



# DIVERSIDADE FLORÍSTICA E ESTIMATIVA DE BIOMASSA AÉREA EM ZONA SERRANA DO SEMI - ÁRIDO PARAIBANO

**Bruno Cruz de Souza**

Ellen Cristina Dantas de Carvalho; Emanuelle Barros Sobral de Melo; Dilma Maria de Brito Melo Trovão

1.Universidade Estadual da Paraíba, Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental, 2.Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Departamento de Biologia, Telefone: 83 33153300-brunouepb@oi.com.br

## INTRODUÇÃO

De acordo com Fernandes (2000) é mais prático e assertivo considerar basicamente duas fitofisionomias: caatinga arbórea e caatinga arbustiva. No planalto da Borborema, predominantemente recoberto por caatinga hipoxerófila, existem grandes áreas secas (Cariris e Curimataú - PB) onde prepondera caatinga do tipo hiperxerófila. Sobre essa última, Gomes (1979) afirma que a vegetação é baixa e pobre em espécies. Outra característica é que a ação antrópica acentuada gerou alterações nas paisagens naturais, afetando os padrões de distribuição e estrutura das espécies.

Dentre as pressões exercidas sobre a vegetação, as atividades agropastoris e a extração de recursos florestais são as de maior impacto negativo (Andrade *et al.*, 005). Dados recentes revelam que mais de 50% do total da energia domiciliar consumida na Paraíba provém de recursos florestais nativos (32,6% de lenha e 24,2% de carvão vegetal), em nível municipal, dos cinco maiores exportadores energéticos florestais do estado, três são da região do Cariri: São João do Cariri (líder geral no estado), Taperoá e Boqueirão.

O comprometimento das áreas de vegetação nativa remanescente é cada vez mais evidente, a vegetação da caatinga vem sendo drasticamente reduzida ou substituída por espécies exóticas de caráter invasor. As zonas serranas são cada vez mais consideradas refúgios de uma caatinga dita “conservada”. Para Andrade - Lima (1981) a vegetação residuária que recobre as zonas altitudinais são as de maior riqueza florística.

O conhecimento dos remanescentes florestais localizados em zonas serranas vem sendo ampliado (Rodal *et al.*, 998; Rodal e Nascimento, 2002; AGRA, *et al.*, 004; Rodal *et al.*, 005), no entanto trata - se de análises de remanescentes de florestas estacionais ou ombrófilas. Estudo sobre biomassa aérea ainda são pontuais (Kauffman *et al.*, 993; Amorim *et al.*, 005; Sampaio e Silva, 2005), especificamente, na microrregião do Cariri nenhum estudo foi desenvolvido.

## OBJETIVOS

Para testar a hipótese que a vegetação da microrregião dos Cariris Velhos é baixa e pobre conforme alguns autores a descrevem, foi feita a caracterização da composição florística, a diversidade e a riqueza de espécies em área de serra no cariri oriental paraibano, inserindo - se a estimativa de biomassa aérea para compreender a estrutura horizontal e vertical que determina os padrões fisionômicos da comunidade serrana. A sua riqueza em espécies, estrutura e biomassa, mesmo tratando - se de uma zona serrana, deverá apresentar baixos índices de diversidade com predominância de caatinga hiperxerófila arbustivo - arbórea aberta e baixos valores para biomassa.

## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido em uma área de serra inserida na mesorregião da Borborema e microrregião do Cariri Ocidental da Paraíba. A localidade é denominada de Serra da Arara e está inserida no município de São João do Cariri (07° 23' 27" S 36° 31' 58" O).

O clima na classificação de Köpen Bsh é semi - árido quente, correspondente à área mais seca do estado com médias de precipitações de 500 mm. Caracteristicamente, a região possui duas estações definidas, uma chuvosa de março a julho, durando em torno de 3 a 5 meses e, outra seca de agosto a fevereiro, com duração que varia de 7 até 11 meses. A vegetação é do tipo caatinga arbustiva aberta, Caesalpinia - Aspidosperma (Andrade - Lima, 1981). O levantamento do histórico de uso da área apontou que há cerca 40 anos atrás ocorreu extração de lenha, com finalidade para construção de cercas. Atualmente, a vegetação encontra - se conservada e a única atividade desempenhada de forma facultativa é a pastagem por ovinos, caprinos e bovinos.

Para amostragem da comunidade vegetal foi adotado nesse estudo o método do ponto - e - quadrante (Cottan e Curtis, 1956). Ao todo foram escolhidos 30 pontos, totalizando 180 indivíduos pontos. O critério de inclusão estabelecido para

os indivíduos do componente arbóreo - arbustivo presentes em cada ponto - e - quadrante, foi de Altura (H)  $\geq 1$  m e diâmetro ao nível do solo (DNS)  $\geq 3$  cm.

As variáveis calculadas para análise da comunidade geral foram: densidade total, a área basal total, os índices de diversidade de Shannon (H'), riqueza de táxons (RT) e a equabilidade de Pielou (J). Para análise estrutural as espécies foram distribuídas em classes de diâmetro e de altura, e para cada indivíduo, foi estimada através de equações alométricas, a área de copa formulada por Sampaio e Silva (2005),  $Copa (m^2) = 0,1939 \times \text{diâmetro (cm)}^{1,6311}$  e a biomassa baseada na variável independente de diâmetro ao nível do peito,  $Biomassa Kg = 0,2627 \cdot DAP^{1,9010}$ . Para estabelecimento dos parâmetros foi utilizado software Mata Nativa.

## RESULTADOS

**Diversidade florística** - Foram amostrados 720 indivíduos, descritos em 32 espécies, pertencentes a 11 famílias. As famílias com maior número de espécies foram Fabaceae, com 9 espécies, Euphobiaceae e Cactaceae com 6 e 3, respectivamente.

A riqueza de espécies registrada, foi superior a encontrada em regiões consideradas pobres em espécies, a exemplo no "Seridó" Norte rio - grandense onde foi inventariado 15 táxons (Amorim *et al.*, 005), já no agreste Pernambucano, região de maior disponibilidade hídrica, em vegetação caducifolia espinhosa, Alcoforado - Filho *et al.*, (2003) demonstraram maior número de espécies, tanto no estrato arbustivo quanto arbóreo. Na microrregião em estudo, a riqueza de espécies inventariada foi inferior apenas ao estudo realizado na RPPN da fazenda Almas (Barbosa *et al.*, 007), que resultou em um total de 67 espécies. Em comparativo com outros estudos realizados no mesmo município, a área serrana aqui estudada apresentou maior riqueza arbustiva - arbórea, já que Andrade *et al.*, (2005) registraram 16 espécies em áreas sobre diferentes históricos de uso e Barbosa *et al.*, (2007) haviam registrado 26 espécies na estação experimental. A quantidade de espécies proporcionou índices de riqueza de táxon e diversidade consideráveis para caatinga hiperxerófila  $4,86 \text{ esp.1n.ind.}^{-1}$  e  $2,71 \text{ nats.ind.}^{-1}$ , respectivamente. O Valor de riqueza em relação à vegetação seridoense (1,86) encontrado por Amorim *et al.*, (2005) e (2,72) por Santana e Souto (2006), é consideravelmente mais alto. A área de serra apresentou índice de riqueza de espécies elevado se comparado com zona plana no mesmo município, onde se registrou 1,87 (Barbosa *et al.*, 007).

A equabilidade expressa à proporcionalidade das espécies no ambiente, considerando o caso, de que todas as espécies tenham a mesma representatividade ou importância, o valor do seu índice será máximo. O índice neste estudo estabelecido foi de 0,78, dois fatores contribuíram de forma decisiva para a composição desse valor: (1) a comunidade apresentou forte tendência a uma distribuição análoga entre as espécies; (2) O número de espécies com alto grau de dominância foram poucas, tendo as demais espécies distribuição simétrica.

As espécies vegetais que apresentaram maior dominância e importância ecológica na zona serrana, foram: *Croton*

*blanchetianus* Baill., *Croton jacobinensis* Baill., *Myracrodruon urundeuva* Allem., *Opuntia palmadora* Britton & Rose, *Manihot glaziovii* Muell. Arg., *Caesalpinia pyramidalis* Tul. e *Commiphora leptophloeos* (Mart.) J.B. Gillet.

**Estrutura e biomassa** - A comunidade formada por caatinga arbustivo - arbórea, apresenta a sinúsia arbustiva variando de aberta a densa e a arbórea descontínua de acordo com o gradiente de altitude. A densidade registrada foi de 2.395 indivíduos por hectare, esse valor é similar ao registrado por Barbosa *et al.*, (2007) (2.814,8) em estação experimental no mesmo município e por Andrade *et al.*, (2005) (2.358) em área mais conservada, no entanto, superior a caatinga degradada (1.471) registrado no mesmo estudo.

Houve elevado número de espécies nas classes mais baixas de diâmetro e altura, sugerindo uma preponderância de espécies arbustivas. A altura e diâmetro médio foram de 3,52 m e 8,67 cm, considerados baixos se comparados com demais áreas de caatinga (Sampaio, 1996). A altura máxima foi de 12 m e o maior diâmetro de 46 cm. A maior parte dos indivíduos amostrados concentrou - se nas menores classes de altura e diâmetro.

A área basal total (ABT) registrada foi de 6,69 m<sup>2</sup>/ha, considerada muito baixa se comparada com a faixa (15,6 a 52,4m<sup>2</sup>/ha) referida para vegetação caducifolia espinhosa (VCE) (Sampaio, 1996). Em vegetação Seridoense foi registrado valor similar por Amorim *et al.*, (2005) (6,1 m<sup>2</sup>/ha). As espécies de sinúsia arbustiva influenciaram no baixo valor de área basal, já que representaram 56,3% de toda amostragem da composição florística.

A área da copa e biomassa estimada para cada classe de altura apresentou valores que variaram de 1,16 a 102,42 m<sup>2</sup> 2,12 a 391,5 Kg, respectivamente. Os altos valores de área de copa nas classes de 1 - 3 e de 3 - 6 m, indica uma predominância de espécies arbustivas e arbóreas jovens, ratificando que a comunidade apresenta fisionomia do tipo arbustiva - arbóreo. A biomassa também foi maior nessas classes, devido a duas situações, a primeira é que o elevado número de indivíduos nas classes de menor estatura contribuiu significativamente nesse valor, e a segunda é que se comparando a amostragem por classes, o baixo número de espécies arbóreas com alturas entre 9 - 12 m não apresentaram valor significativo para a biomassa da área.

Em comparativo com caatinga arbustiva aberta, Amorim *et al.*, (2005) descreveram uma área de copa total de 8.723 m<sup>2</sup>/ha - 1. Se tratando de biomassa, esse mesmo estudo encontrou uma biomassa total de 25.070,0 Kg/ha - 1, apesar da relativa similaridade fisionômica, a biomassa por hectare foi de 54.38 Kg/ha - 1, demonstrando que a comunidade da serra apresenta peculiaridades quanto a sua maior estrutura vertical e horizontal e, portanto, compreendendo que suas características fisionômicas e estruturais encontram - se restritas ao âmbito local, não se comparando a nenhuma outra região de caatinga.

## CONCLUSÃO

Considerando relatos anteriores sobre a diversidade e estrutura da vegetação dos Cariris Velhos, a riqueza de espécies registrada é considerada alta para áreas de caatinga, mesmo

levando - se em conta que a vegetação abrigada em áreas de serra apresenta maior diversidade, podendo ser consideradas como zonas tampão. No aspecto estrutural, a comunidade apresentou fisionomia arbustiva aberta se assemelhando com a vegetação do “Seridó”, variando apenas na maior incidência de espécies de sinúsia arbórea de maior porte. Constata - se, que a caatinga da área em estudo situada na região dos Cariris Velhos é de baixo porte, porém, abriga considerável diversidade em áreas serranas.

## REFERÊNCIAS

Agra, F. M.; Barbosa, M. R. V. e Stevens, W. D. Levantamento florístico preliminar do Pico do Jabre, Paraíba, Brasil. In: Porto, K. C.; Cabral, J. J. P. e Tabarelli, M. (Orgs.). Brejos de Altitude em Pernambuco e Paraíba: história natural, ecologia e conservação. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. 123 - 138, 2004.

Alcoforado - Filho, F.G. *et al.*, Florística e fitossociologia de um remanescente de vegetação caducifólia espinhosa arbórea em Caruaru, Pernambuco - PE. *Acta Botânica Brasílica*, 17: 287 - 303, 2003.

Andrade, L. A; Pereira, I. M.; Leite, U. T.; Barbosa, M. R. V. Análise da Cobertura de duas Fitofisionomias de Caatinga com Diferentes Históricos de Uso, no Município de São João do Cariri, Estado da Paraíba. *Cerne*, 11: 253 - 262, 2005.

Amorim, I. L.; Sampaio, E. V.S.B.; Araújo, E. L. Flora e estrutura da vegetação arbustivo - arbórea de uma área de caatinga do Seridó, RN, Brasil. *Acta Botânica Brasílica*, 19: 615 - 623, 2005.

Andrade - Lima, D. de. The caatingas dominium. *Revista Brasileira de Botânica*, 4: 149 - 153, 1981.

Barbosa, M. R. V.; Lima, I. B.; Lima, J. R.; Cunha, J. P.; Agra, M. F. e Thomas, W. W.. Vegetação e flora no Cariri paraibano. *Oecol. Bras.* 3: 313 - 322, 2007.

Cottam, G. e Curtis, J.T. The use of distance measures in phytosociological sampling. *Ecology*, 37: 451 - 460, 1956.

Fernandes, A. Fitogeografia brasileira. 2. ed. Fortaleza: Multigraf, 2000. 341 p.

Gomes, M.A.F. Padrões de Caatinga nos Cariris Velhos, Paraíba. Mestrado em Biologia Vegetal, Recife, PE, UFPE. 1979, 88 p.

Kauffman J.B.; Sanford, R.L.; Cummings, D.L.; Salcedo, I.H. e Sampaio, E.V.S.B.. Biomass and nutrient dynamics associated with slash fires in neotropical dry forests. *Ecology*, 74: 140 - 151, 1993.

Rodal, M. J. N.; Andrade, K. V. de A.; Sales, M. F. e Gomes, A. P. S.. Fitossociologia do componente lenhoso de um refúgio vegetacional no município de buíque, Pernambuco. *Rev. Brasileira de Biologia*, 58: 517 - 526, 1998.

Rodal, M. J. N.; Lucena, M. de F. A.; Andrade, K. V. S. A. e Melo, A. L. de. Mata do Toró: uma floresta estacional semidecidual de terras baixas no nordeste do Brasil. *Hoehnea*, 32: 83 - 294, 2005.

Rodal, M. J. N.; Nascimento, L. M. do. Levantamento florístico da floresta serrana da reserva biológica de Serra Negra, microrregião de Itaparica, Pernambuco, Brasil. *Acta Botânica Brasílica*, 16: 481 - 500, 2002.

Sampaio, E. V. S. B.; Silva, G. C. Biomass equations for Brazilian semiarid caatinga plants. *Acta Botanica Brasílica*, 19: 937 - 945, 2005.

Santana, J. A. da S. e Souto, J. S.. Diversidade e estrutura fitossociológica da caatinga na estação ecológica do Seridó-RN. *Revista de Biologia e Ciências da Terra*, 6: 2006.

Sampaio, E.V.S.B.. Fitossociologia.. In: E.V.S.B. Sampaio; S.J. Mayo e M.R.V. Barbosa (eds.). Pesquisa botânica nordestina: progresso e perspectivas. Recife, Sociedade Botânica do Brasil. 1996. 203 - 224.