

Anais do XIV Seminário de Iniciação Científica da Universidade Estadual de Feira de Santana, UEFS, Feira de Santana, 18 a 22 de outubro de 2010

ECOLOGIA ESPACIAL E CARACTERIZAÇÃO MORFOMÉTRICA EM *MELOCACTUS GLAUDESCENS* BUINING & BREDEROO NO MUNICÍPIO DE MORRO DO CHAPÉU, CHAPADA DIAMANTINA - BAHIA

Thiago Leandro da Silva Dias³; Roberto Lisboa Romão² e Davi Henrique Correia de Codes¹

1. Bolsista PIBIC/FAPESB, Graduando em Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: thiago_veg@yahoo.com.br

2. Orientador, Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: romaoroberto@gmail.com

3. Bolsista PIBIC/CNPq, Graduando em Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: davidecodes@gmail.com

PALAVRAS-CHAVE: Cactaceae, caatinga, conservação.

INTRODUÇÃO

O bioma Caatinga encontra-se com 45% da sua área alterada, caracterizando-se como o terceiro bioma brasileiro mais modificado pelo homem (MMA, 2004). Com tal demonstração, espera-se uma rápida perda de espécies únicas, eliminação de processos-chave nos sistemas ecológicos e formação de núcleos de desertificação na região, ocasionando uma grande alteração na biodiversidade (Araújo & Rodal, 2005).

A vegetação de caatinga está diretamente ligada às condições edafo-climáticas, apresentando forte heterogeneidade entre os habitats no que se refere à composição florística e abundância de populações (Tabarelli & Vicente, 2002; Araújo & Tabarelli, 2002). Dentro da família das cactáceas, encontra-se o gênero *Melocactus* Link & Otto, pequenos cactos globosos popularmente conhecidos como cabeça-de-frade, os quais são muito comuns nas terras áridas e semi-áridas (Nassar & Ramírez, 2004; Taylor, 2000).

O gênero *Melocactus* contém um total de 36 espécies (Anderson, 2001), sendo sua maior concentração na Bahia, centro de diversidade do gênero (Rizzini, 1982), com 18 táxons endêmicos de um total de 22 espécies e subespécies reconhecidas (Taylor, 2000). *Melocactus glaucescens* Buining & Brederoo é uma espécie endêmica da Chapada Diamantina, no Município de Morro do Chapéu, Bahia. É caracterizada por apresentar cefálio branco sem cerdas e cladódio glauco, possui flores rosa-magenta, localizadas dentro do cefálio e frutos cônicos, vermelhos (Taylor 1991; Fonseca, 2004 *apud* Lambert et al., 2006). Trata-se de uma espécie criticamente ameaçada de extinção, resultante da exploração feita a estes gêneros através da depredação de populações naturais, pelo extrativismo para comercialização (ornamental) somado a destruição do habitat para implantação de pasto, pedreiras e especulação imobiliária, e pela falta de conhecimento aplicado à conservação, estando listada pela IUCN Red List of Threatened Plants (IUCN, 2007).

Devido à incipiência de informações sobre a estrutura espacial e demográfica (Hughes, 2006; Hughes, 2008), caracterização morfométrica (Lambert, 2006; Hughes, 2009), dentro do gênero *Melocactus*, estudos sobre estes aspectos podem ser utilizados como ferramenta de investigação para proposição de formas de manejo e conservação de espécies ameaçadas e ou de ampla distribuição geográfica.

Visando estudar aspectos morfológicos e espacialmente explícitos de *Melocactus glaucescens* no município de Morro de Chapéu, localizado na Chapada Diamantina - BA, foram empregadas metodologias específicas objetivando-se alcançar: caracterização da estrutura etária; determinação da estrutura espacial; caracterização morfométrica; visualização de visitantes e dispersores associados; e quando possível coleta de flores e frutos.

MATERIAIS E MÉTODOS

Área de Estudo

A pesquisa foi desenvolvida no município de Morro do Chapéu na localidade de Lajes (11°29' S e 41°20' W) a 910 metros de altitude, sendo a vegetação local representante de uma área de transição entre a Caatinga e o Cerrado (Figura 1), com tipologia climática classificada como de tropical de altitude com verões quentes (CPRM, 1995). A microrregião é considerada como prioritária para conservação da biodiversidade e tem sofrido acelerada fragmentação dos remanescentes naturais pela ação antrópica (MMA, 2004).



Figura 1: Área de estudo. Morro do Chapéu, Lajes, Chapada Diamantina – Bahia.

1. O padrão espacial da espécie foi determinado com o estabelecimento de parcelas de 10x10m alocadas com o auxílio de GPS e fita métrica, onde foram tomadas as coordenadas cartesianas (x; y) do centróide das plantas dentro das parcelas para cada estágio de desenvolvimento: plântula < 50 mm, juvenil \geq 50 mm e indivíduos adultos (Hughes 2008).

1.1 Será determinado o padrão de distribuição espacial de cada estágio da espécie separadamente (análise univariada), bem como a análise entre os estágios (análise bivariada), empregando-se o método da função K de Ripley (Ripley 1977). Os estágios de desenvolvimento serão determinados com o auxílio de paquímetro digital. A partir do estágio plântula serão estabelecidas subcategorias com intervalos de classes de 10mm de diâmetro, de modo a detectar qual classe de tamanho é mais suscetível as variantes ambientais (Keith 2002, Méndez et al. 2004).

2. Os visitantes florais e dispersores foram observados e fotografados.

2.1 As espécies de beija-flores e dispersores serão identificadas com posterior consulta a especialistas.

3. Avaliou-se 20 caracteres vegetativos das espécies estudadas (Tabela 1) tomando por base os caracteres descritos na literatura (NASSAR & RAMÍREZ, 2004; SCHMALZEL et al., 2004; CARMONA & CASAS, 2005; BAKER, 2006; LAMBERT et al., 2006a; 2006b; NASSAR et al., 2007 *apud* Hughes, 2009) com a inserção de um novo caractere (profundidade de costelas). Todas as medidas dos caracteres quantitativos contínuos foram tomadas com auxílio de paquímetro digital (\pm 0.01 mm de erro). Os valores para os caracteres vegetativos de 6 – 20 representam a média da medida de quatro valores para cada caráter localizados em diferentes costelas; todas as medidas foram tomadas prioritariamente na quarta aréola partindo da base da planta (Figura 2).

Anais do XIV Seminário de Iniciação Científica da Universidade Estadual de Feira de Santana, UEFS, Feira de Santana, 18 a 22 de outubro de 2010

Tabela 1: Caracteres vegetativos que foram tomados para utilização e condução nas análises morfométricas de *Melocactus glaucescens*.

| | |
|----------------------------------|--|
| 1. Altura vegetativa | 11. Número de aréolas por costela |
| 2. Diâmetro vegetativo | 12. Distância entre aréolas |
| 3. Altura reprodutiva | 13. Altura aréola |
| 4. Diâmetro reprodutivo | 14. Diâmetro aréola |
| 5. Número de costelas | 15. Numero de espinhos por aréolas |
| 6. Distância entre costelas | 16. Comprimento do espinho central |
| 7. Profundidade de costelas | 17. Diâmetro do espinho central |
| 8. Diâmetro da costela superior | 18. Comprimento do espinho radial direito |
| 9. Diâmetro da costela média | 19. Comprimento do espinho radial esquerdo |
| 10. Diâmetro da costela inferior | 20. Comprimento do espinho inferior |



Figura 2: Caracterização morfométrica de *Melocactus glaucescens*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi determinada a estrutura espacial de *M. glaucescens*, sendo possível contabilizar um total de 41 indivíduos em duas parcelas de 100 m², configurando-se como uma baixa frequência quando comparado à pesquisas com outras espécies do mesmo gênero. Para a espécie identificou-se um padrão espacial com indivíduos dispersos na amplitude das duas parcelas delimitadas, bem como de áreas adjacentes, com um baixo número de recrutamentos. Tais resultados podem ser explicados pelo forte poder ornamental do gênero o que acarreta em uma pressão extrativista sobre as espécies, e pela singularidade da área de distribuição desta espécie, que se restringe a um ambiente de areal, pouco presente no *lócus* da pesquisa.

Foram realizadas análises morfométricas, sendo 20 caracteres vegetativos para 40 indivíduos adultos (presença de cefálio). Demonstrando algumas diferenças intra espécies, sendo possível visualizar padrões morfométricos, os quais podem vir a ter importante contribuição para estudos taxonômicos da família Cactaceae (Tabela 2).

Tabela 2: Descritores estatísticos dos caracteres morfométricos vegetativos estudados.

| | Caracteres | Média | Intervalo de Confiança 95% | Mínimo | Máximo | Desvio Padrão |
|----|----------------------|---------|----------------------------|---------|----------|---------------|
| 01 | Altura reprodutiva | 59,2875 | 49,0224 a 69,5526 | 13,1300 | 168,4900 | 32,09708 |
| 02 | Diâmetro reprodutivo | 70,7528 | 67,3221 a 74,1834 | 27,7100 | 86,2300 | 10,72706 |

Anais do XIV Seminário de Iniciação Científica da Universidade Estadual de Feira de Santana, UEFS, Feira de Santana, 18 a 22 de outubro de 2010

| | | | | | | |
|----|-------------------------------------|----------|---------------------|----------|----------|----------|
| 03 | Altura vegetativa | 136,7057 | 129,6511 a 143,7604 | 92,6300 | 191,7800 | 22,05844 |
| 04 | Diâmetro vegetativo | 200,7548 | 191,0203 a 210,4892 | 146,4300 | 259,7600 | 30,43781 |
| 05 | Nº de costelas | 10,4000 | 9,9667 a 10,8333 | 8,0000 | 13,0000 | 1,35495 |
| 06 | Nº de aréolas por costela | 9,97500 | 9,67426 a 10,27574 | 5,00000 | 15,00000 | 1,92615 |
| 07 | Distância entre costelas | 53,07081 | 51,22720 a 54,91443 | 25,79000 | 81,45000 | 11,80767 |
| 08 | Diâmetro costela superior | 26,21369 | 25,15614 a 27,27123 | 15,33000 | 48,33000 | 6,77318 |
| 09 | Diâmetro costela média | 43,62306 | 42,14144 a 45,10469 | 25,95000 | 68,02000 | 9,48925 |
| 10 | Diâmetro costela inferior | 52,34106 | 50,66744 a 54,01469 | 14,27000 | 75,90000 | 10,71895 |
| 11 | Distância entre aréolas | 16,50306 | 16,01375 a 16,99238 | 7,43000 | 25,10000 | 3,13388 |
| 12 | Profundidade costela | 18,31394 | 17,39955 a 19,22832 | 2,35000 | 34,25000 | 5,85631 |
| 13 | Diâmetro aréola | 4,70688 | 4,59261 a 4,82114 | 2,81000 | 6,89000 | 0,73182 |
| 14 | Altura aréola | 5,15631 | 5,00059 a 5,31204 | 2,53000 | 7,83000 | 0,99735 |
| 15 | Diâmetro espinho central | 1,11456 | 1,06708 a 1,16204 | 0,24000 | 1,88000 | 0,30411 |
| 16 | Comprimento espinho central | 13,98162 | 13,42166 a 14,54159 | 3,35000 | 23,61000 | 3,58635 |
| 17 | Comprimento espinho radial esquerdo | 16,70788 | 16,19021 a 17,22554 | 8,21000 | 26,23000 | 3,31545 |
| 18 | Comprimento espinho radial direito | 16,61175 | 16,11157 a 17,11193 | 6,14000 | 25,02000 | 3,20345 |
| 19 | Comprimento espinho inferior | 18,14612 | 17,61378 a 18,67847 | 7,49000 | 27,18000 | 3,40948 |
| 20 | Nº de espinhos | 7,03750 | 6,88098 a 7,19402 | 5,00000 | 9,00000 | 1,00243 |

Os visitantes florais e dispersores foram observados e fotografados para posterior identificação com especialistas, destacando-se beija-flores e lagartos respectivamente.

Foram coletados 23 frutos e 20 flores. Estas coletas servirão para posterior caracterização e/ou pesquisas com banco de germinação e germoplasma. Podendo somar também como contribuição de estudos taxonômicos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A baixa frequência de indivíduos jovens em relação aos adultos demonstra uma baixa taxa de recrutamento, podendo indicar um debilitado estado de conservação da área estudada, porém, uma adaptação a este ambiente.

Tais estudos são de fundamental importância para conservação de *M. glaucescens*, haja vista o alto risco de extinção que este gênero possui dentro de sua área de ocorrência, fato possivelmente explicado pela baixa frequência de indivíduos distribuídos.

A continuidade dos estudos e o cruzamento de resultados obtidos por outras pesquisas - tais como estudos de biologia reprodutiva floral, morfologia de sementes, sucesso reprodutivo, rota de forrageamento de visitantes florais, fenologia reprodutiva, assim como dados de distribuição espacial e caracterização morfológica de outras espécies, subsidiarão um avanço na elaboração de medidas para o manejo e conservação do gênero *Melocactus*.

REFERÊNCIAS

- ANDERSON, E. F. 2001. The Cactus Family. Portland, Oregon, Timber Press. 776 p.
- ARAÚJO, F. S. de; RODAL, M. J. N. 2005. *Análise das variações da biodiversidade do bioma caatinga: suporte a estratégias regionais de conservação*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. 446 p.
- ARAÚJO, E.L.; TABARELLI, M. 2002. Estudos de ecologia de populações do NE do Brasil. p. 135-142. In: Araújo. E.L.; Moura, A.N.; Sampaio, E. V. S. B; Gestinari. L.M.S; Carneiro. J.M.T. (eds.) Biodiversidade, Conservação e Uso Sustentável da flora do Brasil. Imprensa Universitária. Recife.
- BAKER, M. A. 2006. Circumscription of *Echinocereus arizonicus* subsp. *arizonicus*: phenetic analysis of morphological characters in section *Triglochidiatus* (Cactaceae), part II. *Madroño*, v. 53, n. 4, p. 388-399.
- CARMONA, A.; CASAS, A. 2005. Management, phenotypic patterns and domestication of *Polaskia chichipe* (Cactaceae) in the Tehuacán Valley, Central Mexico. *Journal of Arid Environments*, v. 60, p. 115-132.
- DE LA CRUZ, M., ROMÃO, R. L., ESCUDERO, A., MAESTRE, F. T. 2008. Where do seedlings GO? A spatio-temporal analysis of seedling mortality in a semi-arid gypsophyte. *Ecography*, 31: 1-11.
- HUGHES, F. M. 2008. Modelagem espacial e temporal de *Melocactus ernestii* (Vaupel) a partir da utilização da função K de Ripley. Especialização em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente. Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, Bahia. 74p.
- HUGHES, F. M. 2006. Fenologia reprodutiva e estrutura populacional de duas espécies de *Melocactus* em área de Caatinga na Bahia. Monografia de graduação em Ciências Biológicas, ênfase em Ecologia, Universidade Estadual de Feira de Santana, BA. 75p.
- HUGUES, F. M. 2009. ECOLOGIA REPRODUTIVA E MORFOMETRIA DE *Melocactus ernestii* (VAUPEL) NO MUNICÍPIO DE NOVA ITARANA – BA. Dissertação de mestrado em Recursos Genéticos Vegetais, Universidade Estadual de Feira de Santana, BA. 133p.
- IUCN. 2007. Red list of threatened Species. [on line] Available on the internet via the URL: <http://www.bdt.org.br/redflora/>; consulted on December 6.
- LAMBERT, S. M.; BORBA, E. B.; MACHADO, M. C. Allozyme Diversity and Morphometrics of the Endangered *Melocactus glaucescens* (Cactaceae), and Investigation of the Putative Hybrid Origin of *Melocactus xalbicephalus* (*Melocactus ernestii* x *M. glaucescens*) in North-eastern Brazil. *Plant Species Biology*, v. 21, p. 93-108. 2006b.
- MMA. *Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação*. Org. J. M. C. da Silva; M. Tabarelli; M. T. da Fonseca; L. V. Lins. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente. 382 p. 2004.
- MYERS, N. et al. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, v. 403, p. 853-845. 2000.
- NASSAR, J. M; RAMÍRES, N. Reproductive biology of the melon cactus, *Melocactus curvispinus* (Cactaceae). *Plant Systematics and Evolution*. v. 248, n. 1-4, p. 31-44, 2004
- NASSAR, J. M. et al. Reproductive Biology and Mating System Estimates of Two Andean Melocacti, *Melocactus schatzlii* and *M. andinus* (Cactaceae). *Annals of Botany*, v. 99, p. 29-38. 2007.
- RIPLEY, B. D. Modelling spatial patterns. Royal Statistical Society: Series B (Statistical Methodology), v. 39, p. 172-212. 1977.

Anais do XIV Seminário de Iniciação Científica da Universidade Estadual de Feira de Santana, UEFS, Feira de Santana, 18 a 22 de outubro de 2010

RIZINNI, C.T. Melocactus no Brasil. Rio de Janeiro, IBDF – Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 1982. 114p.

SCHMALZEL, R. J. et al. 2004. Morphometric variation in *Coryphantha robustispina* (Cactaceae). Systematic Botany, v. 29, n. 3, p. 553-568.

TABARELLI, M.; VICENTE, A. 2002. Lacunas de Conhecimento sobre as plantas lenhosas da Caatinga. p. 25-40. In: Sampaio, E. V. S. B; Giuliatti. A. M. (eds.). Vegetação & Flora da Caatinga. Associação Plantas do Nordeste-APNE. Centro Nordestino de Informações sobre Plantas-CNIP. Recife.

TAYLOR, N. P. *Taxonomy and Phytogeography of the Cactaceae of Eastern Brazil*. Royal Botanic Gardens, Kew, Londres, 2000. 414p. Tese (Doutorado).