



GRUPOS ECOLÓGICOS EM VEGETAÇÃO DE CAATINGA NO SEMI - ÁRIDO DA PARAÍBA, BRASIL.

Ellen Cristina Dantas de Carvalho

Bruno Cruz de Souza; 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-ellencarvalho.bio@gmail.com

INTRODUÇÃO

A Caatinga é o principal bioma existente na região Nordeste, bem condicionado as condições do clima semi - árido, apresentando - se como um importante centro de biodiversidade para região (Rodal & Nascimento, 2002). No entanto, grande parte da caatinga é constituída por formações vegetação secundária em decorrência do intenso ritmo de devastação das áreas primárias. Segundo Araújo - Filho (1996), 80% da vegetação de Caatinga encontra - se completamente alterada, apresentando em estágios iniciais ou intermediários de sucessão ecológica, dos quais 40% não conseguem desenvolver - se além do estágio de pioneirismo. No território paraibano a Caatinga abrange cerca de 80% e distribui - se de forma diferenciada em relação à fisionomia (Barbosa *et al.*, 003). Importante ressaltar, que a cobertura vegetal remanescente apresenta - se com pouco mais de 30% da vegetação original (Martins *et al.*, 004). Na microrregião do Cariri paraibano a caatinga apresenta - se em várias paisagens em decorrência das variadas características edafoclimáticas da região.

O processo de desenvolvimento ou sucessão ecológica dos ecossistemas naturais consiste em mudanças progressivas e contínuas que proporcionam complexidade nas interações dos organismos ao longo do tempo. A sucessão ecológica têm início quando o ecossistema sofre interferência tanto de fenômenos naturais catastróficos, quanto pressões antrópicas que desestruturam o ambiente natural favorecendo as sequências de mudanças.

Estudos sobre o desenvolvimento da comunidade vegetal, ou sucessão ecológica, são importantes por fornecerem bases para subsidiar planos de conservação biológica. A classificação das espécies vegetais em grupos ecológicos torna - se uma ferramenta importante na compreensão da sucessão ecológica de uma determinada vegetação (Paula *et al.*, 004). Assegurando a importância em dar continuidade a estudos que propiciem o conhecimento fitoecológico do bioma Caatinga, este trabalho teve por objetivo analisar de modo comparativo a vegetação presente em duas áreas serranas do semi - árido paraibano, caracterizando os estágios de

sucessão ecológica a partir da classificação das espécies em grupos ecológicos.

OBJETIVOS

Analisar de modo comparativo a vegetação presente em duas áreas serranas do semi - árido paraibano, caracterizando os estágios de sucessão ecológica a partir da classificação das espécies em grupos ecológicos.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de Estudo - O trabalho foi desenvolvido em duas áreas de caatinga pertencentes à Microrregião do Cariri Oriental da Paraíba, Serra de Inácio Pereira (Área I) localizada no município de Barra de Santana (7° 31' 12" S, 35° 59' 59" W), e uma segunda, Serra do Monte (Área II) pertencente ao município de Boqueirão (7° 25' 12" S, 36° 1' 37" W). A escolha das áreas deu - se em virtude das áreas serem submetidas as mesmas condições climáticas e estarem incrustadas em serras.

Coleta e Análise de dados - O inventário florístico da vegetação foi realizado através do método das parcelas, sendo analisadas 15 parcelas de 50 x 4m distribuídas de forma sistemática, tendo sido plotadas na base, na porção intermediária e no topo da serra, no intuito de melhor representar a vegetação. Foram consideradas todas as espécies do estrato arbustivo - arbóreo obedecendo aos critérios de inclusão de diâmetro ao nível do solo (DNS) \geq 3cm e a altura \geq 1m por caracterizarem plantas em estágio adulto para caatinga.

A caracterização da estrutura arbóreo - arbustiva foi realizada a partir do cálculo dos parâmetros fitossociológicos: frequência, densidade, dominância, valor de importância e a distribuição espacial das espécies, sendo utilizado o conjunto de programas para análises fitossociológicas FITOPAC1/UNICAMP.

Para caracterização dos estágios sucessionais foi realizada a divisão das espécies em grupos ecológicos, seguindo o modelo de Gandolfi *et al.*, (1995) para florestas mesófilas semidecíduais, adaptando - se a vegetação de Caatinga, com base nas observações em campo. Foram considerados três grupos distintos: Pioneiras (P), Secundárias Iniciais (SI) e Secundárias Tardias (ST), sendo os grupos relacionados às três categorias de sucessão: fase inicial, média e avançada de sucessão.

- Pioneiras (PI)-espécies que se desenvolvem em locais abertos, sendo dependentes de condições de luminosidade maiores, ocorrendo em maior frequência e densidade em ambientes antropizados.

- Secundárias Iniciais (SI)-espécies que se desenvolvem em condições de algum sombreamento, ocorrendo geralmente em conjunto com as espécies pioneiras.

- Secundárias Tardias (ST)-espécies que se desenvolvem em maiores condições de sombreamento, sendo geralmente encontradas em áreas mais conservadas onde as condições ambientais melhor propiciam seu desenvolvimento.

RESULTADOS

A flora arbórea - arbustiva presente nas duas áreas, Serra Inácio Pereira (Área I) e Serra do Monte (Área II), foi representada por 2307 indivíduos, distribuídos em 18 famílias, 34 gêneros e 46 espécies, sendo uma espécie indeterminada. A Área I apresentou uma maior diversidade de famílias e espécies, sendo inventariados 1043 indivíduos, pertencentes a 17 famílias e 42 espécies, caracterizando uma área em melhor estado de conservação quando comparada à Área II, na qual foram registrados 1264 indivíduos, pertencentes a 13 famílias e 29 espécies, indicando uma menor riqueza de espécies, revelando um maior grau de antropismo.

As famílias mais conspicuas quanto ao número de indivíduos foram Euphorbiaceae, Fabaceae, Cactaceae e Anacardiaceae que detiveram 82,8% dos indivíduos amostrados na Área I; já para Área II, Euphorbiaceae, Fabaceae e Apocynaceae detiveram com 81,6% dos indivíduos amostrados.

As espécies vegetais que apresentaram maior dominância e importância ecológica para Área I foram: *Croton sonderianus* Muell. Arg., *Myracrodruon urundeuva* Allem., *Sapium* sp., *Opuntia palmadora* Britton & Rose, *Manihot glaziovii* Muell. Arg., *Bauhinia cheilantha* (Bong.) Steud., *Mimosa* sp., *Piptadenia stipulacea* (Benth.) Ducke, *Commiphora leptophloeos* (Mart.) J.B. Gillet e *Allophylus* sp.; Para Área II as espécies foram: *Caesalpinia pyramidalis* Tul., *Aspidosperma pyriforme* Mart., *C. sonderianus*, *B. cheilantha*, *Pisonia* sp., *Allophylus* sp. e *Lantana* sp.

Na composição florística geral das duas áreas foram registradas 15 espécies pioneiras, 19 espécies secundárias iniciais e 10 espécies secundárias tardias. *Syagrus cearensis* Noblick. e *Leucaena leucocephala* Lem. Witt. foram as únicas espécies indiferentes (IND), pois a incidência da primeira espécie em áreas de caatinga encontra - se restrita a zonas altitudinais elevadas como serras. Já *L. leucocephala*, consiste em uma espécie exótica para vegetação de caatinga.

Espécies Pioneiras (PI) - *Aspidosperma pyriforme* Mart.; *Cordia salzmanni* DC.; *Cordia trichotoma* (Vell.)

Arráb. Ex Steud.; *Pilosocereus gounellei* (F.A.C. Weber) Byles & Rowley; *Opuntia palmadora* Britton & Rose; *Cnidocolus urens* (L.) Arthur; *Croton jacobinensis* Baill.; *Croton moritibensis* Baill.; *Croton rhamnifolius* Kunth.; *Croton sonderianus* Muell. Arg.; *Jatropha pohliana* Muell. Arg.; *Caesalpinia pyramidalis* Tul.; *Lantana camara* L.; *Lantana* sp.; *Lippia gracilis* Schauer.

Espécies Secundárias Iniciais (SI) - *Cereus jamacaru* DC.; *Pilosocereus glaucescens* (Labour) Byles; *Capparis cynophallophora* L.; *Capparis jacobinae* Moric. ex Eich.; *Combretum leprosum* Mart.; *Manihot glaziovii* Muell. Arg.; *Sapium* sp.; *Anadenanthera macrocarpa* (Benth) Ducke; *Bauhinia cheilantha* (Bong.) Steud.; *Caesalpinia ferrea* Mart. et Tul.; *Mimosa* sp.; *Mimosa tenuiflora* Benth.; *Piptadenia stipulacea* (Benth.) Ducke; *Senna spectabilis* (DC) Irwin & Barneby; Indeterminada I; *Casearia guianensis* Urb.; *Pisonia* sp.; *Allophylus* sp.; *Bumelia sartorium* Mart.

Espécies Secundárias Tardias (ST) - *Myracrodruon urundeuva* Allem.; *Schinopsis brasiliensis* Engl.; *Spondias tuberosa* Arruda; *Tabebuia impetiginosa* (Mart. ex DC) Standl.; *Commiphora leptophloeos* (Mart.) J.B. Gillet; *Maytenus rigida* Mart.; *Amburana cearensis* (Allem.) A. C. Smith; *Erythrina velutina* Willd.; *Ceiba glaziovii* (Kuntze) K. Schum.; *Pseudobombax* sp.

Baseado na classificação de Gandolfi *et al.*, (1995), dentre as espécies pioneiras descritas destacaram - se: *C. sonderianus*, *A. pyriforme*, *O. palmadora* e *C. pyramidalis*. Já no grupo das secundárias iniciais: *A. macrocarpa*, *B. cheilantha*, *P. stipulacea*, *Pisonia* sp. e *Allophylus* sp. Para o grupo das secundárias tardias: *M. urundeuva*, *S. tuberosa*, *S. brasiliensis*, *T. impetiginosa*, *M. rigida* e *C. glaziovii*. Todas estas espécies são peculiares da vegetação de caatinga e estão sempre sendo listadas nos estudos florísticos realizados neste tipo de vegetação (Alcoforado - Filho *et al.*, 2003; Cestaro & Soares, 2004).

Na Área I ocorreram 13 espécies pioneiras, 17 secundárias iniciais, 10 secundárias tardias e 2 indiferentes. Evidencia - se desta forma, que na Área I a comunidade encontra - se num estágio intermediário de sucessão, onde as espécies pioneiras começam a perder sua dominância para as espécies secundárias iniciais. É importante observar que as espécies secundárias tardias também estão presentes na área e com relativa importância.

Analisando - se o número de indivíduos de cada grupo ecológico, tem - se que para Área I houve uma distribuição equitativa entre as pioneiras e secundárias iniciais, demonstrando que nesta área a vegetação encontra - se num processo intermediário de sucessão secundária, sendo observado o desenvolvimento da comunidade num sentido progressivo, passando de estágios iniciais de pioneirismo em direção a um maior grau de diversidade e complexidade, confirmado pela quantidade de espécies secundárias tardias (10). Segundo Silva *et al.*, (2003), estas condições indicam uma tendência à maior adequação das condições para o estabelecimento de espécies tardias.

Na Área II, estiveram presentes 11 espécies pioneiras, 13 secundárias iniciais e apenas 5 secundárias tardias. As espécies secundárias iniciais estão começando a estabelecer - se no ambiente, no entanto ainda é notória a dominância

das espécies pioneiras, o que sugere uma comunidade vegetal em estágio inicial de desenvolvimento. Esses dados são confirmados quando se analisa o número de indivíduos por grupo ecológico. Os dados apresentados demonstram que na Área II 70% dos indivíduos amostrados são pioneiros, caracterizando uma vegetação em processo de regeneração natural, onde as espécies pioneiras ainda são as de maior dominância.

Paula *et al.*, (2004), afirmam que a simples caracterização do estágio sucessional com base apenas em uma listagem florística, muitas vezes não contempla informações importantes podendo não expressar a realidade de forma fiel, tornando - se necessário a avaliação dos parâmetros fitossociológicos para uma melhor compreensão acerca do estágio de desenvolvimento da comunidade vegetal.

As espécies PI apresentaram na Área I valor de importância (VI) e valor de cobertura (VC) de 33,5 e 33,6%; as espécies SI 42,8 e 41,9% para VI e VC, respectivamente; já as espécies ST 23,7% de VI e 24,5% de VC. A Área II apresentou 62,1% de VI e 70,7% de VC para as espécies PI; as espécies SI 32,3 e 26,2% de VI e VC, respectivamente; e por fim, as espécies ST apresentaram apenas 5,6% de VI e 3,1% de VC.

Na Área I as espécies pioneiras e secundárias iniciais apresentam os maiores valores de VI e VC, no entanto é observado que as espécies tardias também apresentam valores de importância e cobertura expressivos, ratificando que nesta área a comunidade vegetal encontra - se numa fase intermediária de sucessão, onde as espécies tardias estão começando a se estabelecer.

Na Área II, as espécies pioneiras apresentam uma alta dominância com relação aos demais grupos ecológicos. Mais de 60% dos VI e VC correspondem ao grupo das pioneiras. As espécies secundárias iniciais estão começando a se desenvolver na área, já as espécies tardias apresentam VI e VC muito baixos, demonstrando que estas espécies não conseguem se estabelecer em áreas com elevado nível de degradação.

Embora tenha sido utilizada a classificação proposta por Gandolfi *et al.*, (1995) infere - se que o surgimento de espécies pioneiras em estágios serais mais elevados pode ocorrer em virtude das próprias condições ambientais peculiares da Caatinga, como as estiagens e chuvas consecutivas que condicionam mesmo em ambientes mais desenvolvidos o surgimento de espécies pioneiras, uma vez que o banco de sementes destas espécies são reabastecidos a cada período chuvoso. No período de estiagem uma parte do solo ainda não sombreado ocorre uma maior incidência de luminosidade possibilitando a germinação das sementes armazenadas permitindo o repovoamento com espécies pioneiras.

CONCLUSÃO

A análise da cobertura vegetal nas duas áreas, represen-

tadas pela Serra Inácio Pereira, área conservada (Área I), e Serra do Monte, área antropizada (Área II), revelou que a primeira apresenta - se de modo heterogêneo exibindo bom estado de conservação; em contraste com a segunda que revelou - se de forma mais homogênea, característica de ambientes antropizados.

Baseado na classificação de grupos ecológicos a Área I apresentou uma comunidade em estágio intermediário de sucessão, onde as espécies pioneiras começam a perder sua dominância para as espécies secundárias iniciais, e as espécies secundárias tardias também se apresentam na área com relativa importância. Na Área II, a comunidade vegetal encontra - se em estágio inicial de desenvolvimento, onde as espécies secundárias iniciais estão começando a estabelecer - se, no entanto as espécies pioneiras ainda são dominantes.

REFERÊNCIAS

- Alcoforado - Filho, F.G. *et al.*, 2003. Florística e fitossociologia de um remanescente de vegetação caducifolia espinhosa arbórea em Caruaru, Pernambuco - PE. *Acta Botânica Brasileira*, 17(2): 287 - 303.
- Araújo Filho, J.A. 1996. Desenvolvimento sustentável da caatinga. Sobral, Ministério da Agricultura/EMBRAPA/CNPC. 20P.
- Barbosa, M.R.V. *et al.*, 2003. Biodiversidade da Caatinga paraibana. In: Jardim, M. A. G.; Bastos, M. N. do C.; Santos, J. I. M. (Eds). *Desafios da Botânica do Novo Milênio: Inventário, Sistematização e Conservação da Diversidade Vegetal*. Belém: MPEG, UFRA; EMBRAPA, Brasil/ Museu Paraense Emílio Goeldi. 296p.
- Cestaro, L.A. & Soares, J.J. 2004. Variações florística e estrutural e relações fitogeográficas de um fragmento de floresta decídua no Rio Grande do Norte, Brasil. *Acta Botânica Brasileira*, 18(2): 203 - 218.
- Gandolfi, S. *et al.*, 1995. Levantamento florístico e caráter sucessional das espécies arbustivo arbóreas de uma floresta mesófila semidecídua no município de Guarulhos, SP. *Revista Brasileira de Biologia*, 55(4): 753 - 767.
- Martins, P.L. *et al.*, 2004. As essências florestais utilizadas nas fogueiras de São João na cidade de Campina Grande-PB. *Revista de Biologia e Ciências da Terra*, 4(1): 1º Semestre.
- Paula, A. *et al.*, 2004. Sucessão ecológica da vegetação arbórea em uma Floresta Estacional Semidecidual, Viçosa, MG, Brasil. *Acta Botânica Brasileira*, 18(3): 407 - 423.
- Rodal, M.J.N. & Nascimento, L.M. do. 2002. Levantamento florístico da floresta serrana da reserva biológica de Serra Negra, microrregião de Itaparica, Pernambuco, Brasil. *Acta Botânica Brasileira*, 16(4): 481 - 500.
- Silva, A.F. *et al.*, 2003. Composição florística e grupos ecológicos das espécies de um trecho de floresta semidecídua submontana da fazenda São Geraldo, Viçosa - MG. *Revista Árvore*, 27(3): 311 - 319.