

Revista Brasileira de Ciências Agrárias (Agrária)

Revista Brasileira de Ciências Agrárias

ISSN: 1981-1160

editorgeral@agraria.pro.br

Universidade Federal Rural de Pernambuco  
Brasil

Fabricante, Juliano R.; Andrade, Leonaldo A.; Feitosa, Ramon C.; Oliveira, Lamartine S. B.  
Respostas da Parkinsonia aculeata L. ao corte e queima em área invadida no agreste paraibano  
Revista Brasileira de Ciências Agrárias, vol. 4, núm. 3, julio-septiembre, 2009, pp. 293-297  
Universidade Federal Rural de Pernambuco  
Pernambuco, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=119012585011>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica  
Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal  
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

Juliano R. Fabricante<sup>1</sup>

Leonardo A. Andrade<sup>1</sup>

Ramon C. Feitosa<sup>1</sup>

Lamartine S. B. Oliveira<sup>1</sup>

## Respostas da *Parkinsonia aculeata* L. ao corte e queima em área invadida no agreste paraibano

### RESUMO

A invasão biológica causa inúmeros impactos sobre os ecossistemas invadidos, de modo que a ação antrópica muitas vezes se faz necessária, como forma de erradicação ou controle do invasor. Dentre as principais práticas de controle de espécies arbóreas invasoras está o corte mecânico, que além de simples é menos oneroso que outros tipos de manejo. O objetivo do trabalho foi avaliar a eficácia do manejo adotado para o controle de *Parkinsonia aculeata* L. em uma área invadida no agreste sublitorâneo do estado da Paraíba. A população de *P. aculeata* foi submetida ao corte mecânico seguido de queima. Decorridos 90 dias após a aplicação do controle, todos os eixos amostrados, sendo aferidos por meio do seu diâmetro ao nível do solo (DNS). As brotações e rebrotas sobreviventes tiveram medidas o seu diâmetro na base (DBB) e a altura. A partir dos dados foram efetuadas as análises estatísticas e avaliadas as respostas da espécie ao controle. O manejo adotado mostrou-se ineficiente, pois eliminou apenas uma parte dos indivíduos. Observou-se que a espécie apresenta alta capacidade de rebrota tanto de regenerantes quanto de adultos, sendo necessário ainda mais o seu controle e a escolha de um momento etário que melhore os resultados.

**Palavras-chave:** invasão biológica, controle mecânico, corte e queima, turco, caatinga.

## Responses of *Parkinsonia aculeata* L. to cutting and burning in an invaded area of the Paraíba agreste

### ABSTRACT

Biological invasion cause many impacts on the ecosystem invaded, that is why human action is often necessary in order to eradicate or control the alien species. Among the main practices for control of invasive tree species are lumberjacking, followed by burning, as well as easier and less expensive mechanical control. The objective of this study was to evaluate the effectiveness of mechanical control for the control of *Parkinsonia aculeata* L. in an invaded area in the agreste on the Paraíba. The population of *P. aculeata* was deforested and burned. Three months after application of control, all stems sampled, and measured by means of the diameter at ground level (DNS). The sprouts and regrowth of the survived specimens had measures its diameter at the base (DBB) and height. From the data the statistical analysis was performed and evaluated the responses of species to control. The management employed was inefficient because it eliminated only part of the individuals. It was observed that the species has high capacity for re-growth of both regenerates and adults, being necessary still more its control and the choice of a right moment to improve results.

**Key words:** biological invasion, mechanical control, cutting and burning, turkish, caatinga.

<sup>1</sup> Universidade Federal da Paraíba, Laboratório de Ecologia Vegetal, Campus II, CEP 58397-000, Areia, Paraíba, Brasil. Fone/Fax: (83) 3362-2300 R. 254. E-mail: julianofabricante@hotmail.com; landrade@cca.ufpb.br; ramon.costa@hotmail.com; soareslt@hotmail.com

## INTRODUÇÃO

Significativas alterações podem ser observadas em ambientes que sofreram um processo de invasão biológica. Destaca-se a exaustão de recursos hídricos, dizimação de plantações, destruição de florestas, alterações na cadeia trófica, comprometimento de áreas restauradas, extinção de espécies e alterações nos processos evolutivos (Parker et al., 1999; Mack et al., 2000; Levine et al., 2003; Pegado et al., 2006; Zalba & Ziller, 2007).

A invasão biológica constitui um fenômeno ainda pouco estudado, principalmente no Brasil, porém já é reconhecido desde a década de 90 como uma das maiores ameaças à biodiversidade do planeta (Meffe & Carrol, 1997). Atualmente é considerada a segunda maior ameaça mundial à biodiversidade, perdendo apenas para a destruição de habitats pela exploração humana direta (Ziller, 2001).

O controle de espécies invasoras pode ser realizado por técnicas isoladas ou por um conjunto delas que vão das mais simples e baratas, como as mecânicas, até as mais sofisticadas e onerosas, como as químicas e as biológicas (Vitória Filho, 1985). Devido a praticidade e ao baixo custo, uma das práticas mais utilizadas no Brasil ainda é o corte, seguido de queima (Leal et al., 2004), o qual também vem sendo amplamente empregado para a eliminação da *Parkinsonia aculeata* L. em áreas invadidas no Nordeste brasileiro.

Essa espécie é uma Fabaceae arbórea com origem provável nas zonas semi-áridas das Américas (Little & Wadsworth 1964), porém, em virtude da sua introdução em diversos países, considera-se atualmente *P. aculeata* como cosmopolita. Seu comportamento invasivo observado no Nordeste do Brasil se assemelha bastante ao observado na Austrália, e naquele País, *P. aculeata* representa há mais de duas décadas um grave problema ambiental (Humphries et al. 1991; Lawes & Grice 2007).

Segundo Andrade (2006), pouco ou nada se sabe sobre os processos de invasão desta espécie, que é conhecida regionalmente por turco. Porém, sua importância na caatinga é cada vez maior, e seus reflexos negativos podem ser claramente medidos pelo empenho de agricultores na eliminação da espécie. Ao invadir pastagens, áreas baixas e ambientes alagadiços, ela é capaz de formar maciços populacionais que dificultam ou até mesmo impedem o trânsito de animais e pessoas às fontes de água, além de impossibilitar o cultivo nas adjacências destes locais ou o estabelecimento da flora autóctone.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a eficácia do manejo adotado para o controle de *Parkinsonia aculeata* L. em uma área invadida na Paraíba, visando fornecer informações acerca do método empregado.

## MATERIAL E MÉTODOS

O clima da região é do tipo Aw' – tropical de precipitação média anual de 828 mm (Nimer, 1992). A vegetação predominante é caatinga, com as principais entidades taxonômicas de matas mais úmidas predominantes na região são os Luvisolos (Embrapa, 2008).

Segundo histórico de manejo, a espécie foi cortada a 10 cm acima do nível do solo, e em seguida toda a biomassa oriunda deste corte (biomassa aérea) foi submetida a uma queima controlada no próprio local. Após um período de 90 dias, todos os eixos mortos e vivos deste período foram amostrados, sendo aferidos por meio do seu diâmetro no nível do solo (DNS). As brotações dos espécimes antes ao manejo foram contabilizadas e tiveram o diâmetro na base da brotação (DBB) e a sua área basal (AB).

Foram estimados para os mortos e sobreviventes, a área basal (AB) (Whittaker, 1984) e o diâmetro médio e máximo do DNS. Para testar a eficiência do manejo, o número de indivíduos mortos e sobreviventes foi analisado por meio do teste de Kruskal-Wallis (H) (Zar, 1999). A diferença entre postos pelo método de Dunn ( $p \leq 0,05$ ) (Zar, 1999). Considerou-se como repetições as amostras de indivíduos que foram distribuídos em diferentes classes de frequência do DNS. Ainda foram calculados o número de indivíduos mortos e calculada a AB, o DBB e as alturas máximas. As brotações foram distribuídas em classes de frequência de acordo com o DNS de seus eixos. A variação entre as classes foi testada através do teste de Kruskal-Wallis ( $p \leq 0,01$ ). As classes do número de brotações e o número de indivíduos foram correlacionadas pelo índice de correlação de Pearson (r) e sua significância foi verificada por meio do teste de Kruskal-Wallis ( $p \leq 0,01$ ) (Zar, 1999).

Utilizou-se o DNS como parâmetro base para a análise dos indivíduos e brotações, porque este parâmetro apresenta de certa forma a ontogenia dos espécimes e o manejo. O número de classes utilizadas foi determinado pela fórmula de Sturges e os intervalos das classes foram determinados pelo método das variáveis contínuas (Arango, 2002). Foi utilizado ainda para a discussão como indivíduos vivos os eixos com DNS < 3cm, e como indivíduos mortos os eixos com DNS  $\geq$  3cm (Rodal, 1992).

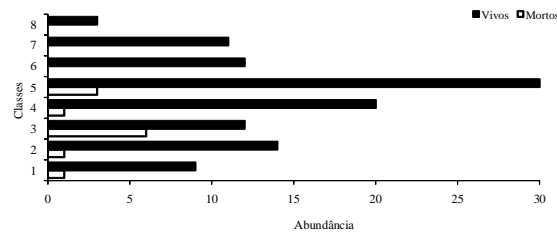
As análises estatísticas foram realizadas com o software Mata Nativa 2<sup>®</sup> (CIENTEC, 2002) e BioEstadística 2.0 (BioEstadística, 2005).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram amostrados 123 indivíduos que apresentavam uma densidade de 2342,8 indivíduos ha<sup>-1</sup>, dos quais 2114,3 indivíduos ha<sup>-1</sup> e 12 mortos (228,6 indivíduos ha<sup>-1</sup>). Com H = 7,4568 ( $p \leq 0,006$ ) e diferença entre as taxas de mortalidade e sobrevivência de 6,0124 ( $p \leq 0,009$ ), verifica-se que houve diferença significativa entre as taxas de mortos e sobreviventes.

velmente as características biofísicas dos solos e libera quantidades excessivas de dióxido de carbono na atmosfera (Varma, 2003; Binam et al., 2004; Denich et al., 2004; Rumpel et al., 2005).

O DNS mínimo, médio e máximo foram respectivamente de 1,3 cm, 5,1 cm e 7,8 cm para os mortos, e 1 cm, 4,9 cm e 9,3 cm para os vivos. O maior número de mortos foi observado na terceira classe de DNS, que corresponde aos indivíduos com 3,9 a 5,3 cm de diâmetro. Já para os vivos, a maior abundância de indivíduos foi verificada entre a quarta e quinta classes, que estão os indivíduos com 4,1 a 6,1 cm de diâmetro (Figura 1).



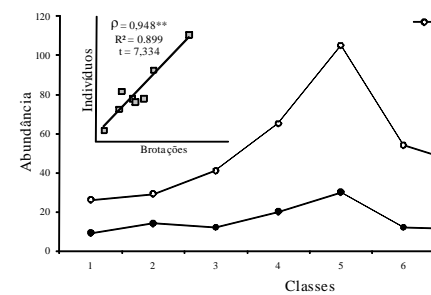
**Figura 1.** Distribuição dos indivíduos mortos e vivos por classe de frequência de DNS, com intervalos das classes de 1,3 cm para os mortos e de 1,04 para os vivos e ambos abertos à direita

**Figure 1.** Distribution of individuals living and dead by class of frequency of DNS, with class intervals of 1.3 cm for the dead and of 1.04 for both the living and open the right

Segundo a classificação adotada, os regenerantes estão representados pelas duas primeiras classes de DNS, o que demonstra que a população amostrada era composta na sua grande maioria por indivíduos adultos. Admitindo-se um comportamento exponencial para a distribuição diamétrica (Leak, 1964), pode-se verificar que esta estaria desbalanceada, o que foge ao comportamento esperado para uma população estável e auto-regenerante (De Liocourt, 1898). Este fato levanta a possibilidade de a queima controlada ter incinerado parte dos indivíduos regenerantes, porém, a falta de evidências não permite maiores considerações.

Todos os indivíduos vivos apresentaram brotações, cujo número mínimo, médio e máximo foram um, 3,4 e 11 brotações por eixo respectivamente. Estes dados mostram novamente a ineficiência do processo que, além de excluir poucos indivíduos ainda colabora para um maior adensamento vertical da população, uma vez que aumenta a quantidade de perfilhos nos espécimes remanescentes.

O DBB mínimo foi de 0,2 cm, o médio de 0,7 cm e o máximo de 2,7 cm. Já a altura mínima das brotações foi de 0,1 m, a média de 1,2 m e a máxima de 1,9 m. Nota-se que o táxon apresenta um desenvolvimento vegetativo muito rápido, em



**Figura 2.** Regressão do número de indivíduos pelo número de brotações, com intervalos das classes de 1,04 cm e aberto à direita

**Figure 2.** Decline in the number of individuals by the number of shoots, with class intervals of 1.04 cm and the open right

foi de 1,04 cm de diâmetro (Figura 2). Observa-se que o comportamento de ambos os parâmetros é similar, visto que a variação da abundância dos mesmos nas classes de frequência de DNS, eleva-se proporcionalmente o número de brotações.

A despeito das variações observadas na abundância de indivíduos, segundo o teste H (13,605 -  $p \leq 0,06$ ) não houve diferenças significativas no número de brotações entre as classes de DNS (Tabela 1). Este fato demonstra a ausência de corte que favoreça à diminuição de brotações, o que indica que todas as classes de DNS responderam de maneira similar ao manejo. Esta característica demonstra a capacidade de resiliência da espécie em todo o seu ciclo vital.

É importante destacar que o comportamento da espécie difere sensivelmente do apresentado pelas principais espécies representantes do bioma Cerrado em áreas abertas e sob influência de injeções semelhantes (Sampaio et al., 2004). A rapidez no restabelecimento após o manejo, e a capacidade de rebrotamento e crescimento são os principais fatores que tornam a espécie dissonante.

**Tabela 1.** Classes de frequência (com intervalos das classes de 1,04 cm e aberto à direita) e variação do número de indivíduos e de brotações de *P. aculeata* cortados e queimados

**Table 1.** Classes of frequency (with class intervals of 1.04 cm and open the right) and range of individuals and shoots of individuals cut and burned

Classes de frequência	Número de indivíduos	Número de brotações
1	9	26
2	14	29
3	12	41
4	20	66

## CONCLUSÕES

O corte seguido da queima, além de não controlar *Parkinsonia aculeata* L., ainda provoca policaulecência, o que demonstra o caráter agressivo da espécie, e justifica a preocupação de agricultores e pesquisadores com a situação atual em que se encontram inúmeras áreas invadidas pelo táxon.

Inicialmente recomenda-se o emprego de métodos alternativos, como a remoção ininterrupta de indivíduos que irão surgindo. Espera-se que evitando que a espécie complete seu ciclo durante um período relativamente curto, a invasora desapareça das áreas invadidas.

## LITERATURA CITADA

- Andrade, L.A. Espécies exóticas invasora no nordeste do Brasil: impactos nos ecossistemas locais. In: Mariath, J. E. A.; Santos, R. P. (Ed.). Os avanços da botânica no início do século XXI: morfologia, fisiologia, taxonomia, ecologia e genética. Porto Alegre: Sociedade Botânica do Brasil, 2006. p. 524-528.
- Arango, H.G. Bioestatística: teórica e computacional. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. 423 p.
- Ayres, M.; Ayres, M.J.; Ayres, D.L.; Santos, S.A. Bioestat 4.0: aplicações estatísticas nas áreas das Ciências Bio-Médicas. Belém: Mamirauá/CNPq, 2005. 364 p.
- Binam, J.N.; Tonyè, J.; Wandji, N.; Nyambi, G.; Akoa, M. Factors affecting the technical efficiency among smallholder farmers in the slash and burn agriculture zone of Cameroon. Food Policy, v. 29, n.5, p. 531-545, 2004.
- CIENTEC - Consultoria e Desenvolvimento de Sistemas Ltda. Mata Nativa – Sistema para análise fitossociológica e elaboração de planos de manejo de florestas nativas. São Paulo: CIENTEC, 2002. 250 p.
- De Liocourt, F. De l'amenagement des sapiniers. Society of Forestry, v. 6, p. 1169-1184, 1898.
- Denich, M.; Vielhauer, K.; Kato, M.S.A.; Block, A.; Kato, O.R.; Sá, T.D.A.; Lucke, W.; Vlek, P.L.G. Mechanized land preparation in forest-based fallow systems: The experience from Eastern Amazonia. Agroforestry Systems, v. 61, n.1-3, p. 91-106, 2004.
- Embrapa – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Solos do Nordeste. Net, 2008. <http://www.uep.cnps.embrapa.br/solos/index.html>. 12 Jan. 2008.
- Humphries, S.E.; Groves, R.H.; Mitchell, D.S.; Hallegraeff, G.M.; Clark, J. Plant invasions: The Incidence of Environmental Weeds in Australia. Canberra: Australian National Parks and Wildlife Service, 1991. 188p.
- Lawes, R.A.; Grice, A.C. Controlling infestations of *Parkinsonia aculeata* in a riparian zone at the landscape scale. Austral Ecology, v. 32, n.3, p. 287-293, 2007.
- Little, E.L.J.; Wadsworth, F.H. Common trees of Puerto Rico and the Virgin Islands. Washington, DC: U.S. Department of Agriculture, 1943. 352 p.
- Leal, R.I. Silva, J.M.C.; Tabarelli, M.; Lacher J. Mudando o rumo da conservação da biodiversidade: Caatinga no Nordeste do Brasil. Megadiversidade, v. 1, p. 139-145, 2005.
- Levin, J. Estatística Aplicada às Ciências Humanas. Rio de Janeiro: Harper & Row do Brasil, 1987. 520 p.
- Levine, J.M.; Vilà, M.; D'Antonio, C.M.; Dukes, J.S.; Kareiva, K.; Lavelle, S. Mechanisms underlying the success of exotic plant invasions. Proc. R. Soc. Lond. B., v. 270, p. 775-781, 2003.
- Lorenzi, H. Árvores brasileiras: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. São Paulo: Plantarum, 1992. 352 p.
- Mack, R.N.; Simberloff, D.; Lonsdale, W.M.; Bazzaz, F.A. Biotic invasions: causes, consequences, and control. Ecological Applications, v. 10, n.3, p. 689-710, 2000.
- Meffe, G.K.; Carroll, R. Principles of conservation biology. 2. ed. Massachusetts: Sinauer Associates, 1997. 450 p.
- Nimer, E. Climatologia da região Nordeste do Brasil. In: Nimer, E. (Ed.). Climatologia dinâmica. Revista Brasileira de Climatologia, v. 34, n.1, p. 3-51, 1972.
- Parker, I.M. Simberloff, D.; Lonsdale, W.M.; Goldwasser, L.; Kareiva, P.M.; Williamson, M.H.; Moyle, P.B.; Byres, J.E.; Goldwasser, L. Integrating population biology into the framework for understanding the ecological consequences of biological invasions. Biological Invasions, v. 1, n.1, p. 3-19, 1999.
- Pegado, C.M.A. Andrade, L.A.; Felix, L.P.; Peres, J. A invasão biológica de algaroba: *Prosopis juliflora* (Sw.) DC. sobre a composição e a estrutura do estrato arbustivo-arbóreo da caatinga no Município de São Paulo. Acta Botanica Brasiliense, v. 20, n. 1, p. 1-10, 2006.
- Rodal, M.J.N.F.; Sampaio, E.V.S.B.; Figueiredo, J. A invasão biológica de algaroba: *Prosopis juliflora* (Sw.) DC. sobre métodos de estudos florísticos e fitossociológicos em um ecossistema caatinga. Brasília: Sociedade Brasileira de Botânica, 1992. 24 p.
- Rumpel, C. Alexis, M.; Chabbi, A.; Chaplot, V.; Valentim, C.; Mariotti, A. Black carbon content and organic matter composition in tropical sloped soils under slash and burn agriculture. Geoderma, v. 130, p. 46, 2005.
- Sampaio, E.V.S.B.; Salcedo, I.H.; Kauffman, J.B. Fire severity on coppicing of caatinga trees in Serra Talhada, PE, Brazil. Biotropica, v. 25, n. 1, p. 1-10, 1993.
- Sampaio, E.V.S.B.; Araújo, E.L.; Salcedo, I.H.; Figueiredo, J. A invasão biológica de algaroba: *Prosopis juliflora* (Sw.) DC. Em Serra Talhada, PE. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 33, n. 5, p. 621-632, 1998.
- Triola, M.F. Introdução à Estatística. Rio de Janeiro: LTC, 1993. 576 p.
- Varma, A. The economics of slash and burn: a case study of the 1997/1998 Indonesian forest fires. Ecological Economics, v. 44, p. 1-15, 2002.

Respostas da *Parkinsonia aculeata* L. ao corte e queima em área invadida no agreste paraibano

Whittaker, R.H. Classification of Plant Communities. Boston: Kluwer Academic Publishers Group, 1984. 408 p.

Zalba, S.; Ziller, S.R. Manejo adaptativo de espécies exóticas invasoras: colocando a teoria em prática. *Natureza & Conservação*, v. 5, n. 2, p. 16-22, 2007.

Zar, J.H. Biostatistical analysis. New Jersey: Prentice Hall, 1999. 662 p.

Ziller, S.R. Plantas exóticas invasoras: a ameaça à conservação biológica. *Ciência Hoje*, v. 30, n. 140, p. 1-10, 2001.