

Dinâmica Populacional de uma Espécie Herbácea em uma Área de Floresta Tropical Seca no Nordeste do Brasil

Josiene Maria Falcão Fraga dos Santos¹, Juliana Ramos de Andrade², Elifábia Neves de Lima³, Kleber Andrade da Silva⁴ e Elcida de Lima Araújo⁵

Introdução

Estudos de dinâmica de recrutamento de plântulas e de crescimento populacional são indicados como processos ecológicos de elevada importância para a compreensão do funcionamento e dinâmica do ecossistema. A produção, dispersão e predação das sementes são processos ecológicos envolvidos nas características demográficas das populações [2,8,10]. No entanto, são poucos, os estudos sobre dinâmica de populações nos ecossistemas brasileiros. Em áreas de caatinga, para espécies herbáceas, sabe-se que a densidade de algumas populações é influenciada pela variação dos totais pluviométricos entre anos [11] e que a taxa de natalidade é maior durante o período chuvoso e que a taxa de mortalidade é maior no início do período seco [9].

Esta pesquisa se propõe em descrever o comportamento populacional de uma espécie herbácea da caatinga entre anos e determinar as taxas de natalidade e mortalidade das populações selecionadas, verificando se essas taxas são constantes entre os anos, independente das variações estacionais ocorrentes e, ainda, identificar o período de ocorrência e duração da fase reprodutiva.

Material e métodos

O estudo foi conduzido na Estação Experimental da Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária – IPA, município de Caruaru, Pernambuco, no período entre agosto de 2004 a junho de 2006. A estação possui cerca de 20 ha, e está situada entre as coordenadas: 8°14'18"S, e 35°55'20"W, a uma altitude de 537m [1].

O clima é estacional com temperatura mínima de 11°C e máxima de 38°C. A estação chuvosa, em média concentra-se de março a agosto. O solo é Podzólico Amarelo Eutrófico. A área selecionada para o estudo é drenada pelo riacho Olaria, afluente do rio Ipojuca [1,3]. A vegetação herbácea possui elevada riqueza de Malvaceae, Poaceae e Euphorbiaceae [12].

A espécie selecionada foi *Dioscorea coronata* Haumam (Dioscoreaceae) por ser indicada como representativa do componente herbáceo da área de estudo [3,11]. Exsicata da espécie foi incorporada ao acervo do Herbário PEURF – (Nº. do registro: 43360) – e duplicatas

enviadas para o acervo do Herbário IPA.

Para amostragem da população foram estabelecidas aleatoriamente 35 parcelas de 1 x 1m em três condições de habitat, totalizando 105m². O plano foi constituído pelos terrenos com solos bem formados, sem maiores elevações e que distavam até 150m das margens do riacho Olaria. O rochoso correspondeu a locais com afloramentos rochosos que ocorriam como manchas dentro do microsítio plano. O ciliar correspondeu a uma faixa de terreno próximo ao riacho Olaria. Cada indivíduo foi marcado com etiqueta plástica e arame plastificado e mensalmente as parcelas de cada microhabitat foram monitoradas para contagem de novos nascimentos e registro do número de mortos.

Os dados obtidos foram tabulados e posteriormente foram calculadas as taxas de incremento populacional (r), mortalidade (d) e de natalidade (b) das populações. Diferenças na densidade entre anos foram testadas através do *Qui-quadrado* [13]. As análises foram realizadas com auxílio do programa Excel.

Resultados e discussão

A densidade da população de *Dioscorea coronata* foi de 729 ind.105m². Este valor permite estimar uma densidade de 69.428 ind.ha⁻¹. A espécie foi encontrada nos ambientes plano, rochoso e ciliar (Fig. 1. A, B, C). Houve variação na distribuição das densidades desta população durante os meses das estações climáticas monitoradas, em função das variações mensais das taxas de natalidade e mortalidade.

A curva de densidade populacional das duas estações secas monitoradas foi semelhante. No final das duas estações chuvosas a população teve um elevado número de indivíduos vivos, porém a maioria morreu com a chegada da estação seca.

As maiores densidades foram registradas no período chuvoso e as menores no período seco. Este resultado é um reflexo das taxas de incremento populacional que foram positivas no período chuvoso e negativas no seco (Fig. 1. A, B e C). Comportamento semelhante a este foi observado nas populações de *Gomphrena vaga* e *Dorstenia asaroides* por Lima [9]. A densidade de *D.*

1. Aluna do Bel. Ciências Biológica, Bolsista PIBIC / CNPq, Departamento de Biologia, Área de Botânica, Universidade Federal Rural de Pernambuco. Av. Dom Manuel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, Recife, PE, CEP 52171-900. E-mail: enefalcao@hotmail.com

2. Aluna do Bel. Ciências Biológicas, Programa de Iniciação científica (PIC), Departamento de Biologia, Área de Botânica, Universidade Federal Rural de Pernambuco. Av. Dom Manuel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, Recife, PE, CEP 52171-900.

3. Aluna do Programa de Pós-Graduação em Botânica, nível Mestrado, Bolsista CNPq, Departamento de Biologia, Área de Botânica, Universidade Federal Rural de Pernambuco. Av. Dom Manuel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, Recife, PE, CEP 52171-900.

4. Aluno do Programa de Pós-Graduação em Botânica, nível Doutorado, Bolsista CAPES, Departamento de Biologia, Área de Botânica, Universidade Federal Rural de Pernambuco. Av. Dom Manuel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, Recife, PE, CEP 52171-900.

5. Professora Adjunta do Departamento de Biologia, Área de botânica, Universidade Federal Rural de Pernambuco. Av. Dom Manuel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, Recife, PE, CEP 52171-900.

coronata foi visivelmente mais elevada na estação chuvosa de 2006, com exceção apenas para o microhabitat ciliar que não demonstrou uma elevada diferença quando comparado ao mesmo período do ano anterior

Houve diferenças significativas ($p = 0,05\%$) nas densidades populacionais entre as duas estações secas e as duas estações chuvosas monitoradas. Reis [11] estudando a estrutura do componente herbáceo em uma área de caatinga em anos consecutivos verificou que algumas espécies reduziram a população devido às variações na quantidade de chuva que ocorre entre anos. Diante disto, Reis *et al.* [12] postularam a existência de dois padrões de dinâmica populacional para algumas herbáceas da caatinga. O primeiro é consistente entre anos e, possivelmente, não depende da sazonalidade climática. O segundo é inconsistente e dependente da estacionalidade climática. O resultado encontrado neste estudo mostra que a população de *D. coronata* tem uma tendência a se enquadrar no padrão de dinâmica populacional inconsistente, assim como ocorreu com *G. vaga*, que demonstrou ser dependente do rigor da estacionalidade climática [9].

Foram registrados novos nascimentos no início do período seco do primeiro ano monitorado apenas no microhabitat ciliar. Isto pode ser explicado pelo ambiente ser mais próximo ao curso de água, tendo uma melhor condição de umidade. Além disso, neste mesmo período, ainda houve registro de precipitação na área. Esses fatores podem ter contribuído para a germinação de algumas sementes na estação seca o que pode variar de ano a ano. Já no período chuvoso, tanto no conjunto dos três microhabitats como em cada um isoladamente, ocorreu registro de natalidade, sendo este, mais acentuado no ano de 2006. Esse mesmo resultado foi encontrado por Lima [9], ao constatar que nascimentos para a espécie *G. vaga* ocorriam predominantemente no período chuvoso, com exceção para o microhabitat ciliar, onde houve registro de nascimentos também na estação seca.

O recrutamento de plântulas ocorreu durante o período de elevada disponibilidade hídrica no solo. Este resultado é semelhante ao encontrado por Costa *et al.* [7] e Castellani *et al.* [6] em áreas de restinga do litoral brasileiro. De uma maneira geral, os fatores que influenciam o recrutamento de plântulas (natalidade) são a produção de sementes viáveis, dispersão destas sementes e disponibilidade de recursos no solo (variando de acordo com o clima local e a textura do solo) que favoreçam a germinação e o estabelecimento das plantas [10].

No conjunto dos microhabitats, a taxa de mortalidade em *D. coronata* foi registrada em quase todos os meses. Nas duas estações secas os valores foram maiores em relação à estação chuvosa. Os microhabitats plano e ciliar não apresentaram taxas de mortalidade durante a segunda estação chuvosa (Fig. 2. A e C).

No período chuvoso, a população apresentou taxas de mortalidade variável entre os meses (Fig. 2. A, B e C). Isto sugere que nesta estação ocorra competição por espaço e por recursos disponíveis, o que em parte pode estar justificando as taxas de mortalidade registradas para a população. Além disso, a herbivoria [8] ou, até mesmo,

o impacto das fortes chuvas, nas plantas recém germinadas podem causar a morte de indivíduos herbáceos. Durante o período seco, a morte dos indivíduos, para a espécie, pode ser justificada pela deficiência hídrica, que é um dos principais fatores responsável pelo declínio populacional [4,6,7,9].

A espécie apresentou poucos indivíduos em floração, diante disto não é possível ainda definir um padrão fenológico para a mesma. Apenas 0,49% dos indivíduos floresceram no início da primeira estação seca, não ocorrendo florescimento nos meses subsequentes. Esse comportamento de floração na estação seca difere do que vem sendo registrado para muitas espécies herbáceas da caatinga que normalmente apresentam picos de florescimento durante o período chuvoso [5,9].

Assim como observado por Lima [9] para a população de *D. asaroides*, *D. coronata* aparentemente contribui pouco em termos de disponibilidade de recursos florais (percentual de indivíduos floridos) para a manutenção da fauna silvestre local.

Esses resultados mostram uma tendência de floração sincronizada, diferentemente de *D. asaroides* e *G. vaga*, que apresentam picos de floração na estação chuvosa [9]. A provável floração sincronizada de *D. coronata* pode estar relacionada com o período de natalidade entre os indivíduos, que ocorre de forma similar, logo esses indivíduos atingem idade reprodutiva em tempos iguais.

Diante disto, torna-se necessário maior tempo monitorado para que se possa construir um padrão fenológico mais consistente para a espécie analisada, a fim de se ter uma quantidade elevada considerada de indivíduos floridos para um embasamento melhor, evitando a formação de tendências reprodutivas errôneas.

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq pelo financiamento (478521/2004-7), a Estação Experimental da Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária – IPA e a Universidade Federal Rural de Pernambuco pelo apoio logístico e aos amigos do Laboratório de Ecologia Vegetal de Ecossistemas Naturais - LEVEN/UFRPE, pelo apoio.

Referências

- [1] ALCOFORADO-FILHO, F.G.; SAMPAIO, E.V.S.B. & RODAL, M.J.N. 2003. Florística e fitossociologia de um remanescente de vegetação caducifólia espinhosa arbórea em Caruaru. *Acta Botânica Brasileira*, 17(2): 287-303.
- [2] ARAÚJO, E.L. & FERRAZ, E.M.N. 2003. Processos ecológicos mantenedores da diversidade vegetal na caatinga: estado atual do crescimento. In: CLAUDINO-SALES, V. (Org.). *Ecossistemas brasileiros: manejo e conservação*. Fortaleza: Expressão Gráfica. p.115-128.
- [3] ARAÚJO, E.L.; SILVA, K.A.; FERRAZ, E.M.N.; SAMPAIO, E.V.S.B. & SILVA, S.I. 2005. Diversidade de herbáceas em microhabitats rochoso, plano e ciliar em uma área de caatinga, Caruaru- PE. *Acta Botânica Brasileira*, 19(2): 285-294.
- [4] BOORMAN, L.A. & FULLER, R.M. 1984. The comparative ecology of two sand dune biennials: *Lactuca virosa* L. and *Cinoglossum officinale* L. *New Phytol.*, 69: 609-629.
- [5] CARVALHO, C.A.L. & MARCHINI, L.C. 1999. Plantas visitadas por *Apis mellifera* L. no vale do rio Paraguaçu, município de Castro Alves, Bahia. *Revista Brasileira de Botânica*, 22(2): 333-338.

- [6] CASTELLANI, T.T.; SCHERER, K.Z. & PAULA, G.S. 2001. Population ecology of *paepalanthus polyanthus* (Bong) Kunth: Demography and life history of a sand dune monocarpic plant. *Revista Brasileira de Botânica*, 24: 123-124.
- [7] COSTA, C.S.B.; SEELINGER, U. & CORDAZZO, C.V. 1988. Distribution and fenology of *Andropogon arenarius* Hackel on coastal dunes of Rio Grande do Sul, Brazil. *Revista Brasileira de Biologia*, 48(3): 527-536.
- [8] LEIMU, R. & LEHTILA, K. 2006. Effects of two type of herbivores on the population dynamics of a perennial herb. *Basic and applied ecology*, 7: 224-235.
- [9] LIMA, E.N. 2004. *Dinâmica populacional em espécies do estrato herbáceo de uma área de caatinga, Caruaru-Pernambuco*. área de caatinga, Pernambuco, Brasil. *Acta Botânica Brasílica*.
- Monografia de Graduação, Curso Bel. Em Ciências Biológicas, UFRPE, Recife.
- [10] PETERS, D.P.C. 2002. Plant species dominanc at a grassland-Shrubland ecotone: and individual-based gap dynamics model of herbaceous and species woody. *Ecological modeling*, 152: 5-32.
- [11] REIS, A.M.S. 2004. *Organização do estrato herbáceo de uma área de caatinga de Pernambuco em anos consecutivos*. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Botânica, UFRPE, Recife.
- [12] REIS, A.M.S.; ARAÚJO, E.L.; FERRAZ, E.M.N.; MOURA, A.N. Prelo. Variações interanuais na florística e fitossociologia do componente herbáceo de uma
- [13] ZAR, J.H. 1996. *Bioestatistical Analysis*. 3ed. New Jersey, Prentice Hall. 657p.

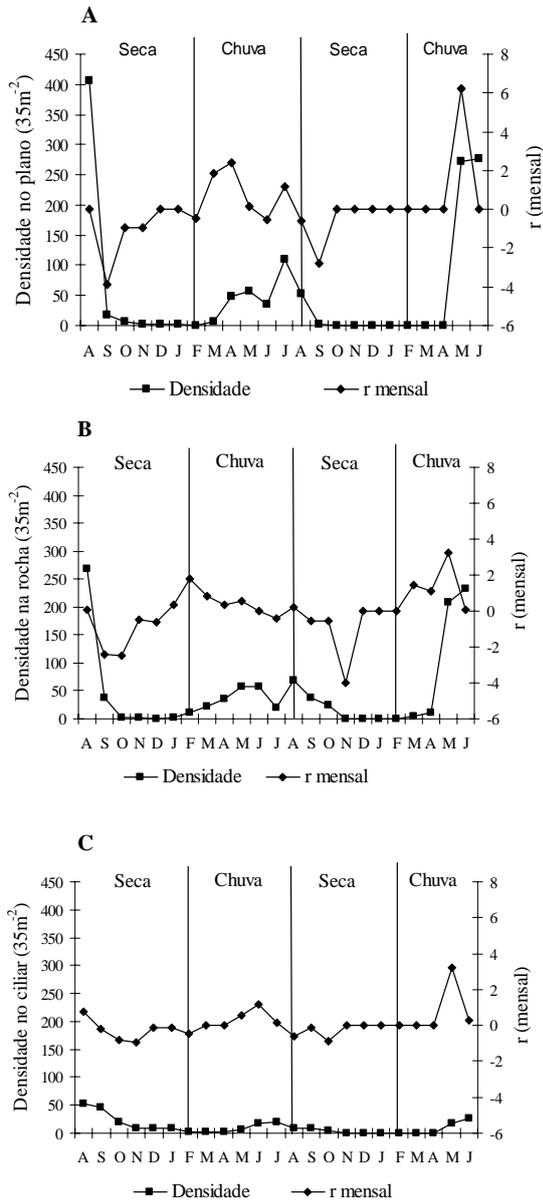


Figura 1. Densidades mensais. A – Microhabitat plano; B – Microhabitat rochoso e C – Microhabitat ciliar.

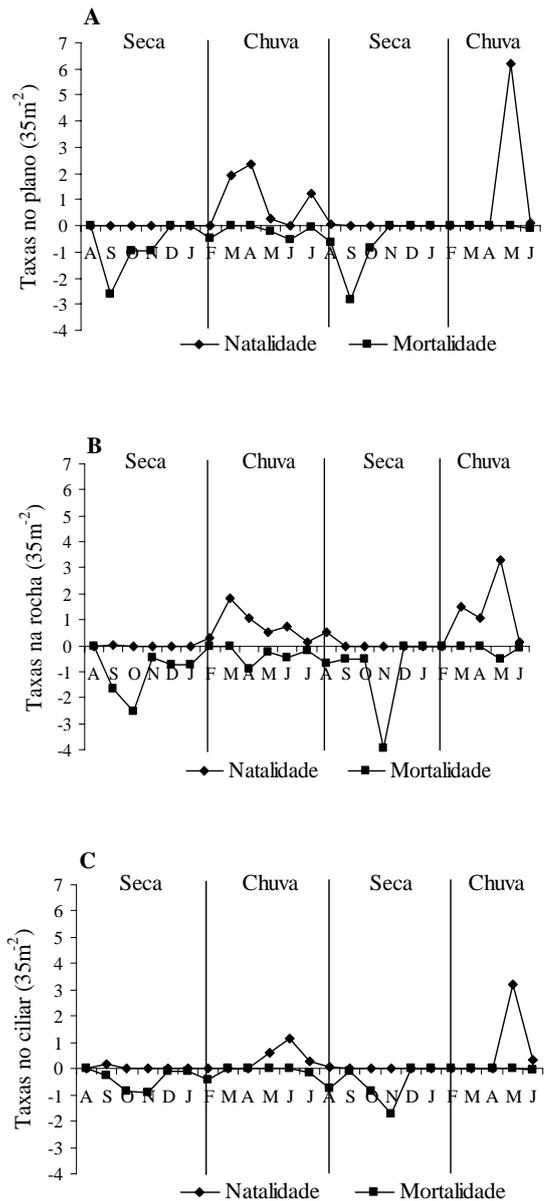


Figura 2. Taxas de natalidade e mortalidade. A – Microhabitat plano; B – Microhabitat rochoso – e C – Microhabitat ciliar.