, biogeography and conservation of Neotropical savannas and seasonally dry forests". In: Pennington, R. T.; Lewis, G. P.; Ratter, J. A. (eds.), *Neotropical savannas and seasonally dry forests: plant diversity, biogeography, and conservation*. Boca Raton: CRC Press, 2006, p. 193-211.
- Dryflor. "Plant diversity patterns in neotropical dry forests and their conservation implications". *Science*, v. 353, n. 6306, 2016, p. 1383-1387.
- Cardoso, D.; Queiroz, L.P. "Diversidade de Leguminosae nas Caatingas de Tucano, Bahia: implicações para a fitogeografia do semi-árido do Nordeste do Brasil". *Rodriguésia*, v.58, 2007, p.379-391.
- Moro, M. F.; Nic-Lughadha, E.; de Araújo, F. S.; Martins, F. R. "A phytogeographical metaanalysis of the semiarid Caatinga Domain in Brazil". *Bot. Rev.*, v. 82, 2016, p. 91-148.
- Queiroz, L. P. "The Brazilian Caatinga: phytogeographical patterns inferred from distribution data of the Leguminosae". In: Pennington, R. T.; Lewis, G. P.; Ratter, J. A. (eds.), *Neotropical savannas and seasonally dry forests: plant diversity, biogeography, and conservation*. Boca Raton: CRC Press, 2006, p. 121-158.
- Ab'Sáber, A. N. "O domínio morfoclimático semi-árido das Caatingas brasileiras". *Geomorfologia*, v. 43, 1974, p. 1-39.
- Rizzini, C. T. *Tratado de Fitogeografia do Brasil*, 2ª. ed. Rio de Janeiro: Âmbito Cultural Edições, 1979, p. 748.
- Andrade-Lima, D. "The Caatinga dominium". *Rev. Bras. Bot.*, v. 4, 1981. p.149-153.
- Janzen, D. "Tropical dry forests. The most endangered major tropical ecosystem". In: Wilson, E. O. (ed.) *Biodiversity*. Washington DC: National Academy of Sciences; Smithsonian Institution, 1988. p. 130-137.