

15129 - Invasão biológica por *Prosopis juliflora* em uma área da caatinga paraibana: uma ameaça à biodiversidade

Biological invasion by Prosopis juliflora in a caatinga area in the state of Paraíba

Araújo, Ariosto Céleo de¹; Andrade, Leonaldo Alves de²; Xavier, Klerton Rodrigues Forte³; Araújo, Afrânio César de⁴; Pereira, Walter Esfrain⁵

¹CCA/UFPB, ariosto.agronomia@gmail.com; ²CCA/UFPB, landrade@cca.ufpb.br; ³CCA/UFPB, klertonxavier@hotmail.com; ⁴EAJ/UFRN, afranio@ej.ufrn.br; ⁵CCA/UFPB, walterufpb@yahoo.com.br

Resumo: Alterações antrópicas nos ecossistemas naturais têm afetado consideravelmente a biodiversidade. A invasão biológica é caracterizada pela introdução e adaptação de espécies exóticas em um determinado ecossistema. Este trabalho teve como objetivo averiguar a estrutura populacional de *P. juliflora* em uma área de caatinga, de modo a subsidiar ações conservacionistas e orientar políticas públicas destinadas ao controle e ou manejo de *P. juliflora*. Foi selecionada uma área com presença expressiva de *P. juliflora* no município de Gurjão, Paraíba, onde foram instaladas 10 parcelas de 20 m x 10 m. Todos os indivíduos da comunidade arbustivo-arbórea com diâmetro à altura do solo maior que 3 cm foram amostrados. A estrutura da vegetação foi avaliada por meio da área basal, os valores absolutos e relativos de densidade, frequência e dominância e o valor de importância. As espécies com as maiores quantidades de indivíduos foram, respectivamente *P. juliflora*, com 81 indivíduos, *Jatropha pohliana* com 13 e *Croton sonderianus*, com 7. A espécie *P. juliflora* afetou o equilíbrio biológico da área estudada, eliminando a grande maioria das espécies nativas e suprimindo a sua capacidade de regeneração.

Palavras-chave: desequilíbrio ecológico, fitossociologia, preservação ambiental.

Abstract: Anthropogenic changes in natural ecosystems have been affected the biodiversity. The biological invasion is characterized by the introduction and adaptation of exotic species in a given ecosystem. This study aimed to investigate the population structure of *Prosopis juliflora* in an area of caatinga, in order to subsidize conservation actions and guide public policies and the control or management of *P. juliflora*. It was selected an area with significant presence of *P. juliflora* in the municipality of Gurjão, Paraíba, which were installed 10 plots of 20 m x 10 m. Shrubs and trees with diameter at ground height that 3 cm were sampled. The vegetation structure was evaluated through means of basal area, absolute and relative density, frequency and dominance and importance value. The species with larger amounts of specimens were respectively *P. juliflora*, with 81 individuals, with 13 and *Jatropha pohliana*, *Croton sonderianus* with 7. The species *P. juliflora* affected the biological balance of the study area, eliminating the vast majority of native species and suppressing its regeneration capacity.

Keywords: ecological imbalance, phytosociology, environmental preservation.

Introdução

As alterações antrópicas nos ecossistemas vêm afetando de maneira gradativa a biodiversidade, causando sérios impactos, na maioria das vezes irreversíveis. Dentre os principais problemas que causam desequilíbrio no meio biofísico, destaca-se a invasão biológica, que certamente constitui uma das maiores causas de extinção de espécies no mundo.

A invasão biológica é caracterizada pela introdução e adaptação de espécies exóticas em um determinado ecossistema de tal forma que estas passam a provocar mudanças em seu funcionamento (PARKER *et al.*, 1999), causando perda da biodiversidade, alteração na estrutura das comunidades e a inibição na regeneração das espécies nativas (FORMAN, 1997).

A introdução de espécies de plantas com elevado potencial invasor pode funcionar como um novo agente seletivo para as espécies nativas, já que apresentam crescimento rápido e passam a dominar os nichos invadidos, alterando a abundância das espécies nativas nas comunidades (COLAUTTI e MACISAAC, 2004).

No Brasil, problemas de invasão biológica já são vistos como uma grande problemática, constatados em todos os biomas, em diferentes níveis de intensidade. O antropismo na caatinga é um processo antigo. Segundo Vasconcellos Sobrinho (1971), a caatinga sofre permanentemente ação de perturbação (degradação natural e antrópica) que irá resultar na destruição de uma imensa área do Brasil. A degradação natural seria provocada por mudanças climáticas e a artificial por queimadas, retirada de lenha para uso doméstico, pastoreio intensivo de gado bovino e caprino.

A espécie *Prosopis juliflora* foi introduzida na região Nordeste do Brasil na década de 40 visando constituir uma alternativa econômica para o semiárido, haja visto seu potencial forrageiro e madeireiro. A espécie, atualmente, ocupa grandes extensões de terras, tendo como sítios preferenciais as áreas de matas ciliares, as manchas de Neossolos Flúvicos e as baixadas sedimentares, onde forma maciços populacionais de alta densidade, representando uma ameaça à biodiversidade autóctone. Em vastas áreas do semiárido brasileiro as populações de algaroba vêm causando drástica redução da diversidade e da riqueza taxonômica do bioma caatinga (PEGADO *et al.*, 2006; ANDRADE *et al.*, 2008; ANDRADE *et al.*, 2009).

Ocorre em solos desde os pedregosos e argilosos até os solos salinos, com teores de sais equivalentes aos da água do mar, e alcalinos, com pH de 10,5 (SINGH, 1996). A algaroba é uma árvore predominantemente xerófila, espinhosa ou raramente armada. Pertencente ao gênero *Prosopis*, família Fabaceae, subfamília Mimosoideae, pode atingir 18 metros de altura, apresenta tronco curto e tortuoso, com diâmetro de até 80 cm e sistema radicular do tipo axial ou pivotante, capaz de alcançar grandes profundidades em busca de água e nutrientes (RIBASKI, 1987).

Estudos já realizados mostraram que *P. juliflora* suprime a vegetação autóctone, reduz a biodiversidade e domina, na maioria das vezes, extensas áreas de grande interesse ecossocioambiental (PEGADO *et al.*, 2006; ANDRADE *et al.*, 2008; ANDRADE *et al.*, 2009), sendo portanto considerada a maior ameaça ao patrimônio genético da caatinga nordestina. Diante desta realidade, tornam-se imperativos estudos que possibilitem conhecer a autoecologia de *P. juliflora*, bem como as relações sinecológicas, identificando as espécies que coexistem com a invasora, subsidiando assim, ações de recuperação de áreas invadidas. Objetivou-se, com este trabalho, averiguar a estrutura populacional de *P. juliflora* em uma área de caatinga, de

modo a subsidiar ações conservacionistas e orientar políticas públicas destinadas ao controle e ou manejo de *P. juliflora*.

Metodologia

Foi selecionada uma área com presença expressiva de *P. juliflora* no município de Gurjão, Paraíba, situado na região conhecida como Polígono das Secas, que corresponde a quase todo o sertão nordestino e aos vales médio e inferior do rio São Francisco. A temperatura média é de 27 °C e apresenta chuvas escassas, em torno de 750 mm/ por ano, irregulares e mal distribuídas durante o ano. A vegetação nativa é a caatinga hiperxerófila (IBGE, 2013).

Foram instaladas 10 parcelas de 20 m x 10 m, totalizando 2 000 m² de área amostral. Todos os indivíduos da espécie alvo do estudo e da comunidade arbustivo-arbórea inseridos no interior das unidades amostrais foram amostrados, tendo sido mensurados o diâmetro à altura do solo (DAS) e altura total, por meio de suta dendrométrica e vara telescópica graduada, respectivamente. Foram amostrados os indivíduos adultos, sendo ponderados os que possuíam (DAS) maior que 3 cm.

A estrutura da vegetação foi avaliada por meio dos parâmetros usuais, a saber: área basal, os valores absolutos e relativos de densidade, frequência e dominância e valor de importância (MUELLER-DOMBOIS & ELLEMBERG, 1974; PINTO-COELHO, 2002).

Resultados e discussões

Foram amostrados na Área 118 plantas de 11 espécies. As espécies com a maiores quantidades de indivíduos foram, respectivamente *P. juliflora*, com 81 indivíduos, *Jatropha pohliana* com 13 e *Croton sonderianus*, com 7.

A estrutura da vegetação evidencia a dominância de *P. juliflora* sobre as espécies nativas. Estas últimas apresentaram valores estruturais muito baixos quando comparado com *P. juliflora* (Tabela 1). Segundo Randall (1996), as invasoras prejudiciais são as que causam efeitos deletérios ao ambiente, como modificações na riqueza ecológica das espécies nativas e que podem destruir total ou parcialmente um ecossistema.

P. juliflora apresentou significância elevada para os valores de DA, FA e DoA, revelando altos índices de estabilização no ambiente. As espécies invasoras tem sua dispersão facilitada pela presença de animais. No caso da *P. juliflora*, são os rebanhos que auxiliam na quebra da dormência da semente pela ação enzimática do rúmen, e também pela disseminação no ambiente.

De acordo com o MMA (2002), a Caatinga sofreu, durante o seu processo de ocupação, graves danos em seu componente vegetal devido a constante exploração realizada de forma desordenada. Devido às características naturais da vegetação, qualquer tipo de degradação corrobora na proliferação de demais espécies com potencialidades agressivas, como *P. juliflora*.

Com relação ao Valor de Importância (VI) (Tabela 1), *P. juliflora* apresentou valor elevado em relação às demais espécies. Como afirma Andrade et al. (2006), VIs pouco significativos, indicam uma baixa frequência, baixa densidade ou baixa dominância para a maioria das espécies, o que ocorre principalmente em áreas que sofrem interferências antrópicas, do mesmo modo que VIs muito significativos remetem a alta dominância de determinada espécie. Onde ao mesmo tempo, a baixa diversidade pode ser indicadora da dinâmica do processo sucessional, induzindo assim, tanto ao ingresso como ao desaparecimento local de táxons.

Conclusões

A espécie *P. juliflora* afetou fortemente o equilíbrio biológico da área estudada. Esses dados revelam que a invasão por *P. juliflora* elimina efetivamente a grande maioria das espécies nativas, suprimindo a sua capacidade de regeneração, o que certamente influencia na funcionalidade do ecossistema invadido.

Tabela 1- Parâmetros estruturais do extrato arbustivo-arbóreo amostrados no município de Gurjão, PB. Sendo: N = número de indivíduos; DA = densidade absoluta, FA = frequência absoluta, DoA = dominância absoluta, DR = densidade relativa (%); FR = frequência relativa (%); DoR = dominância relativa; e VI = valor de importância.

Espécie	N	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI
<i>Prosopis juliflora</i>	81	405,00	68,07	100,00	37,04	11,85	74,29	179,39
<i>Schinopsis brasiliensis</i>	4	20,00	3,36	20,00	7,41	2,11	13,20	23,97
<i>Jatropha pohliana</i>	13	65,00	10,92	30,00	11,11	0,11	0,72	22,76
<i>Sideroxylon obtusifolium</i>	1	5,00	0,84	10,00	3,70	1,66	10,40	14,95
<i>Croton sonderianus</i>	7	35,00	5,88	20,00	7,41	0,06	0,36	13,65
<i>Sida galheirensis</i>	6	30,00	5,04	20,00	7,41	0,03	0,21	12,65
<i>Pilocereus gounellei</i>	2	10,00	1,68	20,00	7,41	0,03	0,22	9,31
<i>Ziziphus joazeiro</i>	1	5,00	0,84	10,00	3,70	0,05	0,34	4,89
<i>Pilosocereus pachycladus</i>	1	5,00	0,84	10,00	3,70	0,02	0,12	4,66
<i>Opuntia inamoena</i>	1	5,00	0,84	10,00	3,70	0,01	0,09	4,63
<i>Melochia tomentosa</i>	1	5,00	0,84	10,00	3,70	0,01	0,02	4,57
Total	119	595,00	100,00	270,00	100,00	15,95	100,00	300,00

Referências bibliográficas

- ANDRADE, L. A.; FABRICANTE, J. R.; ALVES, A. S. Algaroba (*Prosopis juliflora* (Sw.) DC.). Impactos sobre a Fitodiversidade e Estratégias de Colonização em Área Invadida na Paraíba, Brasil. **Natureza & Conservação**, v. 6, p. 46-54, 2008.
- ANDRADE, L. A.; FABRICANTE, J. R.; OLIVEIRA, F. X. Invasão biológica por *Prosopis juliflora* (Sw.) DC.: impactos sobre a diversidade e a estrutura do componente arbustivo-arbóreo da caatinga no Estado do Rio Grande do Norte, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 23, n. 1, 2009.
- COLAUTTI, R. I., MACISAAC, H. J. A neutral terminology to define 'invasive' species. **Diversity and Distributions**, v.10, p. 135–141, 2004.
- FORMAN, R. T. T. **Land mosaics: the ecology of landscapes and regions**. Cambridge: University Press, 1997. 605p.
- IBGE. **Cidades**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/painel/painel.php?codmun=250650>> Acesso em: 23 de julho de 2013.

- MMA – Ministério do Meio Ambiente. **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da caatinga**. Brasil: Universidade Federal de Pernambuco, Fundação de apoio ao desenvolvimento, Fundação Biodiversitas, EMBRAPA/ Semi-Árido, MMA/SBF, 2002. 36p.
- MÜLLER–DOMBOIS, D.; ELLEMBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: John Wiley & Sons, 547 p. 1974.
- PARKER, I. M.; SIMBERLOFF, D.; LONSDALE, W. M.; GOODELL, K.; WONHAM, M.; KAREIVA, P. M.; WILLIAMSON, M. H.; HOLLE, B. V.; MOYLE, P. B.; BYERS, J. E.; GOLDWASSER, L. Impact: toward a framework for understanding the ecological effects of invaders. **Biological Invasions**, v.1, n. 1, p. 3-19, 1999.
- PEGADO, C. M. A.; ANDRADE, L. A.; FELIX, L. P.; PEREIRA, I. M. Efeitos da invasão biológica de algaroba: *Prosopis juliflora* (Sw.) DC. sobre a composição e a estrutura do estrato arbustivo-arbóreo da caatinga no Município de Monteiro, PB, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 20, n. 4, p. 887-898, 2006.
- PINTO-COELHO, R. M. **Fundamentos em Ecologia**. Porto Alegre: ARTMED, 2002. 252p.
- RIBASKI, J. **Comportamento da algaroba (*Prosopis juliflora* (SW) DC e do capim-búfel (*Cenchrus ciliaris* L.) em plantio consorciado, na região de Petrolina-PE**. 58 f. Tese (Mestrado) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1987.
- SINGH, G. The role of *Prosopis* in reclaiming highpH soils and in meeting firewood and forage needs of small farmers. In: **Prosopis: Semiarid Fuelwood and Forage Tree; Building Consensus for the Disenfranchised**. FELKER, P.; MOSS, J. (Eds.) Texas: Center for Semi-Arid Forest Resources. 1996. pp. 1.3-1.27.