

# ANÁLISE FITOSSOCIOLÓGICA NA PERSPETIVA DE BRAUN-BLANQUET – PESQUISA E ACHADOS CIENTÍFICOS DA CAATINGA DO NOROESTE DO CEARÁ, BRASIL

**Marízia Clara de Menezes Dias Pereira**

Professora Auxiliar  
Departamento de Paisagem, Ambiente e Ordenamento  
Escola de Ciências e Tecnologia, Universidade de Évora  
marizia@uevora.pt

## Resumo

Na região semiárida do Nordeste do Brasil, localiza-se o bioma Caatinga, uma expressão utilizada pelos índios brasileiros Tupi-Guarani para designar a “floresta branca” dos sertões nordestinos, devido ao aspeto da vegetação na estação seca, com a perda das folhas da maioria das árvores e arbustos. Este bioma com 912.529 km<sup>2</sup>, aproximadamente 11% do território nacional, reúne vários tipos de vegetação, num ambiente em que se destaca o forte carácter estacional das chuvas, concentradas num curto período do ano. A Caatinga é um domínio fitogeográfico exclusivo do Brasil que cobre a maior parte da região Nordeste abrangendo, desde as áreas semidesérticas de vegetação escassa até a cobertura vegetal densa com arbustos e árvores. No contexto das Florestas e Arbustais Tropicais Sazonalmente Secos (FATSS) é o que apresenta maior riqueza de táxons, com elevada taxa de endemismo em géneros e espécies. Apresenta diversas fitofisionomias que, de acordo com a geologia, identificam-se duas tipologias, as caatingas do Sedimentar e a do Cristalino, ocupando 30% e 70% das superfícies sertanejas, respetivamente. A Caatinga do Cristalino, em solos delgados (rasos) e com fertilidade moderada a alta, constitui a vegetação típica do semiárido, com predomínio de terófitos, que representam cerca de 60% das espécies florísticas. A Caatinga do Sedimentar, distingue-se por ser a vegetação das bacias sedimentares, de solos arenosos profundos e de baixa fertilidade, dominada por fanerófitos de pequeno porte. Os trabalhos de campo, coletas e elaboração de inventários florísticos foram realizados de 2014 a 2019, nos municípios de Cariré, Groaíras, Massapê, Reriutaba, Santa Quitéria e Sobral, no estado do Ceará. Os espécimes coletados foram identificados com literatura especializada, chaves de identificação, envio de material a especialistas e comparação com exsicatas do acervo do Herbário Prof. Francisco José de Abreu Matos (HUVA) da Universidade Vale do Acaraú (UVA), Sobral (Ceará). Na análise da vegetação, aplicou-se o método de Braun-Blanquet ou clássico sigmatista para a identificação de comunidades vegetais em habitats semelhantes, na fisionomia e nas condições ambientais. O processo decorreu em duas etapas fundamentais, a analítica com a realização de inventários florísticos e a sintética, com a comparação dos inventários e a construção de tabelas fitossociológicas. As superfícies inventariadas deveriam apresentar extensão suficiente para congregiar as espécies vegetais representativas das comunidades que deveriam ser analisadas. Assim, para cada fitofisionomia, foi necessário calcular a área mínima que cada inventário deve ter para cumprir os critérios da metodologia. O seu cálculo iniciou a partir de uma área-base com 50 cm de lado, com exceção das rupícolas que foi menor, em que se anotou todas as espécies florísticas presentes. A dimensão da área-base foi sendo progressivamente duplicada contiguamente, acrescentando ao elenco florístico inicial, as novas espécies até ao ponto em que, duplicando a última área, não aparecem mais espécies. Nas áreas estudadas, foram calculadas as áreas mínimas para as comunidades arbóreas (80 a 150 m<sup>2</sup>), arbustiva alta (60 a 80 m<sup>2</sup>), vegetação herbácea (16 a 30 m<sup>2</sup>), ilhas de vegetação (10 a 20 m<sup>2</sup>) e vegetação rupícola (4 a 10 m<sup>2</sup>). Os inventários obtidos foram reunidos em quadros (brutos, presenças e ordenados), de acordo com o tipo de comunidade. Posteriormente efetuou-se uma análise classificativa (*Modified Twinspan*) na separação das comunidades vegetais, com

identificação de espécies-diagnóstico, tendo por base o cálculo da fidelidade (através do coeficiente phi). A respetiva significância estatística foi obtida através do teste exato de Fisher. Na identificação das comunidades vegetais e na ausência de uma tipologia taxonómica da vegetação do Ceará, optou-se pelas classificações Fitossociológico-Biológica (IBGE) e a de 12 tipos de caatingas de Andrade-Lima (1981), atualizada por Prado (2003). O elenco florístico das estações estudadas estava composto por 319 espécies, distribuídas em 219 géneros e em 71 famílias. 85 espécies eram endémicas do Brasil, sendo que 20 estão circunscritas ao Nordeste e 23 restritas da Caatinga. A família mais representativa foi a *Fabaceae*, com 46 espécies, seguida de *Malvaceae* e *Poaceae* (20), *Convolvulaceae* e *Euphorbiaceae* (19) e *Asteraceae* (15). As formas de vida dominantes do espectro biológico foram os terófitos (46,4 %), fanerófitos (36,0 %), caméfitos (11,2%), hemicriptófitos (4,0 %) e geófitos (2,5 %). Verificou-se que, na ausência e/ou redução de impactos negativos na vegetação, a sucessão da vegetação evoluiu progressivamente em direção ao clímax, onde foi possível identificar: quatro estádios vegetacionais (herbáceo, arbustivo, arbustivo-arbóreo e arbóreo), caracterizados pelas fisionomias, densidade e diversidade de espécies florísticas; e oito comunidades, três arbóreas (*Cordia oncocalyx* e *Commiphora leptophloeos*; *Copernicia prunifera* e *Microdesmia rígida*; *Aspidospermum pyrifolium* e *Cenostigma nordestinum*), uma arbustiva alta (*Croton blanchetianus* e *Combretum leprosum*), dois arrelvados, o heliófilo (*Hyparrhenia bracteata* e *Paspalum scutatum*) e o umbrófilo (*Stylosanthes humilis* e *Stilpnopappus trichospiroides*), uma ilha de vegetação (*Luetzelburgia auriculata* e *Combretum leprosum*) e uma rupícola (*Xiquexique gounellei* e *Dyckia spectabilis*).

Na análise sinfitossociológica da vegetação da Caatinga do Cristalino, foram propostas três séries de vegetação: duas séries climatófilas, as comunidades de pau-branco (*Cordia oncocalyx*) e imburana-de-espinhos (*Commiphora leptophloeos*) e do pereiro (*Aspidosperma pyrifolium*) e da catingueira (*Cenostigma nordestinum*); e uma edafohigrófila, a comunidade de carnaúba (*Copernicia prunifera*) e oiticica (*Microdesmia rígida*). As etapas regressivas destas três séries que poderão suceder no futuro, se o ambiente for alterado, será a comunidade arbustiva alta de marmeleiro (*Croton blanchetianus*) e mofumbo (*Combretum leprosum*) e numa fase mais avançada de regressão, os arrelvados heliófilos e umbrófilos, nas orlas. Durante os trabalhos de campo, de 2014 a 2019, foram identificados diversos impactos negativos que afetaram a vegetação das estações estudadas, como o sistema tradicional de corte e queima para a agricultura subsistência e sobrepastoreio; retirada de lenha e produção de carvão; extrativismo intensivo dos carnaubais; agricultura itinerante; extração de granito ornamental / brita para a construção civil, invasão de espécies exóticas (*Cryptostegia madagascariensis* e *Mesosphaerum suaveolens*), que poderão potenciar o risco de seca, a desertificação pela degradação excessiva do ambiente, a perda de solo, as crises hídricas e a perda de biodiversidade, entre outros fatores.

**Palavras-chave:** Caatinga, flora, Braun-Blaquet, comunidades vegetais, séries de vegetação.

### **Bibliografia consultada**

- Andrade-Lima D. 1981. The Caatingas dominium. *Revista Brasileira de Botânica* 4: 149-163.
- Ariza FJA. 2010. El método fitossociológico. In: *Geobotánica* Tema 13. Universidad de Murcia. España.
- Braun-Blanquet J. 1979. *Fitosociología. Bases para el estudio de las comunidades vegetales*. Blume, Madrid. 820p.
- Fernandes MF, Queiroz, LP. 2018. Vegetação e Flora da Caatinga. *Ciência & Cultura*, 70(4): 51-56.

- Géhu JM & Rivas-Martínez S. 1981. Notions fondamentales de phytosociologie. In: Dierschke H (ed.) *Syntaxonomie*. Cramer, Vaduz. Pp 5-33.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2012. *Manual técnico da vegetação brasileira* (manuais técnicos de geociências n.º 1). 2.ª ed. IBGE, Rio de Janeiro. 271p.
- Moro MF, Macedo MB, Moura-Fé MM, Castro ASF & Costa RC. 2015. Vegetação, unidades fitoecológicas e diversidade paisagística do estado do Ceará. *Rodriguésia* 66: 717-743.
- Pereira MMDP, Braga PET, Guiomar N, Santos FDS, Ribeiro S. 2018. A flora e a vegetação dos afloramentos rochosos em três municípios na região Norte do Ceará, Brasil: caracterização fitossociológica. *Rodriguésia*, 69 (2): 281-299. <https://doi.org/10.1590/2175-7860201869202>
- Pereira, Marízia; Souza, Elnatan; Ribeiro, Sílvia; Lima, Ernane, Araújo, Francisco. 2021. Uma proposta de classificação para a vegetação na Unidade de Conservação Refúgio de Vida Silvestre Pedra da Andorinha, Sobral, Ceará, Brasil. *International Journal of Geobotanical Research*, Vol. n.º 10. 2021. pp. 127-152.
- Prado DE. 2003. As caatingas da América do Sul. In: Leal, I.R.; Tabarelli M. & Silva JMC. (orgs.). *Ecologia e conservação da caatinga: uma introdução ao desafio*. Imprensa Universitária UFPE, Recife, p.p. 3-74.
- Rodal MJN, Sampaio EVSB & Figueiredo MA (org.). 2013. Manual sobre métodos de estudos florístico e fitossociológico - ecossistema caatinga. *Sociedade Botânica do Brasil*, Brasília. 24p.

## **Agradecimentos**

Aos Eng. Francisco Ávila Mendes, Dr.ª Maria Vilma Gomes Mendes e Sr. João Batista Silva Nascimento da Unidade de Conservação Refúgio da Vida Silvestre Pedra da Andorinha; aos estudantes do Curso de Ciências Biológicas/UVA, que colaboraram nas saídas de campo e a Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA) pelo apoio logístico; à Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Funcap) pelo suporte financeiro (Processo: BP4-0172-00170.01.00/20).

## **Equipa de trabalho luso-brasileira (2014 – 2019)**

**Marízia Pereira**, Departamento de Paisagem, Ambiente e Ordenamento, Escola de Ciências e Tecnologia, Universidade de Évora, Portugal

**Elnatan Souza**, Universidade Estadual Vale do Acaraú, Sobral, Ceará, Brasil

**Sílvia Ribeiro**, LEAF - Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food, Instituto Superior de Agronomia, Lisboa; Departamento de Paisagem, Ambiente e Ordenamento, Escola de Ciências e Tecnologia, Universidade de Évora, Portugal

**Nuno Guiomar**, MED - Instituto Mediterrâneo para Agricultura, Ambiente e Desenvolvimento, Universidade de Évora, Portugal

**Petrônio Braga**, Universidade Estadual Vale do Acaraú, Sobral, Ceará, Brasil

**Ernane Lima**, Universidade Estadual Vale do Acaraú, Sobral, Ceará, Brasil

**Diego Santos**, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, Brasil

**Francisco Araújo**, Universidade Estadual Vale do Acaraú, Sobral, Ceará, Brasil