

ESTRUTURA E FLORÍSTICA DE UM REMANESCENTE FLORESTAL NA FAZENDA RIBEIRÃO, MUNICÍPIO DE JUVENÍLIA, MG, BRASIL.

Rubens Manoel dos Santos

¹Universidade Federal de Lavras. Departamento de Ciências Florestais/UFLA. Lavras, MG. CEP 37200-000.
santosfloracaatinga@yahoo.com.br

Fábio de Almeida Vieira

Universidade Federal de Lavras. Departamento de Ciências Florestais/UFLA. Lavras, MG. CEP 37200-000
santosfloracaatinga@yahoo.com.br

Paola Ferreira Santos

Faculdade de Saúde Ibituruna/FASI. Santa Casa. Montes Claros, MG. CEP 39400-089
santosfloracaatinga@yahoo.com.br

Verlândia de Medeiros Moraes

Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Departamento de Fitotecnia/UFERSA. Mossoró, RN.
santosfloracaatinga@yahoo.com.br

Maria Aparecida de Medeiros

Eng. Agrônoma. Mestranda em Fitotecnia (UFERSA). Bolsista da Capes.
E-mail: aparecidacn@gmail.com

RESUMO – Em função do caráter ecotonal, a região do extremo Norte de Minas apresenta uma grande variação florística e estrutural, porém pouco conhecida. Assim sendo, o objetivo deste estudo foi determinar a estrutura e florística de uma área de caatinga arbórea, localizada em Juvenília, Minas Gerais. Espera-se contribuir com informações que permitam, no futuro, que se chegue a uma classificação objetiva e coerente desta vegetação. Foram alocadas 10 parcelas de 20x20m (400m²), distribuídas sobre um transecto paralelo ao maior eixo do fragmento, sendo que a cada 20 metros neste transecto foram alocadas duas parcelas, distanciadas 10 metros entre si, totalizando 0,4ha. Foram registrados todos os indivíduos com CAP (circunferência à altura do peito) ≥ 10 cm. Foram catalogadas 36 espécies arbóreas com diversidade de $H' = 2,4$ e equabilidade de $J' = 0,67$, valores intermediários se comparados com resultados de outros trabalhos desenvolvidos na Caatinga. Em todos os parâmetros estruturais analisados, as espécies *Acacia martii*, *Caesalpinia pluviosa*, *Eugenia uniflora* e *Tabebuia impetiginosa* apresentaram os maiores valores. Isto se relaciona com a elevada abundância dessas espécies. A distribuição diamétrica da comunidade tendeu à normalidade com menor quantidade de indivíduos nas classes diamétricas menores e maiores.

Palavras-chave: caatinga arbórea, distribuição diamétrica, estrutura e florística.

STRUCTURE AND FLORISTIC OF A FOREST REMNANT IN THE FAZENDA RIBEIRÃO, JUVENÍLIA MUNICIPALITY, MG, BRAZIL.

ABSTRACT – The area of the extreme North of Minas, due to your character ecotone, involves a large number of physiognomies and floristic complexes, but presumably unknown. Thus, the aim of this research was to determine the structure and the floristic composition of an area of arboreal caatinga in Juvenília, Minas Gerais. Hopes to contribute with information that allow, in the future, that is arrived to a classification it aims at and coherent of this vegetation. A sample of 10 (20x20m) plots was allocated (400m²), distributed on a parallel transect to the largest axis of the fragment, and to each 20 meters in this transect two plots were allocated, distanced 10 meters to each other, totaling 0.4ha. All the individuals were registered with CBH (circumference at breast height) ≥ 10 cm. In the structure, 36 species with diversity of $H' = 2.4$ and equability of $J' = 0.67$ were sampled, values middlemen if compared with results of other works developed at Brazilian deciduous seasonal forests. *Acacia martii*, *Caesalpinia pluviosa*, *Eugenia uniflora* and *Tabebuia impetiginosa* presented the largest values in all the structural parameters analyzed. This links with the high abundance of those species. The community's diameter distributions tended to the normality with smaller amount of individuals in the classes smaller and larger diametric.

Key words: arboreal caatinga, distribution diametric, structure and floristic.

INTRODUÇÃO

O bioma caatinga, inserido no domínio do semi-árido, representa, segundo Heywood (1997), um importante centro de biodiversidade da América. Esse domínio ocupa uma área de 788.064 km², equivalente a 48% da região Nordeste - sensu IBGE (SOUZA et al., 1994) e abriga, além da vegetação caducifólia espinhosa, a caatinga propriamente dita, outras formações vegetacionais com fisionomia e flora diferenciadas, como as florestas, e cerrados situados nos enclaves úmidos e subúmidos, totalizando 42.855,9 km², e extensas faixas ecotonais com o cerrado e a floresta atlântica (SOUZA et al., 1994).

Particularmente no Norte do Estado de Minas Gerais, observa-se uma longa área ecotonal, fato que determina a sua riqueza em fitofisionomias da Caatinga e Cerrado, sendo a caatinga arbórea uma das mais características. Este tipo de formação está incluído no contexto de floresta estacional decídua, assumindo considerável importância por apresentar fisionomia e florística próprias, bem distintas das demais formações do bioma da Caatinga e que se destaca pela sua extrema raridade (FERNANDES, 2002).

Apesar dessas particularidades, esta formação no Norte de Minas Gerais vem sofrendo intensa exploração dos recursos naturais principalmente para dar lugar à prática da agropecuária e extração de madeira para carvão, provocando impactos ambientais de grande magnitude.

Diante da escassez de informações e do avançado grau de degradação em que se encontra, o objetivo deste estudo foi determinar a estrutura e florística de uma área de caatinga arbórea, localizada em Juvenília, Minas Gerais. Espera-se contribuir com informações que permitam, no futuro, que se chegue a uma classificação objetiva e coerente da vegetação da Caatinga Norte Mineira.

MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Área do Estudo

A área de estudo compreende um remanescente de caatinga arbórea (floresta estacional decídua) (RIZZINI, 1976) de 10ha, localizado na fazenda Ribeirão (14°32'68" S e 44°12'63" W, com altitude de 658m) no município de Juvenília, extremo Norte de Minas Gerais (Figura 1).

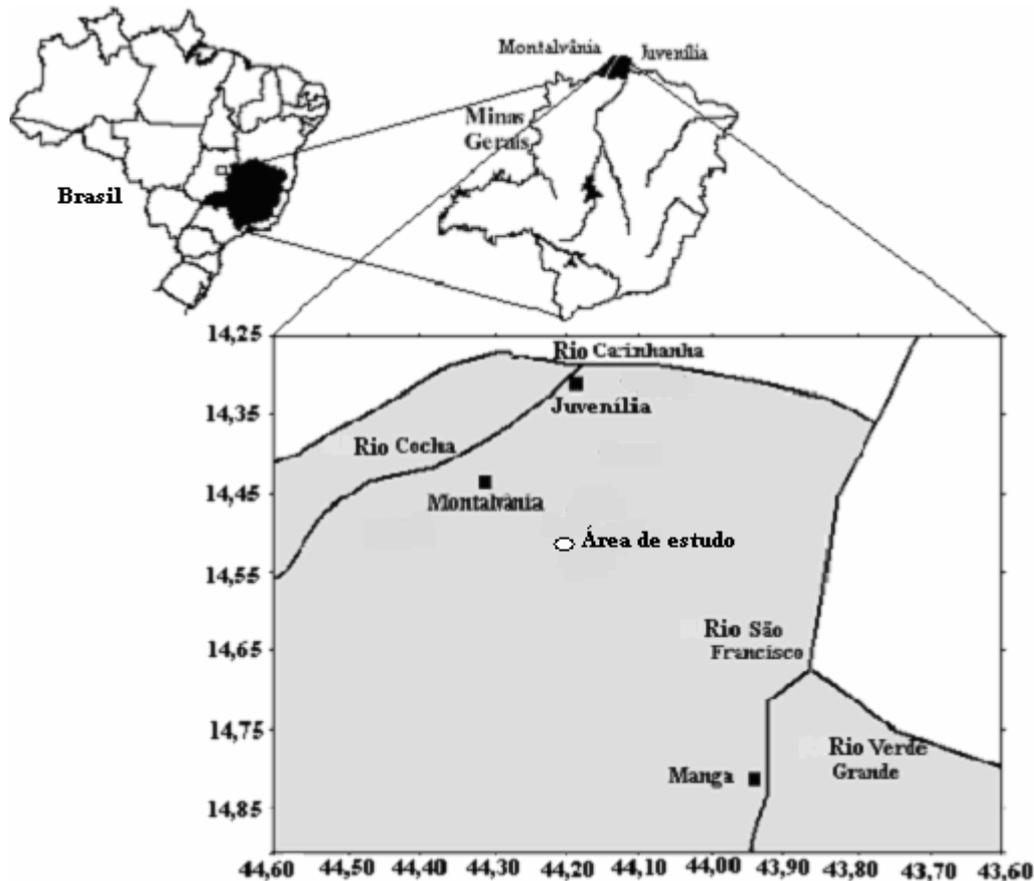


Figura 1 – Localização geográfica do fragmento estudado, município de Juvenília, Norte do Estado de Minas Gerais.

O tipo climático segundo a classificação de Köppen é o tropical chuvoso (Aw), com temperatura média anual de

24,1°C. A paisagem local é dominada por pastagem e por áreas abandonadas em processo de regeneração natural.

O solo foi classificado em duas classes, Argissolos Vermelho-Amarelos Eutrófico (PVAe) e Nitossolos Vermelhos Eutrófico (NVe), de acordo com o novo sistema brasileiro de classificação de solos (EMBRAPA 2000).

2.2. Levantamento Florístico

O levantamento florístico ocorreu entre janeiro e dezembro de 2001. Durante este período foram realizadas quatro visitas na área de estudo. Nestas visitas, foram realizadas incursões ao interior do fragmento, através de caminhadas aleatórias, para caracterizar a flora local e coletar material botânico. A herborização do material botânico foi realizada no Herbário Montes Claros (HMC) da Universidade Estadual de Montes Claros (MG) e a coleção testemunha incorporada ao acervo do mesmo. A identificação do material botânico foi realizada com a utilização de coleções botânicas já existentes no HMC, por meio de consulta a literatura especializada e a especialistas. O sistema de classificação adotado foi o do Angiosperm Phylogeny Group (APG) (APG II 2003).

2.3. Levantamento Estrutural

Para o levantamento estrutural foram alocadas 10 parcelas de 20x20m (400m²), distribuídas sobre um transecto paralelo ao maior eixo do fragmento, sendo que a cada 20 metros neste transecto foram alocadas duas parcelas, distanciadas 10 metros entre si, totalizando 0,4ha. Os vértices das parcelas foram marcados com canos de PVC e ligados por fitilho. Foram registrados todos os indivíduos com CAP (circunferência à altura do peito) ≥ 10cm. Para os indivíduos que perfilharam acima do solo e abaixo da altura do peito (1,30m) também foi utilizado o mesmo critério de inclusão, porém foram adotados os procedimentos indicados por Scolforo & Mello (1997): a) indivíduos bifurcados a 1,30m foram medidos logo abaixo da bifurcação. b) para indivíduos bifurcados abaixo de 1,30m mediu-se todos os CAP's e o CAP total foi determinado pela raiz quadrada da somatória dos quadrados de suas circunferências. Os indivíduos amostrados foram marcados com plaquetas de alumínio numeradas. Para cada indivíduo, foram anotados valores de CAP e altura (para medida de altura foi utilizado os estágios da vara de poda), e coletado material botânico reprodutivo para identificação. Para descrever a estrutura horizontal da floresta, foram calculados os

seguintes parâmetros estruturais: densidade absoluta (DA), frequência absoluta (FA) e dominância absoluta (DoA), além dos índices de diversidade de Shannon (H') e equabilidade de Pielou (J'), segundo Martins (1993). Para obtenção dos parâmetros e índices, os dados foram processados no software EXCEL 2002.

2.4. Distribuição Diamétrica

A partir dos dados estruturais, obteve-se a distribuição diamétrica dos indivíduos da área amostral e dos indivíduos das espécies de maior abundância, *Combretum duarteanum* Cambess., *Caesalpinia pluviosa* DC., *Eugenia uniflora* L., *Acacia martii* Benth. e *Tabebuia impetiginosa* (Mart.ex DC.) Stand.

As distribuições dos indivíduos por classes de diâmetro com intervalo de classe de amplitudes crescentes foi um recurso utilizado para compensar o forte decréscimo da densidade nas classes de tamanho maiores. Estes intervalos permitem melhor representação das classes diamétricas maiores e de baixa densidade, que é desejável em comparações gráficas (OLIVEIRA-FILHO et al., 1998).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Florística - Foram identificadas 44 espécies distribuídas em 34 gêneros 13 famílias (Tabela 1).

O número de espécies encontrado pode ser considerado dentro da amplitude encontrada em outros estudos em diferentes áreas de floresta estacional decidual pelo Brasil (ALCOFORADO FILHO et al., 2003; ARAÚJO et al., 1995; ARAÚJO et al., 1998a; b; FERRAZ et al., 1998; IVANAUSKAS & RODRIGUES, 2000; PEREIRA et al., 2002; RODAL et al., 1998; RODAL et al., 1999; SANTOS et al., 2007; SILVA & SCARIOT, 2003), sendo superior ao de Silva & Scariot (2003) que encontraram 36 espécies em um fragmento na bacia do Rio Paranã (GO), e que representa o menor número de espécies encontrado entre as florestas estacionais deciduais, segundo literatura. Por outro lado, foi inferior as 110 espécies encontradas, na região de Piracicaba (SP), com o maior número de espécies encontradas nas florestas estacionais deciduais (IVANAUSKAS & RODRIGUES, 2000).

Tabela 1 - Espécies amostradas e seus parâmetros estruturais. FA = Frequência Absoluta; AB = Área Basal (m².ha⁻¹), DoA = Dominância Absoluta, DA = Densidade Absoluta (ind. ha⁻¹).

Espécie	FA	AB	DoA	DA
ANACARDIACEAE				
<i>Cyrtocarpa caatingae</i> Mitchell & Daly *				
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Fr. All.	60	0,3089	0,7721	22,5
<i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl.	20	0,0517	0,1293	7,5
<i>Spondias tuberosa</i> Arruda	10	0,0069	0,0173	2,5

APOCYNACEAE

Aspidosperma polyneuron Müll.Arg. *

Aspidosperma pyriformium Mart. 20 0,0078 0,0195 12,5

ARECACEAE

Syagrus oleracea (Mrt.) Becc.

50 0,1212 0,3029 12,5

BIGNONIACEAE

Tabebuia impetiginosa (Mart.ex DC.) Stand.

100 1,0379 2,5947 277,5

Tabebuia ochracea (Cham.) Standl. *

Tabebuia reticulata A.H.Gentry *

Tabebuia roseo-alba (Ridl.) Sand. Total

80 0,1268 0,3171 42,5

Tabebuia spongiosa Rizzini *

Zeyheria tuberculosa (Vell.) Bureau *

BURSERACEAE

Commiphora leptophloeos (Mart.) Gillett

60 0,8375 2,0939 22,5

CELASTRACEAE

Fraunhoferia multiflora Mart.

20 0,0277 0,0693 5

COMBRETACEAE

Combretum duarceanum Cambess.

100 0,3484 0,8710 192,5

Terminalia fagifolia Mart.

90 0,1792 0,4479 65

EUPHORBIACEAE

Cnidocolus oligandrus (Müll.Arg.) Pax

20 0,0123 0,0308 5

Sapium glandulosum (L.) Morong

80 0,0346 0,0865 27,5

FABACEAE

Acacia langsdorffii Benth. *

Acacia martii Benth.

100 0,9619 2,4048 387,5

Anadenanthera colubrina (Vell.) Brenan

60 0,2443 0,6107 25

Bauhinia forficata Link

30 0,0052 0,0129 7,5

Blanchetiodendron blanchetii (Benth.) Barneby & Grime

10 0,0033 0,0084 2,5

Caesalpinia pluviosa DC.

100 1,0843 2,7108 140

Chloroleucon foliolosum (Benth.) G.P.Lewis

10 0,0072 0,0179 2,5

Dalbergia cearensis Ducke

10 0,0073 0,0181 2,5

Deguelia nitidula (Benth.) Az.-Tozzi

10 0,0282 0,0704 2,5

Goniorrhachis marginata Taub.

10 0,0103 0,0258 2,5

Leucochloron limae Barneby & J.W.Grimes

20 0,0308 0,0770 7,5

Machaerium acutifolium Vogel

40 0,0619 0,1549 15

Machaerium scleroxylon Tul.

30 0,1809 0,4522 12,5

Machaerium villosum Vogel

10 0,0092 0,0230 2,5

Mimosa tenuiflora (Willd.) Poiret

30 0,0233 0,0583 17,5

Platymiscium floribundum Vogel *

Poecilanthe falcata (Vell.) Heringer *

Pterocarpus zehntneri Harms *

MALVACEAE

Ceiba pubiflora (A.St.-Hil.) K.Schum.

30 0,2280 0,5700 7,5

Pseudobombax marginatum (A.St.-Hil.) A.Robyns

10 0,0112 0,0280 2,5

Pseudobombax simplicifolium A. Robyns *

MYRTACEAE

Eugenia uniflora L.

100 1,3660 3,4150 407,5

Eugenia florida DC.

30 0,0806 0,2016 12,5

POLYGONACEAE

Coccoloba schwackeana Lindau

80 0,2488 0,6220 45

RUBIACEAE

Randia armata (Sw.) DC.

40 0,0083 0,0209 10

Total 1470 7,7020 19,2550 1807,5

Os gêneros que apresentaram maior número de espécies foram: *Tabebuia* (cinco espécies) *Machaerium* (três espécies) e *Acácia*, *Aspidosperma*, *Eugenia* e *Pseudobombax* (com duas espécies cada), totalizando 36,36% das espécies amostradas. Os demais gêneros (28) foram representados por uma única espécie, o que equivale a 63,64% das espécies amostradas.

As famílias de maior número de espécies foram Fabaceae com 18, Bignoniaceae seis, Anacardiaceae quatro, Malvaceae três e Apocynaceae, Combretaceae, Euphorbiaceae e Myrtaceae com duas espécies cada, que juntas representaram 88,6% da flora amostrada. As demais famílias (38,46%) foram representadas por uma única espécie. As famílias de maior número de espécies neste trabalho também foram citadas por Leitão-Filho (1987) como de grande riqueza em florestas estacionais decíduas do Estado de São Paulo. Assim como no presente estudo, Rodal et al. (1992), em uma revisão dos levantamentos quantitativos em outras regiões do semi-árido brasileiro, observaram que a família Fabaceae foi uma das mais bem representadas.

As espécies mais representativas e que caracterizam a fitofisionomia local são: *Myracrodruon urundeuva*, *Schinopsis brasiliensis* e *Spondias tuberosa* (Anacardiaceae), *Tabebuia impetiginosa* (Bignoniaceae), *Commiphora leptophloeos* (Burseraceae), *Anadenanthera colubrina*, *Machaerium acutifolium* e *Caesalpinia pluviosa* (Fabaceae).

Estrutura – Nas 10 parcelas estudadas foram amostrados 723 indivíduos, 36 espécies com densidade

absoluta de 1807 ind.ha⁻¹ e área basal de 7,7 m².ha⁻¹ (Tabela 1). Observou-se que três das 19 famílias perfizeram 81% do total de indivíduos amostrados.

A família mais numerosa foi Fabaceae, somando 35% do total de indivíduos, cujo destaque deve-se principalmente a *Acacia martii* (com 155 indivíduos), seguida por Bignoniaceae com 128 indivíduos, representada por apenas duas espécies no levantamento, *Tabebuia impetiginosa* e *Tabebuia roseo-alba*, com 111 e 17 indivíduos respectivamente. A família Myrtaceae contribuiu com 168 indivíduos, com destaque para *Eugenia uniflora* com 163 indivíduos. Estas espécies juntas representaram 94% dos indivíduos amostrados.

Acacia martii, *Tabebuia impetiginosa*, *Eugenia uniflora* e *Caesalpinia pluviosa* apresentaram as maiores áreas basais neste levantamento, totalizando 57,53% da área basal total. Estas espécies se destacaram pela elevada densidade, o que justifica o valor aqui registrado. Este resultado reflete sobre os valores de dominância dessas espécies, que também foram as de maior dominância estrutural.

Distribuição diamétrica – As distribuições diamétricas das cinco espécies mais abundantes, *Combretum duarteanum* (Fig. 2), *Caesalpinia pluviosa* (Fig. 3), *Eugenia uniflora* (Fig. 4), *Acacia martii* (Fig. 5) e *Tabebuia impetiginosa* (Fig. 6), comportaram da mesma forma que o restante da comunidade (Fig. 7), tendendo à normalidade com menor frequência de indivíduos nas classes diamétricas menores e maiores.

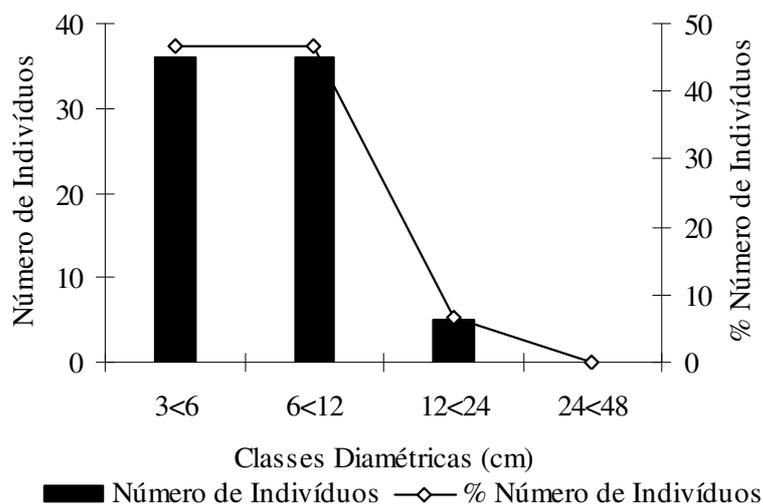


Figura 2 - Distribuição diamétrica dos indivíduos da espécie *Combretum duarteanum* Cambess., Juvenília, Minas Gerais.

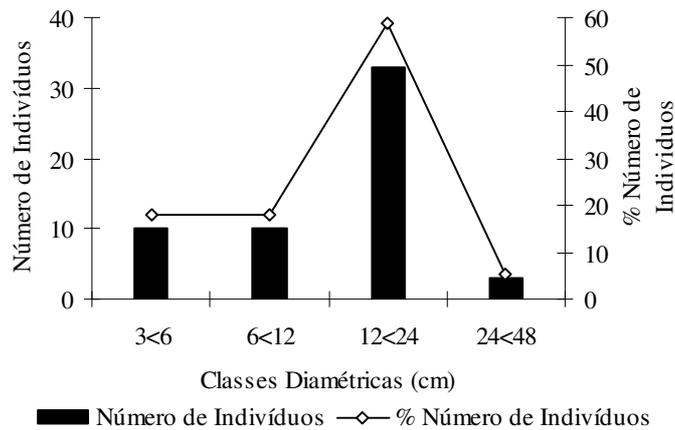


Figura 3 - Distribuição diamétrica dos indivíduos da espécie *Caesalpinia pluviosa* DC., Juvenília, Minas Gerais.

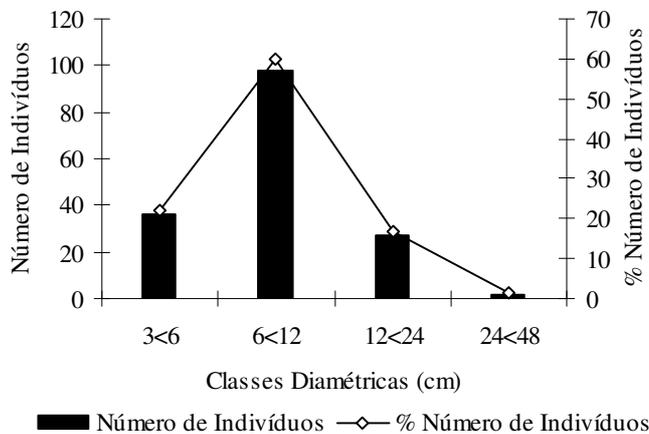


Figura 4 - Distribuição diamétrica dos indivíduos da espécie *Eugenia uniflora* L., Juvenília, Minas Gerais.

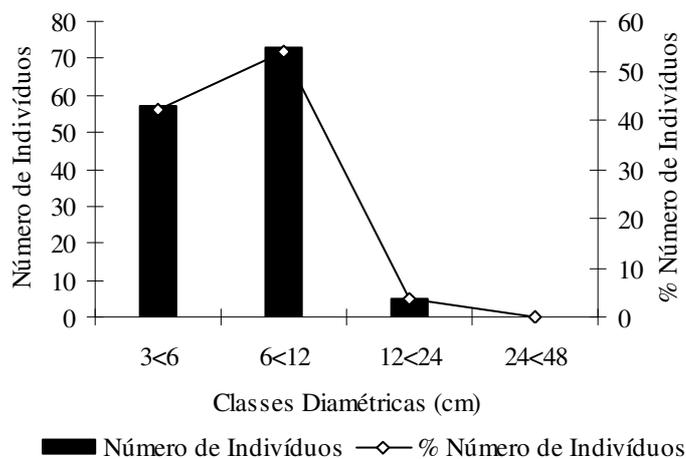


Figura 5 - Distribuição diamétrica dos indivíduos da espécie *Acacia martii* Benth., Juvenília, Minas Gerais.

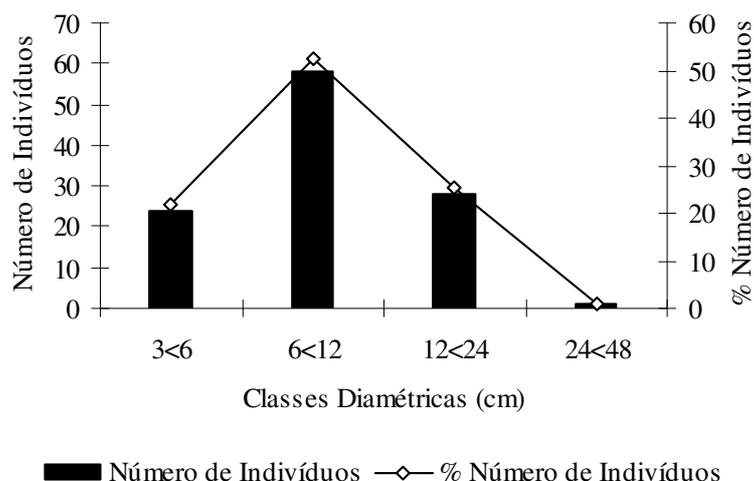


Figura 6 - Distribuição diamétrica dos indivíduos da espécie *Tabebuia impetiginosa* (Mart.ex DC.) Stand., Juvenília, Minas Gerais.

Restante da comunidade

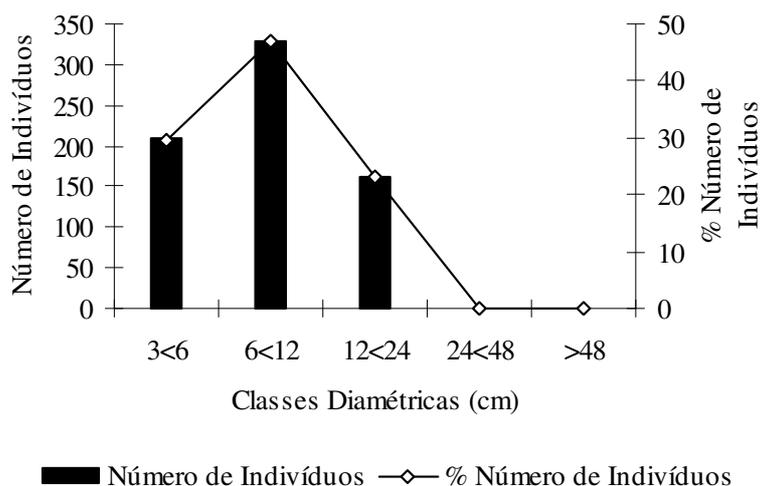


Figura 7 - Distribuição diamétrica dos indivíduos das 36 espécies arbóreas amostradas no interior das parcelas no fragmento estudado, município de Juvenília, Minas Gerais.

O fato de a classe diamétrica menor apresentar uma menor abundância de indivíduos pode estar relacionado a fatores antrópicos, principalmente pela presença de caprinos que é evidenciada pelas inúmeras trilhas no interior deste fragmento. Meyer et al. (1961), comenta que a distribuição diamétrica reflete o histórico da floresta, bem como a ocorrência, no passado, de distúrbios como fogo e corte seletivo e herbivoria. Mais especificamente, a herbivoria por animais domesticados está associada à redução do recrutamento, do crescimento e da distribuição geográfica de várias espécies de plantas herbáceas, arbustivas e arbóreas (SEVERSON & DEBANO, 1991; PEREVOLOTSKY & HAIMOV, 1992;

OBA, 1998). Além disso, existem evidências que a herbivoria por animais domésticos pode afetar a estrutura e a capacidade de regeneração da vegetação (PEREVOLOTSKY & HAIMOV, 1992).

Segundo Felfili (1993) muitas inferências podem ser realizadas com relação à ecologia de cada espécie e da comunidade a partir da análise da suas estruturas diamétricas. Souza et al. (1994) reforçam, ainda, que a análise da distribuição diamétrica de uma espécie, ou de um grupo de espécies, informa sobre as características ecofisiológicas das mesmas.

Índice de diversidade - O índice de diversidade de Shannon (H') para as 33 espécies da análise estrutural foi

igual a 2,49 nats.ind⁻¹ e a equabilidade (J') foi de 0,67. Comparando o índice de diversidade de Shannon encontrado com os de outros trabalhos em áreas de Caatinga mais xerófila observa-se que ele está entre a amplitude máxima e mínima de diversidade (1,64 a 2,54 nats.ind⁻¹) (LYRA, 1982; ARAÚJO et al., 1995; FERRAZ et al., 1998; RODAL et al., 1999). Esses baixos valores de diversidade de espécies encontrados nas áreas de Caatinga mais xerófilas devem estar associados, dentre outros fatores, às características bioclimáticas do bioma e suas relações (ARAÚJO et al., 1995). Porém, o índice de diversidade do presente estudo foi inferior ao valor encontrado por Pereira et al. (2002), 2,99 nats.ind⁻¹, no agreste paraibano em 0,6ha para indivíduos com DNS \geq 3cm. Também se comparado ao estudo de Ivanauskas & Rodrigues (2000), 3,0 nats.ind⁻¹, com indivíduos com DAP \geq 5 cm encontrado em uma amostra de 0,43ha em Piracicaba, SP. Silva & Scariot (2003), em um censo dos indivíduos com DAP \geq 5cm em São Domingos, GO, obtiveram 2,99 nats.ind⁻¹.

Os resultados estruturais e das distribuições diamétricas sugerem que a flora desta área sofreu influência do histórico de uso, ou este comportamento faz parte da ecologia das espécies da comunidade estudada, evoluindo para estágios mais maduros. Porém, somente através de estudos de dinâmica que poderemos deduzir se a fisionomia florestal está em desenvolvimento para estágios mais avançados, dependendo da substituição de espécies, ou se estes resultados são reflexos do histórico de uso deste fragmento que pode estar influenciando sobre o estabelecimento das espécies vegetais.

Neste sentido, justifica-se a continuidade do trabalho através de estudos de dinâmica e fenologia para maior conhecimento da ecologia da flora local. Pois, mais informações são requeridas para alcançar um entendimento das funções da Caatinga Norte Mineira, como a compreensão da sucessão, além de revelar relações competitivas entre e dentro das diferentes formas de vida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALCOFORADO FILHO, F.G.; SAMPAIO, E.V.S.B. & RODAL, M.J.N. Florística e fitossociologia de um remanescente de vegetação caducifólia espinhosa arbórea em Caruaru, Pernambuco. *Acta Botanica Brasílica*. V. 17, n. 2, p. 287-303, 2003.

ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP II. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. *Botanical Journal of the Linnean Society*, v. 141, n. 4, p. 399-436, 2003.

ARAÚJO, E. L.; SAMPAIO, E. V. S. B.; RODAL, M. J. N. Composição florística e fitossociológica de três áreas de Caatinga de Pernambuco. *Revista Brasileira de Biologia*, v. 55, n. 4, p. 595-607, 1995.

ARAÚJO, F. S.; SAMPAIO, E. V. S. B.; FIGUEIREDO, M. A.; RODAL, M. J. N. & FERNANDES, A. G. Composição florística da vegetação de carrasco, Novo Oriente, CE. *Revista Brasileira de Botânica*, v. 21, n. 2, p. 105-116, 1998a.

ARAÚJO, F. S.; SAMPAIO, E. V. S. B.; RODAL, M. J. N. & FIGUEIREDO, M. A. Organização comunitária do componente lenhoso de três áreas de carrasco em Novo Oriente - CE. *Revista Brasileira de Biologia*, v. 58, n. 1, p. 85-95, 1998b.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2.ed. Rio de Janeiro, 2000.

FELFILI, J. M. **Structure and dynamics of a gallery Forest in central Brazil**. Tese de Doutorado-Oxford University, Oxford, 1993.

FERNANDES, A. Biodiversidade da caatinga. In: **Biodiversidade, conservação e uso sustentável da flora do Brasil**. Recife: UFRPE, 2002.

FERRAZ, E. M. N.; RODAL, M. J. N.; SAMPAIO, E. V. S. B.; PEREIRA, R. C. A. Composição florística em trechos de vegetação de caatinga e brejo de altitude na região do Vale do Pajeú, Pernambuco. *Revista Brasileira de Botânica*, v. 21, n. 1, p. 7-15, 1998.

HEYWOOD, V.H. **Centres of plant diversity**. WWF/IUCN, London. 1997.

IVANAUSKAS, N. M.; RODRIGUES, R. R. Florística e fitossociologia de remanescentes de floresta estacional decidual em Piracicaba, São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica*, v. 23, n. 3, p. 291-304, 2000.

LEITÃO-FILHO, H. F. Considerações sobre a florística de florestas tropicais e subtropicais do Brasil. *Instituto de Pesquisas Florestais*, v. 35, p. 41-46, 1987.

LYRA, A. L. R. T. **A condição de “brejo”; efeito do relevo na vegetação duas áreas do Município do Brejo de Madre de Deus - PE**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife. 105 f. 1982.

MARTINS, F. R. **Estrutura de uma floresta mesófila**. 2. ed. Campinas: UNICAMP, 1993.

MEYER, H. A.; RECKNAGEL, A. B.; STEVENSON, D. D.; BARTOO, R. A. **Forest management**. 2. ed. New York: Ronald, 282p, 1961.

- OBA, G. Effects of excluding goat herbivory on *Acacia tortilis* woodland around pastoralist settlements in northwest Kenya. **Acta Oecologica** 19: 395-404. 1998.
- OLIVEIRA-FILHO, A. T., CURI, N., VILELA, E. A.; CARVALHO, D. A. Effects of canopy gaps, topography and soils on the distribution of woody species in a central Brazilian deciduous dry forest. **Biotropica**, v. 30, p. 362-375, 1998.
- PEREIRA, I. M.; ANDRADE, L. A.; BARBOSA, M. R. V.; SAMPAIO, E. V. S. B. Composição florística e análise fitossociológica do componente arbustivo-arbóreo de um remanescente florestal no agreste Paraibano. **Acta Botânica Brasileira**, v. 16, n. 3, p. 357-369, 2002.
- PEREVOLOTSKY, A. & HAIMOV, Y. The effect of thinning and goat browsing on the structure and development of mediterranean woodland in Israel. **Forest Ecology and Management** 49: 61-74. 1992.
- RIZZINI, C. T. **Tratado de fitogeografia do Brasil: aspectos ecológicos**. São Paulo: HUCITEC, 1976, v. 1.
- RODAL, M. J. N.; SAMPAIO, E. V. S.; FIGUEIREDO, M. A. Manual sobre métodos de estudo florístico e fitossociológico - ecossistema caatinga. **Sociedade Botânica do Brasil**, Brasília, 1992.
- RODAL, M. J. N.; ANDRADE, K. V. de S. A.; SALES, M. F. de & GOMES, A. P. S. Fitossociologia do componente lenhoso de um refúgio vegetacional no município de Buíque, Pernambuco. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 58, n. 3, p. 517-526, 1998.
- RODAL, M. J. N.; NASCIMENTO, L. M.; MELO, A. L. Composição florística de um trecho de vegetação arbustiva caducifólia, no município de Ibimirim, PE, Brasil. **Acta Botânica Brasileira**, v. 13, n. 1, p. 15-28, 1999.
- SANTOS, R. M.; VIEIRA, F. A.; FAGUNDES, M.; NUNES, Y. R. F.; GUSMÃO, E. Riqueza e similaridade florística de oito remanescentes florestais no norte de Minas Gerais, Brasil. **Revista Árvore**, v.31, n. 1, p.135-144, 2007.
- SEVERSON, K. E. & DEBANO, L. F. Influence of spanish goats on vegetation and soils in Arizona chaparral. **Journal of Range Management** 44: 111-117. 1991
- SCOLFORO, J. R. S.; MELLO, J. M. **Inventário florestal**. Lavras: UFLA/FAEPE, 1997.
- SILVA, L. A.; SCARIOT, A. Composição florística e estrutura da comunidade arbórea em uma floresta estacional decidual em afloramento calcário (Fazenda São José, São Domingos, GO, Bacia do Rio Paranã). **Acta Botânica Brasileira**, v. 17, n. 2, p. 305-313, 2003.
- SOUZA, M. J. N. de; MARTINS, M. L. R.; SOARES, Z. M. L.; FREITAS-FILHO, M. R. de; ALMEIDA, M. A. G. de; PINHEIRO, F. S. de A.; SAMPAIO, M. A. B.; CARVALHO, G. M. B. S.; SOARES, A. M. L.; GOMES, E. C. B. & SILVA, R. A. Redimensionamento da região semi-árida do Nordeste do Brasil. In: **Conferência Nacional e Seminário Latino-Americano de Desertificação**. Fundação Esquel do Brasil, Fortaleza. 1994.