



## SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

### A IMPORTÂNCIA DO LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLÓGICO PARA O SEMIÁRIDO PARAIBANO

Victor Herbert de Alcântara Ribeiro<sup>1</sup>, Maryana Cavalcante Cordeiro<sup>2</sup>  
Nayara Arrochelas dos Santos<sup>3</sup>, Sara Henrique Pontes Nunes<sup>4</sup>,

<sup>1</sup>Universidade Estadual da Paraíba, e-mail: victor\_herbert\_cg@hotmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Campina Grande, e-mail: mary.cavalcante7@gmail.com

<sup>3</sup>Universidade Federal de Campina Grande, e-mail:

<sup>4</sup>Universidade Federal de Campina Grande, e-mail: sarahhp@ig.com.br

#### INTRODUÇÃO

O semiárido brasileiro corresponde a 969.589,4 km<sup>2</sup>, representa a região semiárida mais populosa do mundo – abrange parte dos estados de Pernambuco, Paraíba, Ceará, Rio Grande do Norte, Bahia, Alagoas, Piauí e Sergipe, incluindo ainda municípios do norte de Minas Gerais e do Espírito Santo (SUDENE, 2015). Com relação à vegetação e de acordo com Andrade et al, 2005, há presença de dois tipos fisionômicos de vegetação que dominam na área semiárida, as não florestais e as florestais, que variam quanto a deciduidade foliar, de perenifólias, semidecíduas e decíduas, possuindo espécies vegetais com características anatômicas, morfológicas e funcionais específicas para a sobrevivência dessas plantas nas condições extremas de clima e solo, típicas da região. Composta por espécies variadas (lenhosas, herbáceas, dotadas de espinhos) que têm sua frequência e dominância determinadas por fatores como pluviosidade, tipo de solo e topografia. A vegetação da caatinga é constituído de árvores e arbustos decíduos durante a seca e freqüentemente armados de espinhos ou acúleos, de cactáceas, de bromeliáceas e de ervas anuais (RIZZINI,1997). Estudos apontam que as essências arbóreas *Tibouchina mutabilis* (Vell.) Cogn., *Croton vulnerarius* Baill. e *Piptadenia adiantoides* (Spreng.) Macbr, nativas da Mata Atlântica, *Lithraea molleoides*, *Peschiera fuchsiaefolia* e *Solanum inaequale* Vell., comuns no





## SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

Cerrado, e *Caesalpinia pyramidalis Tul.*, diversas *Mimosa* e *Croton*, de ampla dispersão no bioma Caatinga, são espécies pioneiras e colonizadoras de sítios antropizados. São estas, ao contrário de espécies secundárias e clímax, as recomendadas para a revegetação de áreas degradadas nos seus respectivos biomas (LORENZI, 1998; MAIA, 2004; SILVA, 1992; TABANEZ, 1995). Vale ressaltar que as condições impostas pela mudança no ambiente representam um grande desafio para a vegetação, reduzindo a eficiência da fotossíntese e limitando o abastecimento do carbono, pois as mesmas permanecem fixas ao solo aumentando o nível de adaptação, e a grande quantidade de indivíduos pequenos e finos indica a ocorrência de severas perturbações. A caatinga atualmente encontra-se em um grave processo de degradação, devido a fatores como desmatamento, pecuária e uso incorreto dos recursos naturais. Dentre as florestas tropicais e subtropicais, cerca de 40% correspondem a florestas secas. Estas, incluindo a caatinga, formam os ecossistemas considerados como os mais explorados e degradados do mundo (PRADO, 2003), a exploração da caatinga se baseia na agricultura de subsistência, pecuária extensiva e corte da vegetação lenhosa para a produção de energia. Na região semiárida do Nordeste brasileiro, há escassez nos estudos fitossociológicos. Deu-se início a esses estudos com Tavares et al (1969) visando uma melhor determinação do potencial madeireiro da caatinga. Anos mais tarde, outras pesquisas focaram em estabelecer padrões de vegetação e/ou fazer a relação desses padrões com fatores ambientais e as estruturas das vegetações, contribuindo para a elaboração do perfil vegetal e físico da região. Apesar da existência de alguns trabalhos fitossociológicos sobre a vegetação da caatinga, ainda falta muito para o seu conhecimento como um todo, havendo necessidade de continuar os levantamentos das espécies, determinando seus padrões de distribuição geográfica, abundância e suas relações com os fatores ambientais (Rodal, 1992). Nesse contexto o objetivo do presente estudo é a realização de um levantamento fitossociológico para uma área



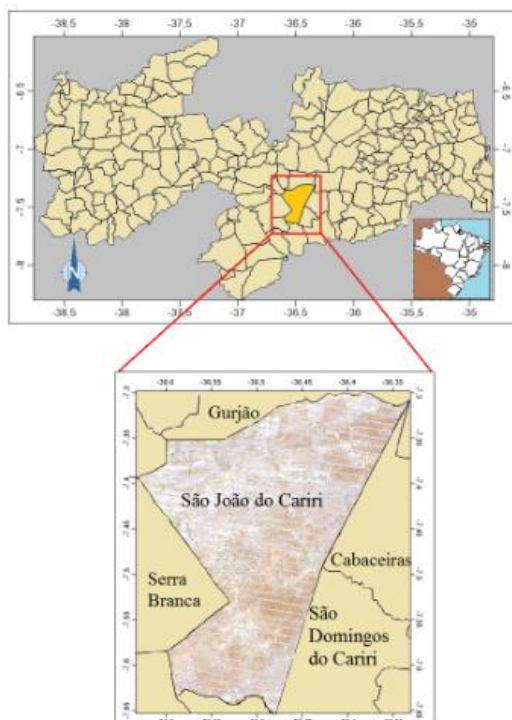


## SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

equivalente a 0,04ha para o município de São João do Cariri.

### METODOLOGIA

O município de São João do Cariri, latitude: 7° 23' 27" Sul e longitude: 36° 32' 2" Oeste, localiza-se na Microrregião do Cariri Oriental e na Mesorregião da Borborema no Estado da Paraíba, a 458 m de altitude, e área de 702 Km<sup>2</sup>, sendo 1,2% do Estado, 0,045% da região Nordeste e 0,008% do território brasileiro (IBGE, 2010).



**Figura 1:** Localização do município de São João do Cariri  
Elaborado por: Maryana Cavalcante Cordeiro

De acordo com a classificação de Köppen o clima da área de estudo é considerado do tipo Bsh-Semiárido quente, precipitação predominantemente abaixo de 600mm e temperatura mais baixa, devido ao efeito da altitude. Em relação à geologia, o município de São João do Cariri está inserido no complexo granito-gnáissico-migmático







## **SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

de Pernambuco-Alagoas, principais elementos da geologia e estrutura da província da Borborema, onde o embasamento cristalino é do Pré-Cambriano, apresentando características de impermeabilidade que facilitam o escoamento superficial (PIRES, 2009). Quanto aos aspectos fisiográficos, situa-se na unidade geoambiental do Planalto da Borborema, formada por maciços e outeiros altos, com altitude de 400 a 600 m. Possui relevo geralmente aplainado, com vales estreitos e dissecado por uma rede de drenagem de densidade considerável (PEREIRA, 2006). De maneira genérica, toda a área em questão apresenta formação vegetal do tipo savana estépica, denominada no Brasil de caatinga, com estrato arbustivo dominante e alguns indivíduos arbóreos esparsos, além de larga concentração de cactáceas, diferindo apenas em sua densidade. (SOUZA, 2004).

Para descrever a estrutura da vegetação foi utilizado o manual sobre Métodos de Estudos Florísticos e Fitossociológico do Ecossistema Caatinga – Sociedade Botânica do Brasil - SBB 2013. Selecionaram-se, exclusivamente, os extratos arbustivos-arbóreos com  $(CAP) \geq 3,5$ . Foram utilizados para a análise da estrutura horizontal os parâmetros fitossociológicos: densidade absoluta (DA), densidade relativa (DR), frequência absoluta (FA), frequência relativa (FR), dominância absoluta (DoA), dominância relativa (DoR) e valor de importância (VI). Os parâmetros foram calculados pelo programa software Microsoft EXCEL 2007.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Importantes informações são obtidas através da análise dos parâmetros fitossociológicos principalmente dos processos ecológicos de uma determinada fitocenose, no tocante as suas características básicas e fundamentais, como por exemplo, a dinâmica populacional, os processos sucessionais, enfim, e demais transformações





## SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

permanentes e contínuas que ocorrem nos diversos ambientes ecológicos.

Nas duas áreas selecionadas, foram encontrados 30 indivíduos, pertencentes a 9 espécies, contidas em 5 famílias. As famílias que apresentaram maior número de espécies foram: *Mimosaceae*, com 12 indivíduos, a *Cactaceae* com 8 indivíduos e *Fabaceae* com 4 indivíduos. Andrade et al. (2005), encontrou 16 espécies, 15 gêneros e sete famílias na área bem preservada, e seis espécies, seis gêneros e quatro famílias na degradada do Cariri Paraibano.

Tabela 3. Parâmetros fitossociológicos das espécies nas duas áreas em São João do Cariri

Família	Espécies	NI	P	DAP	FA	AB	DR	FR	DoA	DoR	IVI
Fabaceae	<i>Caesalpinia pyramidalis</i>	4	1	100	100	2,42	13,33	33,33	0,006	32,50	79,16
Cactaceae	<i>Opundiapal madora</i> Br. et Rose	8	2	20	50	0,65	26,67	16,67	0,002	8,769	52,10
Mimosaceae	<i>Mimosa tenuiflora</i>	12	2	30	50	0,03	40,00	16,67	0,000	0,457	57,12
Euphobiaceae	<i>Cróton sonderianus</i> Müll. Arg.	3	1	7,5	50	2,96	10,00	16,67	0,007	39,75	66,41
Apocynaceae	<i>Aspidospermapyrifolium</i>	3	2	7,5	50	1,38	10,00	16,67	0,003	18,53	45,20
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>8</b>	<b>75</b>	<b>300</b>	<b>7,44</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>0,018</b>	<b>100</b>	<b>300</b>	<b>300</b>

N é o número de indivíduos, P é o número de parcelas com ocorrência da espécie, DA é a densidade absoluta, DR % é a densidade relativa, FA é a frequência absoluta, FR % é a frequência relativa, DoA dominância absoluta, DoR % dominância relativa e IVI é o Índice de Valor de Importância.

Através do número de indivíduos por espécie, percebeu-se a predominância de três espécies, onde a mais abundante foi *Caesalpinia pyramidalis*, 79,16 % com 4 indivíduos, a espécie *Cróton sonderianus* Müll. Arg. com 3 indivíduos e a terceira foi *Mimosa tenuiflora*, com 12 indivíduos. A espécie de *Mimosa tenuiflora* apresenta dominância na sucessão florística da caatinga, é colonizadora de áreas em estado de degradação e de grande potencial como regeneradora de solos erodidos, indicadora de sucessão secundária progressiva ou de recuperação, quando é praticamente a única





## SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

espécie lenhosa presente, com tendência à escassez ao longo do processo, com redução drástica do número de indivíduos (MAIA, 2004; ARAÚJO FILHO e CARVALHO, 1996). Apresenta um sistema radicular profundo, que permite o seu desenvolvimento em solos degradados, notadamente, na ocupação inicial e secundária das áreas degradadas ou em processo de degradação. Cede espaço para as espécies secundárias, com uma baixa participação (0,3%) dos indivíduos arbóreos em áreas do Sertão paraibano, com cobertura florestal clímax (SILVA, 1994). A espécie *Mimosa tenuiflora* (Will.) Poir: pertence a família Fabaceae, arbórea pioneira nativa do Bioma Caatinga, atinge 7 metros de altura, e suas ramas apresentam acúleos eretos e pontiagudos. É uma espécie de crescimento rápido que coloniza densamente sítios desmatados. Participa da recuperação do teor de nitrogênio no solo, preparando-o para o estabelecimento de espécies mais exigentes. Melhora as condições das pastagens ao proteger o solo, e propicia forragem e sombra aos animais (ARAÚJO FILHO E CARVALHO 1996; MAIA, 2004; SAMPAIO et al., 1998). Esta espécie apresenta um porte arbustivo, com tronco bifurcado, que ao final de 5 anos atinge uma altura média de 4,5 metros (Braga, 1976; Lima, 1996). Ocorre em áreas úmidas, de solos profundos, alcalinos e de boa fertilidade, mas viceja em solos pedregosos, secos, erodidos e com afloramento de subsolo. Resiste razoavelmente a alagamento periódico, e tem grande potencial como espécie regeneradora de solos erodidos. Espécie pioneira formadora de banco de sementes (LORENZI, 2002; COSTA, et al., 2002), indicadora dos estágios iniciais de sucessão secundária progressiva. Pela sua rusticidade é recomendada para uso nos estágios iniciais de recuperação do solo e restauração florestal (MAIA, 2004), para logo em seguida ceder espaço para as espécies secundárias, e praticamente desaparecer nos estágios finais da sucessão ecológica (SILVA, 1994).

A espécie *Caesalpinia pyramidalis* Tul. : é uma das espécies vegetal arbórea mais distribuída nos levantamentos já realizados no bioma Caatinga, aparecendo em vários







## **SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

locais, normalmente com número significativo de representantes, porém raramente ocorre com altura e diâmetros médios acentuados (SANTANA & SOUTO, 2006; RODAL et al., 2008). A espécie é considerada como colonizadora de áreas antropizadas (MAIA, 2004; FIGUEIREDO, 2010). É possível que essa espécie, durante o processo de sucessão, adote a estratégia de crescimento inicial lento visando a resistência e a sobrevivência à seca, tolerando o sombreamento existente nas etapas secundárias, para finalmente se desenvolver e dominar nas etapas mais avançadas de sucessão da caatinga (SAMPAIO et al., 1998).

### **CONCLUSÃO**

Com relação à vegetação houve a presença de algumas espécies com maior frequência, as mesmas são típicas de ambientes antropizados, mostrando bastante tolerância a elevados níveis de perturbação, entre elas: *Caesalpinia pyramidalis*, 79,16 % e *Mimosa tenuiflora*, com 12 indivíduos. As espécies estão bem distribuída horizontalmente nas três áreas indicando que essas matas já foram exploradas anteriormente e que encontra-se em regeneração. Essa distribuição é muito importante em termos de recuperação de áreas degradadas, já que representam pioneiras e podem ocupar nichos mais inóspitos para as demais, proporcionando assim melhorias nas condições do solo que permitirão a continuidade da sucessão no bioma.

### **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem ao CNPq e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal em Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro concedido durante o trabalho.





## **SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ANDRADE, L.A.; PEREIRA, I. M; LEITE, U.T; BARBOSA, M.R.V. Análise da cobertura de duas fisionomias de caatinga, com diferentes históricos de uso, no município de São João do Cariri, Estado da Paraíba. Cerne, Lavras, v.11, n. 3, p. 253 – 262, jul./set. 2005.

LORENZI, H. *Cnidoscylus phyllacanthus* (M. Arg.) Pax & K. Hoffm. In: Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 1998. v.2, p.92.

MAIA, G. N. Caatinga: árvores e arbustos e suas utilidades. 1. ed. São Paulo: D&Z Computação Gráfica e Editora, 2004. 413 p.

MANUAL SOBRE MÉTODOS DE ESTUDOS FLORÍSTICO E FITOSSICIOLOGICO DO ECOSISTEMA CAATINGA/ Maria Jesus Nogueira Rodal, Everardo V. de Sá Barreto Sampaio, Maria Angélica Figueiredo (organizadores). - Brasília: SBB, 2013

PEREIRA,G.;MORAES,E.C.;ARAI,E.;OLIVEIRA,L.G.L. Estudo preliminar da estimativa da refletância e albedo de microsistemas pantaneiros a partir de imagens de satélite. Simpósio de Geotecnologias no Pantanal, Campo Grande, Anais..Campo Grande: INPE: Embrapa Informática Agropecuária,2006.p.11-15.

PIRES,F.R.M.Arcabouço Geológico.In: CUNHA,S.B. da & J.A.T. GUERRA.(Orgs.) Geomorfologia do Brasil.5.ed.Rio de Janeiro: Bertrand,2009.392p.







## **SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

PRADO, D. E. As Caatingas da América do Sul. In: LEAL, R. I.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. da. Ecologia e conservação da Caatinga. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2003, 823p.

RIZZINI, C. T. **Tratado de fitogeografia do Brasil, aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos**. 2. ed. Recife: Âmbito Cultural Edições, 1997. 747 p.

RODAL, M.J.N., MARTINS, F.R., SAMPAIO, E.V.S.B. Levantamento quantitativo das plantas lenhosas em trecho de vegetação de Caatinga em Pernambuco. Revista Caatinga, Mossoró, v. 21, n. 3, p. 192-205, 2008.

SILVA, L. O. da. Recomposição de matas nativas empreendidas pela CESP. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, 2, São Paulo, 1992. Anais. São Paulo, INSTITUTO FLORESTAL, 1992.

SOUZA, Z.M.; JUNIOR, J.M.; PEREIRA, G.T.; MOREIRA, L.F. Influência da pedoforma na variabilidade espacial de alguns atributos físicos e hídricos de um latossolo sob cultivo de cana-de-açúcar. Irriga, Botucatu, v.9, n.1, p.1-11, janeiro-abril, 2004.

SUDENE – Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste, desafios, oportunidades e perspectivas para o desenvolvimento, Brasília/DF – 08 de Abril de 2015

TABANEZ, A. A. J. Ecologia e manejo de ecounidades em um fragmento florestal na região de Piracicaba, SP. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais), Universidade de São Paulo (USP), Piracicaba, 1995.

