

Estudo da estrutura da regeneração natural e da vegetação adulta de um cerrado sensu stricto para fins de manejo florestal

The study of the natural regeneration structure and adult vegetation of cerrado sensu stricto for forest management purposes

Sybelle Barreira
José Roberto Soares Scolforo
Soraya Alvarenga Botelho
José Márcio de Mello

RESUMO: O objetivo deste estudo foi conhecer o processo de regeneração natural do cerrado através de parâmetros fitossociológicos quantitativos, contribuindo assim para a definição de métodos silviculturais e de manejo. O estudo foi realizado no município de Brasilândia, noroeste de Minas Gerais, em área pertencente à Mannesmann Florestal Ltda. Para o levantamento fitossociológico da regeneração foram demarcadas 30 parcelas de 60 m² e para vegetação adulta 30 parcelas de 1800 m². Para a regeneração natural foi medida a altura e feita a identificação botânica de todos os indivíduos com CAS_{0,30} < 9,5 cm; para a vegetação adulta foram medidos a altura total, altura do fuste, CAP e CAS_{0,30} de todos os indivíduos com CAS_{0,30} ≥ 9,5 cm. Para a regeneração natural foram amostrados 2632 indivíduos, pertencentes a 24 famílias e 49 espécies, e para a vegetação adulta foram amostrados 9929 indivíduos pertencentes a 27 famílias e 62 espécies. Existiu uma grande similaridade (82,6%) entre as espécies contidas no estrato arbustivo-arbóreo e o estrato que compreendeu a regeneração natural. As espécies com maior abundância na regeneração natural, à exceção da *Qualea grandiflora*, não apresentaram alta abundância no estrato arbustivo-arbóreo. Do contingente de espécies do estrato arbóreo, 72,6% são raras na área de estudo, no entanto, somente cinco das espécies mais abundantes representam 52,4% dos indivíduos de porte arbóreo na área. As espécies *Eugenia dysenterica*, *Kielmeyera coriacea*, *Qualea grandiflora*, *Lafouzia pacari*, *Davilla elliptica*, *Erythroxylum deciduum*, *Erythroxylum suberosum*, *Vochysia rufa*, *Casearia sylvestris*, *Byrsonima coccolobifolia*, *Hymenaea stigonocarpa*, *Magonia pubescens*, *Pouteria marginata*, *Sclerolobium aureon*, *Annona coriacea*, que apresentaram densidade relativa maior ou igual a 1, têm potencial de sofrer intervenção quando se está interessado na produção de madeira, com exceção da *Casearia sylvestris* que, apesar de ter densidade relativa maior que 1, tem porte em diâmetro muito pequeno.

PALAVRAS-CHAVE: Análise estrutural, Cerrado, Regeneração natural

ABSTRACT: In an area of cerrado sensu stricto, on the Brejão Farm, owned by Mannesmann Florestal Ltda, situated at 17° 02'S and 45° 50'W, at 575 m of altitude, in the town of Brasilândia, Northwestern Minas Gerais, a phytosociological survey of the natural vegetation and of the adult vegetation was conducted, with the objective of knowing the process of natural regeneration of cerrado through phytosociological quantitative parameters, contributing to the definition of silviculture and management. The regeneration sampling was performed in 30 plots of 60 m² and of adult vegetation in 30 plots of 1800 m². To natural regeneration was measured the height and was measured the botanical identification of all the individuals with CAS_{0,30} < 9,5cm was done; to the adult vegetation, total height, bole height, CAP and CAS of all the individuals, with CAS_{0,30} < 9,5cm were measured. To natural regeneration 2632 individuals, belonging to 24 families and 49 species were sampled and to adult vegetation were sampled 9929 individuals belonging to 27 families and 62 species. The individuals density in regeneration was estimated in 14622.25 individuals/ha and to shrub-tree vegetation, 1838 individuals/ha. The species *Aspidosperma tomentosum*, *Casearia sylvestris*, *Erythroxylum deciduum* and *Qualea parviflora* stood out in natural regeneration, corresponding to 52.6% of the total density in the area. In the shrub-tree vegetation, the species *Qualea parviflora*, *Pouteria torta*, *Eugenia dysenterica*, *Kielmeyera coriacea* and *Qualea grandiflora*, standing for 52.4% of the total. Although species as (*Eugenia dysenterica*, *Kielmeyera coriacea*, *Hymenaea stigonocarpa*, *Magonia pubescens*, *Annona coriacea*) have the potential to suffering intervention. They must be protected for they present potential for nobler uses than firewood / coal. Species of economic interest for fruit production and medicinal products as *Dipteryx alata*, *Annona coriacea*, *Caryocar brasiliense*, *Dimorphandra mollis* are considered rare in the studied area.

KEYWORDS: Structural analysis, Cerrado, Natural regeneration

INTRODUÇÃO

O cerrado ocupa mais de 2 milhões de Km² do Brasil central e amazônico, representando cerca de 22% do território nacional (Ratter e Ribeiro, 1996). No Estado de Minas Gerais, a área de cerrado, segundo IEF (1996), é de 3.111.987,38 ha, correspondendo a 10,3% da área original de cerrado mineiro, que era de 30,8 milhões de hectares (Ferri, 1975).

Estes dados são preocupantes, visto que se tornam cada vez mais necessárias as providências para reverter o processo de devastação deste bioma, em função da expansão da fronteira agrícola, pecuária e também face à grande demanda de carvão vegetal e energia para propriedades rurais, pequenas indústrias, olarias e siderurgia, além de madeira para mobiliário e construção civil.

A exploração do cerrado, na maioria das vezes, dá-se de forma desordenada, contribuindo para uma descaracterização deste bioma, sem que estudos sobre a sua biologia e economicidade de suas espécies possam ser

aprofundados. Dentre estes, pode-se destacar a regeneração natural de suas espécies, seja por banco de sementes, seja por rebrota de cepas. Estes estudos, freqüentemente subestimados, têm grande importância, já que permitirão conhecer o desenvolvimento das várias espécies e como estas poderão ocupar o estrato arbustivo - arbóreo, o qual normalmente é utilizado com fins econômicos.

Assim, os estudos sobre a regeneração natural são essenciais para a compreensão da dinâmica da vegetação e para a elaboração de planos de manejo, para a vegetação do cerrado.

Devido à carência de estudos nesta linha, este trabalho teve como objetivo principal interpretar a similaridade de espécies da regeneração natural e do estrato arbustivo-arbóreo de um cerrado sensu stricto, assim como a diversidade desses ambientes e a estrutura das espécies neles contidas para fins de manejo florestal.

MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo localiza-se no município de Brasilândia, Estado de Minas Gerais, nas coordenadas de 17°02' de latitude sul e 45°50' de longitude oeste e a uma altitude de 575 m. O clima da região é do tipo Aw de Köppen, caracterizando clima tropical com inverno seco. A precipitação média anual é de 1441,5 mm, com umidade relativa média do ar de 70,1%. Os solos predominantes encontrados na área são do tipo cambissolo, latossolo vermelho-amarelo e latossolo vermelho-escuro. A formação vegetacional da área é de cerrado sensu stricto com manchas de campo cerrado (Lima, 1997).

Foram demarcados 30 ha (600x500m), contendo 3 blocos com 200m de largura e 500m de comprimento. Cada bloco foi subdividido em 10 parcelas de 1 ha, e foi demarcada, em seu interior, uma parcela de 1800 m² (30 x 60 m), para avaliação do estrato arbustivo-arbóreo.

Para o estudo da regeneração natural do cerrado em cada parcela de 1800m², foram demarcadas, no seu centro, parcelas de 60m² (1x60m), totalizando 30 parcelas.

Nas parcelas de 60 m², todos os indivíduos com CAS_{0,30} (circunferência a 30cm do solo) inferior a 9,5 cm foram marcados, identificados (nome regional e científico), localizados na parcela (distância no comprimento e na largura) e, com uma fita métrica, foi feita a medição da altura.

Mediram-se a altura e a circunferência a 30cm de altura do solo de todos os indivíduos presentes nas parcelas de 1800 m² com CAS_{0,30} maior ou igual a 9,5cm.

Para cada indivíduo amostrado, tanto nas parcelas de regeneração natural como nas do estrato arbustivo-arbóreo, foi coletado o material botânico para identificação taxonômica, a partir de visita a herbário.

Para análise dos dados foram feitas uma análise da estrutura horizontal e vertical da re-

generação natural e da vegetação arbustivo-arbórea na área de estudo, e uma análise comparativa entre a regeneração natural e a estrutura da vegetação arbustivo-arbórea.

Os parâmetros utilizados para análise da estrutura da regeneração natural foram densidade, frequência e classe de tamanho absoluta e relativa, a regeneração natural, o índice de valor de importância simplificado, e o índice de valor d, e importância ampliado (Scolforo, 1997).

As classes de tamanho (Cti) absoluta e relativa utilizadas foram:

- CT1 : indivíduos com altura inferior a 0,30 m (recrutamento);
- CT2 : indivíduos com altura entre 0,30 m e 1,5 m;
- CT3 : indivíduos com altura maior que 1,5 m e menor que 9,5 cm de circunferência a 0,30 cm de altura do solo.

Para análise da estrutura horizontal da vegetação arbustivo-arbórea, os índices foram: densidade, dominância e frequência, todos absolutos e relativos (Cain et al., 1956) e também o índice de valor de cobertura e o índice de valor de importância, (Curtis e Macintosh, 1951; Scolforo, 1997).

A análise da estrutura vertical da vegetação foi feita através da avaliação da posição sociológica (Scolforo, 1997).

Para tanto, foram considerados três estratos: o primeiro composto pelas plantas com altura inferior à média das alturas menos um desvio padrão; o terceiro, composto pelas plantas com altura superior à média das alturas mais um desvio padrão e no segundo estrato plantas com alturas entre estes limites que definiram os estratos 1 e 3.

Para a determinação da diversidade foi utilizado o índice de diversidade de Shannon-Weaver, calculado tanto para a regeneração natural quanto para a vegetação arbustivo-

arbórea. (Brower e Zar, 1977; Cesar et al., 1988; Toledo Filho et al., 1989; França, 1991, Nascimento e Saddi, 1992; Calegário, 1993; Durigan et al., 1994).

$$H' = \left(N \log(N) - \sum_{i=1}^S ni \log(ni) \right) / Ni$$

Em que:

H' = índice de diversidade;

N = Número total de indivíduos amostrados;

Ni = número de indivíduos amostrados da i -ésima espécie;

S = número de espécies amostradas;

\log = logaritmo de base 10

Para a comparação entre a regeneração natural e a vegetação arbustivo–arbórea, foi utilizado o índice de similaridade de Sorensen (ISS), que permite a avaliação da similaridade florística entre áreas amostradas ou tipos fisionômicos, assim como a comparação com outros estudos já desenvolvidos que utilizaram metodologia semelhante.

$$ISS = \frac{2c}{a+b} * 100$$

Em que:

a : número de espécies da comunidade a ;

b : número de espécies da comunidade b ;

c : número de espécies comuns.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Composição florística da regeneração natural

No inventário realizado na área de estudo, em relação à regeneração natural, foram identificados 2632 indivíduos (14622,25 ind./ha), pertencentes a 24 famílias botânicas, sendo as leguminosas contadas como uma só família, e 49 espécies.

Verificou-se que as famílias que apresentaram maior número de espécies em regeneração foram a Leguminosae, com 13 espécies, sendo 12 de porte arbóreo, a Vochysiaceae,

com 4 espécies, Erythroxylaceae e Sapotaceae, com 3; Annonaceae, Apocynaceae, Compositae, Dilleniaceae, Malpighiaceae, Rubiaceae, com 2. As demais famílias (Anacardiaceae, Araliaceae, Bignoniaceae, Bombacaceae, Caryocaraceae, Flacourtiaceae, Guttiferae, Hippocrateaceae, Lythraceae, Myrtaceae, Nyctaginaceae, Ochnaceae, Palmae, Sapindaceae) apresentaram apenas uma espécie. Na Tabela 1 são apresentadas estas famílias e respectivas espécies. Dos indivíduos amostrados, um grupo de espécies não pôde ser identificado por falta de material botânico adequado, totalizando 106 indivíduos representando 4,02 % do total amostrado.

Análise da estrutura da regeneração natural

A densidade de indivíduos em regeneração foi estimada em 14622,25/ha. Dentre as 49 espécies encontradas, pode-se observar na Tabela 2 que se destacaram aquelas com densidade relativa maior ou igual a 1, a *Aspidosperma tomentosum* (3122,22/ha), *Casearia sylvestris* (1661,11/ha), *Erythroxylum deciduum* (1650/ha) e *Qualea parviflora* (1250/ha), que juntas correspondem a 52,6% da densidade total da área.

Casearia sylvestris e *Qualea parviflora* encontram-se distribuídas em toda a área, apresentando 100% de freqüência. Outras 6 espécies apresentaram freqüência absoluta maior que 85%: *Aspidosperma tomentosum*, *Erythroxylum deciduum*, *Eugenia dysenterica*, *Kielmeyera coriacea*, *Magonia pubescens*, *Qualea grandiflora*.

Pela análise do IVIs, destacaram-se as espécies: *Aspidosperma tomentosum*, *Casearia sylvestris*, *Erythroxylum deciduum*, *Qualea parviflora*, *Eugenia dysenterica*, *Kielmeyera coriacea*, *Magonia pubescens*, *Qualea grandiflora*, *Pouteria torta*, *Byrsonima coccolobifolia*, que correspondem às espécies de maior freqüência e densidade relativas.

Tabela 1.

Relação das famílias com suas respectivas espécies, classificadores, forma de vida (porte) e nome regional amostradas na regeneração natural na área de estudo da Fazenda Brejão, município de Brasilândia, Minas Gerais.
(List of the families with your respective species, authors, life form and name regional sampling in the natural regeneration in the area of study of Fazenda Brejão, municipal district of Brasilândia, Minas Gerais).

Família**ANACARDIACEAE**

Astronium fraxinifolium Schot.

ANNONACEAE

Annona coriacea Mart.

Annona crassiflora Mart.

APOCYNACEAE

Aspidosperma tomentosum Mart.

Hancornia speciosa Gomez

ARALIACEAE

Schefflera macrocarpa (Cham. & Schl.) D.Frodin

BIGNONIACEAE

Tabebuia serratifolia (Vahl.) Nichols.

BOMBACACEAE

Eriotheca pubescens (Mart. & Zucc.) Schoot. & Endl.

CARYOCARACEAE

Caryocar brasiliense (St. Hill.) Camb.

COMPOSITAE

Piptocarpha rotundifolia (Lees.) Baker

Eremanthus sp

DILLENIAEAE

Curatella americana L.

Davilla elliptica St. Hill.

ERYTHROXYLACEAE

Erythroxylum deciduum St. Hill.

Erythroxylum suberosum St. Hill.

Erythroxylum tortuosum Mart.

FLACOURTIACEAE

Casearia sylvestris Sw. (Camb.) Eichl

GUTTIFERAE

Kielmeyera coriacea (Spr.) Mart.

HIPPOCRATEACEAE

Salacia crassifolia (Mart.) G.Don

LEGUMINOSAE CAES.

Bauhinia pulchella Benth.

Dimorphandra mollis Benth.

Hymenaea stigonocarpa Mart. Ex hayne

Senna ovalifolia Irwin & Barneby

Sclerolobium paniculatum Benth.

Sclerolobium aureon (Tul.) Benth.

LEGUMINOSAE FAB.

Acosmium dasycarpum (Vog.) Yakovl.

Acosmium subelegans Vog.

Andira vermifuga Mart. Ex Benth.

Pterodon emarginatus Vog.

Dipteryx alata Vog.

Machaerium opacum Vog.

LEGUMINOSAE MIM.

Striphnodendron adstringens (Mart.) Cov.

LYTHRACEAE

Lafoensia pacari St. Hill.

MALPIGHIACEAE

Byrsonima coccolobifolia Kunth.

Byrsonima verbascifolia DC.

MYRTACEAE

Eugenia dysenterica DC.

NYCTAGINACEAE

Neea theifera Oerst.

OCHNACEAE

Ouratea hexasperma (St. Hill.) Baill.

PALMAE

Syagrus flexuosa (Mart.) Becc.

RUBIACEAE

Alibertia edulis (L.C.Rich.) A C.Rich ex DC.

Tocoyena formosa (Cham. Et Schl.)

SAPINDACEAE

Magonia pubescens St. Hill.

SAPOTACEAE

Pouteria ramiflora (Mart.) Radlk.

Pouteria torta (Mart.) Radlk.

Pouteria marginata (Mart.) Radlk.

OCHYSIACEAE

Qualea grandiflora Mart.

Qualea parviflora Mart.

Salvertia convallariodora St. Hill

Vochysia rufa Mart

Dentre as espécies de menor importância na área (< IVIs), encontram-se *Hancornia speciosa*, *Salvertia convallariodora*, *Tabebuia serratifolia*, *Annona coriacea*, *Salacia crassifolia*.

O índice de regeneração natural destaca a maior ocorrência da *Aspidosperma tomentosum* (16,69%), que apresenta um índice 55,3% maior; logo a seguir vem a *Erythroxylum deciduum*

(9,22%). Dentre as 49 espécies de ocorrência na área, 8 delas, ou seja, a *Aspidosperma tomentosum*, *Casearia sylvestris*, *Erythroxylum deciduum*, *Qualea parviflora*, *Eugenia dysenterica*, *Kielmeyera coriacea*, *Magonia pubescens* e *Qualea grandiflora* representam 58,87% dos indivíduos em regeneração.

As dez espécies de menor regeneração, *Dipteryx alata*, *Neea theifera*, *Andira vermifuga*, *Striphnodendron adstringens*, *Eriotheca pubescens*, *Hancornia speciosa*, *Salvertia convallariodora*, *Tabebuia serratifolia*, *Annona coriacea*, *Salacia crassifolia*, correspondem juntas a apenas 1,39% da regeneração natural total.

Dentre as espécies de grande potencial econômico no cerrado, *Caryocar brasiliense*, *Dimorphandra mollis*, *Dipteryx alata*, *Striphnodendron adstringens*, a *Kielmeyera coriacea* destacou-se na área por apresentar altas densidade, frequência, IVI e RN, quando comparadas com as demais já citadas.

O IVIA, que é resultado da soma da estrutura vertical e horizontal, apresentou o mesmo comportamento do IVIs, tendo a *Aspidosperma tomentosum* apresentado o maior valor, indicando novamente sua importância na área.

O índice de diversidade para a regeneração natural foi de 2,9085, considerado baixo quando comparado com outros trabalhos que avaliaram a vegetação arbustivo-arbórea. Segundo Mello (1999), os índices de diversidade para a vegetação arbustivo-arbórea do cerrado foram de 3,23 e 3,14 para os diferentes tratamentos avaliados. Carvalho (1987) encontrou para um cerrado em Minas Gerais, numa área de 140,12 ha, um índice de diversidade de 3,77. Felfili e Silva Júnior (1993), num estudo realizado em 11ha no Brasil Central e considerando um diâmetro mínimo de 5 cm, encontraram índices variando de 3,1 a 3,7. Camargo (1997), num estudo em Bocaiúva, MG, considerando um diâmetro mínimo de 3,3 cm, encontrou um índice de 2,94.

Composição florística da vegetação arbustivo-arbórea

Na amostragem realizada foram registrados 9929 indivíduos, correspondendo a 1838 ind./ha distribuídos em 27 famílias e 62 espécies, sendo duas não identificadas e consideradas

como espécie A e B. A Tabela 3 apresenta a relação das espécies, com suas famílias e nomes regionais. A família com maior número de espécies é a Leguminosae, com 15 espécies, sendo 13 de porte arbóreo, seguida pela Vochysiaceae, com 4 espécies. A família Vochysiaceae, apesar de poucas espécies, apresentou o maior número de indivíduos (36% do total). Durigan et al. (1994), quando mediram todos os indivíduos com perímetro maior ou igual a 15 cm, registraram a família Vochysiaceae como a espécie de maior importância na área de estudo (Itirapina, SP).

Toledo Filho et al. (1989) também encontraram as famílias Leguminosae e Vochysiaceae como as de maior importância em Mogi Mirim, SP, onde mediram indivíduos com diâmetro ≥ 3 cm.

Num estudo realizado por Imaña-Encinas et al. (1995) em Santa Quitéria, MA, onde foram medidos todos os indivíduos com diâmetro ≥ 5 cm, as famílias Leguminosae e Vochysiaceae apresentaram os maiores números de espécies, seguidas da Malpighiaceae e Ochnaceae, representando 71,59% do total da população estudada. Estas duas famílias representaram 31,6% das espécies e 42,8% dos indivíduos. Mello (1999), em Coração de Jesus, MG, medindo indivíduos com CAS $\geq 15,7$ cm, encontrou as famílias Leguminosae e Vochysiaceae como as de maior número de espécies. Outros resultados similares aos deste estudo são encontrados em Silva Júnior (1984), Oliveira Filho (1984), Nascimento e Saddi (1992) e Felfili e Silva Júnior (1993).

O fato da família Vochysiaceae ter apresentado um grande número de indivíduos é discutido por Haridasan e Araújo (1988). Estes autores citam que muitas espécies desta família são típicas acumuladoras de alumínio e que a alta concentração desse elemento encontrada em seus tecidos não interfere na absorção de outros nutrientes, o que pode ser uma das causas da presença constante desta família nos solos de cerrado.

Tabela 2.

Relação das espécies arbustivo-arbóreas com $CAS_{0,30} < 9,5\text{cm}$ amostradas em uma área de cerrado, na Fazenda Brejão, município de Brasilândia, Minas Gerais, com seus respectivos índices que caracterizam a estrutura horizontal e vertical.

(List of the shrub tree vegetation species with $CAS_{0,30} < 9,5\text{cm}$ sampling in a cerrado area, in Fazenda Brejão, municipal district of Brasilândia, Minas Gerais, with your respective indexes that characterize the horizontal and vertical structure)

Espécie	DARNi	DRRNi	FARNi	FRRNi	IVIs	RNR	CTRNi	IVIARNi
<i>Aspidosperma tomentosum</i>	3122,22	21,35	93,33	4,69	26,04	16,69	24,03	50,07
<i>Casearia sylvestris</i>	1661,11	11,36	100,00	5,03	16,39	9,12	11,29	27,68
<i>Erythroxylum deciduum</i>	1650,00	11,28	96,67	4,86	16,14	9,22	11,22	27,37
<i>Qualea parviflora</i>	1250,00	8,55	100,00	5,03	13,57	7,00	7,44	21,02
<i>Eugenia dysenterica</i>	788,89	5,40	96,67	4,86	10,25	5,08	5,00	15,26
<i>Kielmeyera coriacea</i>	583,33	3,99	86,67	4,36	8,34	4,08	3,91	12,26
<i>Maçonia pubescens</i>	577,78	3,95	86,67	4,36	8,31	4,23	4,40	12,71
<i>Qualea grandiflora</i>	461,11	3,15	90,00	4,52	7,68	3,45	2,68	10,36
<i>Sclerolobium paniculatum</i>	377,78	2,58	56,67	2,85	5,43	2,66	2,55	7,98
<i>Pouteria torta</i>	372,22	2,55	70,00	3,52	6,06	2,80	2,33	8,39
<i>Byrsonima coccolobifolia</i>	294,44	2,01	73,73	3,69	5,70	7,72	2,02	7,72
<i>Ouratea hexasperma</i>	272,22	1,86	73,73	3,69	5,55	2,48	1,91	7,46
<i>Davilla elliptica</i>	266,67	1,82	7,33	3,69	5,51	2,34	1,52	7,02
<i>Curatella americana</i>	200,00	1,37	66,67	3,35	4,72	2,07	1,50	6,22
<i>Vochysia rufa</i>	200,00	1,37	50,00	2,51	3,88	1,73	1,32	5,20
<i>Astronium fraxinifolium</i>	177,78	1,22	53,33	2,68	3,90	1,78	1,45	5,35
<i>Lafroensia pacari</i>	161,11	1,10	53,33	2,68	3,78	1,52	0,80	4,58
<i>Acosmium subelegans</i>	155,56	1,06	40,00	2,01	3,07	1,37	1,05	4,12
<i>Eremanthus</i> sp	116,67	0,80	40,00	2,01	2,81	1,23	0,88	3,68
<i>Piptocarpha rotundifolia</i>	116,67	0,80	30,00	1,51	2,31	1,01	0,73	3,03
<i>Bauhinia pulchella</i>	116,67	0,80	10,00	0,50	1,30	0,66	0,69	1,99
<i>Acosmium dasycarpum</i>	111,11	0,76	46,67	2,35	3,10	1,21	0,53	3,63
<i>Tocoyena formosa</i>	111,11	0,76	36,67	1,84	2,60	1,06	0,60	3,21
<i>Senna ovalifolia</i>	105,56	0,72	43,33	2,18	2,90	1,20	0,72	3,62
<i>Pouteria marginata</i>	105,56	0,72	33,33	1,67	2,40	1,04	0,74	3,14
<i>Annona crassiflora</i>	83,33	0,57	33,33	1,67	2,24	0,93	0,56	2,81
<i>Erythroxylum suberosum</i>	50,00	0,34	23,33	1,17	1,51	0,60	0,29	1,80
<i>Machaerium opacum</i>	50,00	0,34	16,67	0,84	1,18	0,51	0,35	1,53
<i>Hymenaea stigonocarpa</i>	44,44	0,30	20,00	1,00	1,31	0,48	0,16	1,47
<i>Pterodon emarginatus</i>	44,44	0,30	16,67	0,84	1,14	0,51	0,39	1,53
<i>Caryocar brasiliense</i>	44,44	0,30	13,33	0,67	0,97	0,42	0,30	1,27
<i>Alibertia edulis</i>	38,89	0,27	16,67	0,84	1,10	0,43	0,18	1,29
<i>Pouteria ramiflora</i>	38,89	0,27	13,33	0,67	0,94	0,40	0,28	1,21
<i>Byrsonima verbascifolia</i>	33,33	0,23	20,00	1,00	1,23	0,50	0,27	1,50
<i>Syagrus flexuosa</i>	33,33	0,23	13,33	0,67	0,90	0,39	0,29	1,19
<i>Erythroxylum tortuosum</i>	33,33	0,23	13,33	0,67	0,90	0,37	0,21	1,11
<i>Dimorphandra mollis</i>	27,78	0,19	16,67	0,84	1,03	0,41	0,22	1,25
<i>Schefflera macrocarpa</i>	22,22	0,15	13,33	0,67	0,82	0,31	0,11	0,93
<i>Sclerolobium aureon</i>	22,22	0,15	13,33	0,67	0,82	0,31	0,13	0,90
<i>Dipteryx alata</i>	16,67	0,11	10,00	0,50	0,62	0,23	0,08	0,70
<i>Neea theifera</i>	16,67	0,11	10,00	0,50	0,62	0,23	0,10	0,72
<i>Andira vermicifuga</i>	16,67	0,11	10,00	0,50	0,62	0,24	0,13	0,74
<i>Striphnodendron adstringens</i>	16,67	0,11	6,67	0,34	0,45	0,19	0,13	0,57
<i>Eriotheca pubescens</i>	16,67	0,11	3,33	0,17	0,28	0,12	0,08	0,37
<i>Hancornia speciosa</i>	5,56	0,04	3,33	0,17	0,21	0,08	0,03	0,23
<i>Salvertia convallariodora</i>	5,56	0,04	3,33	0,17	0,21	0,08	0,03	0,23
<i>Tabebuia serratifolia</i>	5,56	0,04	3,33	0,17	0,21	0,08	0,03	0,23
<i>Annona coriacea</i>	5,56	0,04	3,33	0,17	0,21	0,07	0,00	0,21
<i>Salacia crassifolia</i>	5,56	0,04	3,33	0,17	0,21	0,07	0,00	0,21
Não identificada	588,89	4,03	90,00	4,52	8,55	4,29	4,33	12,88

DARNi: densidade absoluta (ind. / ha); DRRNi: densidade relativa (%); FARNi: frequência absoluta (%); FRRNi: frequência relativa (%); IVIs: índice de valor de importância simplificado (%); RNR: índice de regeneração natural (%); IVIARNi: índice de valor de importância ampliado.

(DARNi: absolute density (ind. / ha); DRRNi: relative density (%); FARNi: absolute frequency (%); FRRNi: relative frequency (%); IVIs: index of value of importance simplified (%); RNR: index of natural regeneration (%); IVIARNi: index of value of importance enlarged).

Tabela 3.

Relação das famílias com suas respectivas espécies, autores, forma de vida (porte) e nome regional para a vegetação arbórea amostradas na área de estudo da Fazenda Brejão, município de Brasilândia, MG.

(List of the families with your respective species, authors, life form and regional name for the vegetation arboreal sampling in the area of study of Fazenda Brejão, municipal district of Brasilândia, MG.)

Família

ANACARDIACEAE

Astronium fraxinifolium Schot.

ANNONACEAE

Annona coriacea Mart.

Annona crassiflora Mart.

Annona sp

APOCYNACEAE

Aspidosperma tomentosum Mart.

Hancornia speciosa Gomez

ARALIACEAE

Schefflera macrocarpa (Cham. & Schl.) D.Frodin

BIGNONIACEAE

Tabebuia caraiba (Mart.) Bur.

Tabebuia serratifolia (Vahl.) Nichols.

BOMBACACEAE

Eriotheca pubescens (Mart. & Zucc.) Schoot. & Endl.

Pseudobombax longiflorum (Mart. Et. Zecc.) A. Robyns

CARYOCARACEAE

Caryocar brasiliense (St. Hill.) Camb.

COMBRETACEAE

Terminalia argentea Mart. Et Succ.

COMPOSITAE

Piptocarpha rotundifolia (Lees.) Baker

Vernonia polyanthes (Spreng.) Less.

Eremanthus sp

DILLENIACEAE

Curatella americana L.

Davilla elliptica St. Hill.

ERYTHROXYLACEAE

Erythroxylum deciduum St. Hill.

Erythroxylum suberosum St. Hill.

Erythroxylum tortuosum Mart.

FLACOURTIACEAE

Casearia sylvestris Sw. (Camb.) Eichl

GUTTIFERAE

Kielmeyera coriacea (Spr.) Mart.

LEGUMINOSAE CAES.

Bauhinia pulchella Benth.

Dimorphandra mollis Benth.

Hymenaea stigonocarpa Mart. Ex hayne

Senna ovalifolia Irwin & Barneby

Sclerolobium aureon (Tul.) Benth.

LEGUMINOSAE FAB.

Acosmium dasycarpum (Vog.) Yakovl.

Acosmium subelegans Vog.

Andira vermifuga Mart. Ex Benth.

Pterodon emarginatus Vog.

Dipteryx alata Vog.

Machaerium opacum Vog.

Bowdichia virgilioides Kunth.

Andira humilis Benth.

LEGUMINOSAE MIM.

Striphnodendron adstringens (Mart.) Cov.

Enterolobium schomburkii (Benth.) Benth.

LOGANIACEAE

Strychnos pseudoquina St. Hill.

LYTHRACEAE

Lafoensia pacari St. Hill.

MALPIGHIACEAE

Byrsonima coccolobifolia Kunth.

Byrsonima verbascifolia DC.

MORACEAE

Brosimum gaudichaudii Trec.

MYRTACEAE

Eugenia dysenterica DC.

NYCTAGINACEAE

Neea theifera Oerst.

Guapira noxia (Netto) Lundel

OCHNACEAE

Ouratea hexasperma (St. Hill.) Baill.

RUBIACEAE

Alibertia edulis (L.C.Rich.) A. C. Rich ex DC.

Tocoyena formosa (Cham. Et Schl.)

Paulicourea rigida Kunth.

RUTACEAE

Zanthoxylum hasslerianum (Chodat) Pirani

SAPINDACEAE

Magonia pubescens St. Hill.

SAPOTACEAE

Pouteria ramiflora (Mart.) Radlk.

Pouteria torta (Mart.) Radlk.

Pouteria marginata (Mart.) Radlk.

SOLANACEAE

Solanum lycocarpum St. Hill.

VOCHYSIACEAE

Qualea grandiflora Mart.

Qualea parviflora Mart.

Salvertia convallariodora St. Hill

Vochysia rufa Mart

Análise da estrutura da vegetação arbustivo-arbórea

Pela análise dos índices que caracterizam a estrutura da vegetação do cerrado na área de estudo (Tabela 4) observou-se uma densidade média de 1838,75 ind./ha, onde as cinco espécies *Qualea parviflora*, *Pouteria torta*, *Eugenia dysenterica*, *Kielmeyera coriacea* e *Qualea grandiflora* representam 963,52 ind./ha ou 52,4% do total.

Dentre as 62 espécies amostradas as 17, ou 27,42%, com densidade relativa maior ou igual a 1 representaram 86,2% do total de indivíduos amostrados, sendo aquelas espécies que têm a princípio maior potencial de manejo.

As 45 espécies restantes (72,6%), são consideradas raras, já que sua densidade relativa é menor que 1, segundo Kageyama e Gandara (1993). Na realidade, se for elaborado um plano de manejo para a área, estas espécies devem ser preservadas, já que não têm facilidade para se instalar na mesma. Também do ponto de vista econômico, têm baixo volume e portanto baixo valor, se o objetivo for a produção de madeira. Para estas espécies devem ser consideradas, avaliações sobre seu potencial medicinal, frutífero, dentre outras.

Dentre as espécies que apresentaram alto potencial de serem aproveitadas na área, estão a *Qualea parviflora* e a *Pouteria torta*. Estas espécies apresentaram alta densidade, indicando sua maior facilidade em se estabelecer na área; apresentaram altos valores de dominância, indicando porte arbóreo com diâmetros atingindo valores aceitáveis economicamente. Estas espécies têm ainda alto valor de frequência, o que é um indicativo de sua distribuição por toda a área.

Através da posição sociológica, pode-se observar a existência de indivíduos em todos os estratos (inferior, médio e o superior), o que é um indício de sua participação na estrutura da floresta em todas as fases de seu desenvol-

vimento. Exceção se faz às espécies que, por características próprias, são indivíduos de sub-bosque.

Outras espécies como a *Eugenia dysenterica*, *Kielmeyera coriacea*, *Qualea grandiflora*, *Lafoensia pacari*, *Davilla elliptica*, *Erythroxylum deciduum*, *Erythroxylum suberosum*, *Vochysia rufa*, *Casearia sylvestris*, *Byrsonima coccolobifolia*, *Hymenaea stigonocarpa*, *Magonia pubescens*, *Pouteria marginata*, *Sclerolobium aureon* e *Annona coriacea* apresentam potencial de sofrer intervenção através de um regime de manejo sustentável, se o objetivo for a produção de madeira.

No entanto, vale ressaltar que dentre as espécies listadas, a *Qualea grandiflora* apresenta-se com baixo valor de frequência relativa, o que indica que esta espécie não está distribuída por toda a área. Do ponto de vista de intervenção, este fato é desejável. Porém, do ponto de vista de manejo, deve-se tomar uma série de precauções durante o processo de exploração, a fim de se evitar a formação de clareiras. Ainda sobre o potencial de aproveitamento, pode-se observar que a *Lafoensia pacari* e a *Davilla elliptica*, embora apresentem densidade semelhante, apresentam porte em diâmetro diferenciado, sendo que as árvores de *Davilla elliptica* são predominantemente mais finas que as de *Lafoensia pacari*, conforme pode-se observar na sua dominância absoluta ou relativa. Este mesmo fato ocorre entre outras espécies.

A *Casearia sylvestris*, espécie inicialmente apontada como possível de ser utilizada no manejo para fins de produção de madeira, pelo valor considerável de densidade, frequência e mesmo o índice de valor de importância, não se presta para tal. Uma observação mais pormenorizada dos índices de dominância indicam que seu porte em diâmetro é muito pequeno, o que propicia baixos valores de área basal. Na realidade, este índice sugere que a espécie é de porte arbustivo ou subarbustivo. Se, de for-

ma complementar, forem observados seus índices na Tabela 2, que mostra o comportamento da regeneração natural, esta espécie se encontra com altos índices, o que mostra também sua facilidade de se instalar na área. Assim, se o objetivo for o recobrimento de um solo desnudo, sem que haja interesse em produção de madeira, esta espécie pode ser usada.

Uma observação que vale a pena ser mencionada para o que foi exposto anteriormente é que índices como o IVI são perigosos quando utilizados isoladamente. Deve-se, de forma complementar, fazer uma interpretação conjunta, principalmente da densidade, dominância e frequência. Ainda sobre o caso anterior, a densidade e a frequência propiciaram um valor de IVI que indicava que a espécie poderia ser utilizada para produção de madeira. Pode-se verificar o quão errado seria utilizar esta espécie para tal fim ao se observar a dominância. Assim, é a interpretação correta dos índices, associada ao número de árvores por espécie por classe diamétrica, e o conceito de floresta balanceada, que possibilitam que receitas de manejo florestal comprometidas com conceitos de sustentabilidade sejam geradas, segundo Scolforo (1997).

Os índices obtidos para a *Qualea parviflora* são bem diferentes daqueles encontrados por Toledo Filho et al. (1989) em Mogi Mirim, onde a referida espécie apresentou IVC igual a 0,47 contra 49,54 neste estudo.

Dentre as espécies de menor densidade, frequência e dominância e, conseqüentemente, nos vários índices, encontram-se *Dipteryx alata*, *Annona* sp., *Andira humilis*, *Vernonia polyanthes*, *Strychnos pseudoquina* e *Zanthoxylum hasslerianum*. O baru (*Dipteryx alata*), considerado como espécie de grande potencial econômico da vegetação do cerrado, apresentou, nesta área estudada, índices extremamente baixos, provavelmente em função do baixo índice de umidade do solo, característica da área.

O índice de diversidade para a vegetação arbustivo-arbórea foi de 2,95, abaixo do encontrado por Cesar et al., 1988, que foi de 3,64; em outros trabalhos como Durigan et al. (1994), o índice foi de 3,40 e Toledo Filho et al. (1989) de 3,51. Nascimento e Saddi (1992), encontraram valores de H' de 1,34 e 2,60 em diferentes áreas. Estes valores foram abaixo do encontrado no presente trabalho.

Valores baixos de H' podem ser explicados pelo fato do componente arbustivo-arbóreo do cerrado ser heliófito e, à medida que existe um maior sombreamento dos estratos inferiores, a diversidade diminui de forma sensível para este componente. Porém, não foi o observado neste trabalho, já que o H' para a regeneração natural foi bem próximo (2,90) ao encontrado para a vegetação arbustivo-arbórea.

Similaridade entre a vegetação arbustivo-arbórea e a regeneração natural

Para estes dois estratos foram encontradas 46 espécies comuns, do total de 111 espécies amostradas. Este índice foi de 82,8%, indicando que 17,2% das espécies amostradas não são comuns aos dois estratos estudados.

Dentre as famílias e espécies foram exclusivas da regeneração natural, pela amostragem utilizada a Hippocrataceae, Palmae e as espécies *Salacia crassiflora*, *Syagrus flexuosa* e *Sclerolobium paniculatum*. Para o estrato arbustivo-arbóreo pode-se citar como famílias e espécies, exclusivas desse estrato, aquelas listadas na Tabela 5.

Estes fatos podem ser explicados pela própria composição de uma vegetação nativa. É inerente a este tipo de vegetação espécies que só ocorrem no sub-bosque, como *Syagrus flexuosa* ou *Salacia crassiflora*, não ultrapassando os 3 cm de diâmetro. Um outro grupo de espécies eventualmente ultrapassa os 10 cm de diâmetro e assim sucessivamente. Um outro fato que pode levar à ocorrência deste fenômeno é

a própria amostragem. Embora tenha sido verificada a sua suficiência com sobras, as parcelas da regeneração natural podem não ter captado outras espécies que têm um padrão essencialmente agregado.

Com relação a uma análise comparativa entre o comportamento de algumas espécies no estrato de regeneração e estas no estrato arbustivo–arbóreo, pode-se inferir grandes diferenças de comportamento.

As espécies *Aspidosperma tomentosum*, *Casearia sylvestris*, *Erythroxylum deciduum* e *Qualea parviflora* foram consideradas as de maior importância na regeneração natural, sendo abundantes (21,35%, 11,36%, 11,28% e 8,55%) e freqüentes na área. No entanto, a participação delas no estrato adulto foi bem diferente. A *Qualea parviflora* é a espécie mais abundante (25,39%) na área, tendo então uma relação alta com a regeneração natural. Porém, para as demais espécies, isto não ocorre: são abundantes na regeneração natural e ocorrem em menor intensidade na vegetação adulta (0,63%, 2,26% e 4,73%).

Para a *Qualea parviflora*, pode-se inferir que a natureza propiciou grande facilidade para seu estabelecimento na área, em todos os estratos, o que a torna uma espécie interessante de ser manejada para a produção de madeira. Naturalmente que a qualidade da madeira é que definirá o uso, para lenha / carvão ou construção civil / movelaria. Esta espécie, dada a qualidade de sua madeira, é aproveitada para lenha / carvão. Também para a recuperação ou revegetação de áreas com mesmas características, esta pode vir a lograr mais êxito que as demais espécies que fazem parte deste estudo.

Para a *Aspidosperma tomentosum* basta observar, de forma complementar, a baixa dominância. Além disso, foi constatada uma concentração de plantas na classe de tamanho 1 da posição sociológica. Estes fatos indicam que, ou é inerente a esta espécie apresentar

porte subarbustivo, ou esta espécie é de porte arbóreo, porém, vem sofrendo alguma intervenção periódica. Esta espécie é bastante utilizada para cabo de ferramenta. Este fato mascara os índices que caracterizam a estrutura desta espécie. Assim, se forem somente observados os índices que caracterizam a estrutura desta espécie, inferir-se-á que ela tem porte muito pequeno, o que é inverídico.

A *Casearia sylvestris* e o *Erythroxylum deciduum* apresentam-se proporcionalmente mais importantes no estrato que caracteriza a regeneração natural, que no estrato arbustivo–arbóreo. Embora na regeneração estas espécies tenham superado a *Qualea parviflora*, no estrato arbóreo apresentam, respectivamente, densidade 5,36 e 11,23 vezes inferior à *Qualea parviflora*, assim como dominância 12,51 e 38,95 vezes inferior. Estes números mostram que estas espécies apresentam muito maior dificuldade de se instalar na área que a *Qualea parviflora*.

Uma outra situação interessante é pertinente às espécies que apresentam baixos índices na regeneração natural, como o caso do *Erythroxylum suberosum*, da *Hymenaea stigonocarpa*, do *Sclerolobium aureum* e da *Annona coriacea*, dentre outras. Quando observados os índices que caracterizam a estrutura no estrato arbustivo–arbóreo, verifica-se que a densidade destas espécies é proporcionalmente superior, o que permite inferir que a partir de um determinado tempo estas passaram a ter um maior grau de dificuldade em se regenerar, talvez por maior predação de frutos ou outros fatores desta natureza.

As espécies *Hymenaea stigonocarpa* e *Annona coriacea* são bastante procuradas para exploração. Uma vez que estas espécies apresentam dificuldades de se regenerar, pode-se pensar que as mesmas deveriam ser protegidas por lei, principalmente a *Annona coriacea* (marolo), que é fonte de alimento e outros benefícios para a comunidade.

Tabela 4.

Relação das espécies arbustivo-arbóreas amostradas em uma área de cerrado, na Fazenda Brejão, município de Brasilândia, MG, com seus respectivos índices que caracterizam a estrutura horizontal e vertical
(List of the species shrub tree vegetation in a cerrado area, in Fazenda Brejão, municipal district of Brasilândia, MG, with your respective indexes that characterize the horizontal and vertical structure)

Espécie	DA	DR	DoA	DoR	IVC	FA	FR	IVI	PSR	IVIA
<i>Qualea parviflora</i>	466,85	25,39	2,97	24,15	49,54	100,0	3,09	52,63	25,3	77,97
<i>Pouteria torta</i>	134,07	7,29	1,55	12,62	19,91	100,0	3,09	23,00	6,19	29,19
<i>Eugenia dysenterica</i>	124,63	6,78	0,76	6,17	12,95	100,0	3,09	16,04	7,07	23,11
<i>Kielmeyera coriacea</i>	120,56	6,56	0,57	4,60	11,16	100,0	3,09	14,25	7,37	21,62
<i>Qualea grandiflora</i>	117,41	6,39	0,83	6,73	13,11	16,67	0,52	13,63	6,77	20,40
<i>Lafoensia pacari</i>	98,33	5,35	0,59	4,83	10,18	100,0	3,09	13,28	5,88	19,16
<i>Davilla elliptica</i>	96,30	5,24	0,40	3,23	8,47	100,0	3,09	11,56	5,06	16,62
<i>Erythroxylum decudum</i>	87,04	4,73	0,24	1,93	6,67	100,0	3,09	9,76	5,00	14,76
<i>Erythroxylum suberosum</i>	84,26	4,58	0,28	2,28	6,86	100,0	3,09	9,95	5,05	15,01
<i>Vochysia rufa</i>	65,93	3,59	0,27	2,23	5,82	100,0	3,09	8,91	3,92	12,83
<i>Casearia sylvestris</i>	41,48	2,26	0,08	0,62	2,88	100,0	3,09	5,97	2,44	8,41
<i>Byrsonima coccolobifolia</i>	36,48	1,98	0,34	2,76	4,74	96,67	2,99	7,73	1,77	9,50
<i>Hymenaea stigonocarpa</i>	25,00	1,36	0,37	3,01	4,37	76,67	2,37	6,74	0,81	7,55
<i>Magonia pubescens</i>	24,63	1,34	0,42	3,44	4,78	93,33	2,89	7,67	1,08	8,75
<i>Pouteria marginata</i>	23,52	1,28	0,15	1,23	2,51	93,33	2,89	5,39	1,37	6,76
<i>Sclerobium aureon</i>	19,44	1,06	0,10	0,81	1,86	93,33	2,89	4,75	1,02	5,77
<i>Annona coriacea</i>	18,70	1,02	0,19	1,55	2,57	86,67	2,68	5,25	0,80	6,05
<i>Pouteria ramiflora</i>	18,15	0,99	0,22	1,77	2,76	53,33	1,65	4,41	0,89	5,30
<i>Piptocarpha rotundifolia</i>	17,59	0,96	0,09	0,74	1,70	86,67	2,68	4,38	1,03	5,40
<i>Ouratea hexasperma</i>	16,85	0,92	0,07	0,60	1,52	96,67	2,99	4,51	0,94	5,44
<i>Annona crassiflora</i>	15,00	0,82	0,07	0,60	1,42	90,00	2,78	4,20	0,84	5,05
<i>Bowdichia virgilioides</i>	14,63	0,80	0,21	1,74	2,54	90,00	2,78	5,32	0,51	5,83
<i>Tocoyena formosa</i>	14,07	0,77	0,05	0,44	1,20	80,00	2,47	3,67	0,89	4,57
<i>Salvertia convallariodora</i>	13,52	0,74	0,43	3,53	4,27	73,33	2,27	6,54	0,32	6,86
<i>Erythroxylum tortuosum</i>	12,59	0,68	0,03	0,25	0,94	80,00	2,47	3,41	0,50	3,91
<i>Aspidosperma tomentosum</i>	11,67	0,63	0,07	0,57	1,21	76,67	2,37	3,58	0,61	4,19
<i>Dimorphandra mollis</i>	10,93	0,59	0,03	0,25	0,84	73,33	2,27	3,11	0,71	3,82
<i>Senna ovalifolia</i>	10,74	0,58	0,03	0,28	0,86	83,33	2,58	3,44	0,68	4,12
<i>Machaerium opacum</i>	10,74	0,58	0,12	1,00	1,58	73,33	2,27	3,85	0,48	4,33
<i>Andira vermifuga</i>	9,44	0,51	0,09	0,77	1,28	76,67	2,37	3,65	0,47	4,13
<i>Alibertia edullis</i>	9,07	0,49	0,02	0,13	0,62	33,33	1,03	1,65	0,55	2,20
<i>Acosmium dasycarpum</i>	8,15	0,44	0,07	0,57	1,01	53,33	1,65	2,66	0,43	3,09
<i>Bauhinia pulchella</i>	7,78	0,42	0,01	0,09	0,51	13,33	0,41	0,92	0,51	1,43
<i>Acosmium subelegans</i>	5,37	0,29	0,04	0,29	0,58	43,33	1,34	1,92	0,30	2,22
<i>Caryocar brasiliense</i>	5,00	0,27	0,21	1,73	2,00	26,67	0,82	2,82	0,20	3,02
<i>Neea theifera</i>	4,26	0,23	0,01	0,07	0,30	30,00	0,93	1,23	0,28	1,50
<i>Striphnodendron adstringens</i>	3,52	0,19	0,01	0,07	0,26	40,00	1,24	1,50	0,23	1,73
<i>Schefflera macrocarpa</i>	3,52	0,19	0,03	0,27	0,46	30,00	0,93	1,39	0,17	1,55
<i>Astronium fraxinifolium</i>	3,15	0,17	0,04	0,33	0,51	33,33	1,03	1,54	0,09	1,63
<i>Paulicourea rigida</i>	3,15	0,17	0,00	0,03	0,21	40,00	1,24	1,44	0,14	1,58
<i>Brosimum gaudichaudii</i>	2,96	0,16	0,01	0,10	0,26	13,33	0,41	0,67	0,16	0,83
<i>Eremanthus sp</i>	2,78	0,15	0,01	0,04	0,19	36,67	1,13	1,33	0,15	1,47

DA: densidade absoluta (ind./ha); DR: densidade relativa (%); DoA: dominância absoluta (m²/ha); DoR: dominância relativa (%); IVC: índice de valor de cobertura (%); FA: frequência absoluta (%); FR: frequência relativa (%); IVI: índice de valor de importância (%); PSR: posição sociológica relativa (m); IVIA: índice de valor de importância ampliado.

(DA: absolute density (ind. / ha); DR: relative density (%); DoA: absolute dominance (m²/ha); DoR: relative dominance (%); IVC: index of covering value (%); FA: absolute frequency (%); FR: relative frequency (%); IVI: index of value of importance (%); PSR: relative sociological position (m); IVIA: index of value of importance enlarged).

Tabela 4 - Continuação.

Relação das espécies arbustivo-arbóreas amostradas em uma área de cerrado, na Fazenda Brejão, município de Brasilândia, MG, com seus respectivos índices que caracterizam a estrutura horizontal e vertical
(List of the species shrub tree vegetation in a cerrado area, in Fazenda Brejão, municipal district of Brasilândia, MG, with your respective indexes that characterize the horizontal and vertical structure)

Espécie	DA	DR	DoA	DoR	IVC	FA	FR	IVI	PSR	IVIA
<i>Byrsonima verbascifolia</i>	2,41	0,13	0,01	0,09	0,23	33,33	1,03	1,26	0,12	1,38
<i>Eriotheca pubescens</i>	2,04	0,11	0,05	0,42	0,53	3,33	0,10	0,63	0,09	0,73
<i>Guapira noxia</i>	1,85	0,10	0,01	0,05	0,15	23,33	0,72	0,87	0,12	1,00
<i>Tabebuia caraiba</i>	1,48	0,08	0,01	0,10	0,18	23,33	0,72	0,91	0,06	0,96
<i>Terminalia argentea</i>	1,30	0,07	0,00	0,02	0,09	20,00	0,62	0,70	0,08	0,79
<i>Curatella americana</i>	1,11	0,06	0,02	0,15	0,21	13,33	0,41	0,63	0,05	0,68
<i>Enterolobium schomburkii</i>	0,93	0,05	0,01	0,05	0,10	13,33	0,41	0,51	0,06	0,57
Espécie A	0,93	0,05	0,00	0,03	0,08	13,33	0,41	0,49	0,06	0,55
Espécie B	0,93	0,05	0,00	0,01	0,06	6,67	0,21	0,27	0,02	0,29
<i>Tabebuia serratifolia</i>	0,74	0,04	0,00	0,03	0,07	10,00	0,31	0,38	0,04	0,42
<i>Pterodon rostratus</i>	0,74	0,04	0,00	0,01	0,05	6,67	0,21	0,26	0,04	0,30
<i>Pseudobombax longiflorum</i>	0,56	0,03	0,04	0,32	0,35	10,00	0,31	0,66	0,01	0,67
<i>Hancornia speciosa</i>	0,56	0,03	0,00	0,01	0,04	10,00	0,31	0,35	0,04	0,39
<i>Solanum lycocarpum</i>	0,56	0,03	0,00	0,02	0,05	10,00	0,31	0,36	0,04	0,39
<i>Zanthoxylum hasslerianum</i>	0,37	0,02	0,00	0,01	0,03	6,67	0,21	0,23	0,02	0,26
<i>Strychnos pseudoquina</i>	0,37	0,02	0,01	0,06	0,08	6,67	0,21	0,28	0,01	0,30
<i>Vernonia polyanthes</i>	0,37	0,02	0,00	0,00	0,02	6,67	0,21	0,23	0,02	0,25
<i>Andira humilis</i>	0,19	0,01	0,01	0,08	0,09	3,33	0,10	0,20	0,00	0,20
<i>Annona sp</i>	0,19	0,01	0,00	0,00	0,01	3,33	0,10	0,12	0,01	0,13
<i>Dipteryx alata</i>	0,19	0,01	0,00	0,01	0,02	3,33	0,10	0,12	0,00	0,12
Não identificada	1,67	0,09	0,01	0,07	0,17	23,33	0,72	0,89	0,10	0,99

DA: densidade absoluta (ind./ha); DR: densidade relativa (%); DoA: dominância absoluta (m²/ha); DoR: dominância relativa (%); IVC: índice de valor de cobertura (%); FA: frequência absoluta (%); FR: frequência relativa (%); IVI: índice de valor de importância (%); PSR: posição sociológica relativa (m); IVIA: índice de valor de importância ampliado.

(DA: absolute density (ind. / ha); DR: relative density (%); DoA: absolute dominance (m²/ha); DoR: relative dominance (%); IVC: index of covering value (%); FA: absolute frequency (%); FR: relative frequency (%); IVI: index of value of importance (%); PSR: relative sociological position (m); IVIA: index of value of importance enlarged).

Tabela 5.

Espécies encontradas somente na amostragem da vegetação arbórea em área de cerrado, na Fazenda Brejão, município de Brasilândia, MG.

(Species only found in the sampling of the arboreal vegetation in cerrado area, in Fazenda Brejão, municipal district of Brasilândia, MG)

Espécie	Famílias	Espécie	Famílias
<i>Tabebuia caraiba</i>	Bignoniaceae	<i>Terminalia argentea</i>	Combretaceae
<i>Annona sp</i>	Annonaceae	<i>Pseudobombax longiflorum</i>	Bombacaceae
<i>Brosimum gaudichaudii</i>	Moraceae	<i>Vernonia polyanthes</i>	Compositae
<i>Paulicourea rigida</i>	Rubiaceae	<i>Enterolobium sp</i>	Leguminosae
<i>Zanthoxylum hasslerianum</i>	Rutaceae	<i>Strychnos pseudoquina</i>	Logoniaceae
<i>Solanum lycocarpum</i>	Solanaceae	<i>Bowdichia virgilioides</i>	
<i>Andira humilis</i>	Leguminosae		

CONCLUSÃO

Existiu uma grande similaridade (82,6%) entre as espécies contidas no estrato arbustivo-arbóreo e no estrato que compreendeu a regeneração natural.

As espécies com maior abundância na regeneração natural, à exceção da *Qualea grandiflora*, não apresentaram alta abundância no estrato arbustivo-arbóreo.

Do contingente de espécies do estrato arbóreo, 72,6% são raras na área de estudo, no entanto, somente cinco das espécies mais abundantes representam 52,4% dos indivíduos de porte arbóreo na área.

As espécies *Eugenia dysenterica*, *Kielmeyera coriacea*, *Qualea grandiflora*, *Lafoensia pacari*, *Davilla elliptica*, *Erythroxylum deciduum*, *Erythroxylum suberosum*, *Vochysia rufa*, *Casearia sylvestris*, *Byrsonima coccolobifolia*, *Hymenaea stigonocarpa*, *Magonia pubescens*, *Pouteria marginata*, *Sclerolobium aureon* e *Annona coriacea*, que apresentaram densidade relativa maior ou igual a 1, têm potencial de sofrer intervenção quando se está interessado na produção de madeira, com exceção da *Casearia sylvestris*, que apesar de ter densidade relativa maior que 1, tem porte em diâmetro muito pequeno.

AUTORES

SYBELLE BARREIRA é Doutoranda no Programa de Recursos Naturais - Departamento de Ciências Florestais da ESALQ/USP – Caixa Postal, 9 – Piracicaba, SP – 13400-970 – E-mail: sbarreir@esalq.usp.br

JOSÉ ROBERTO SOARES SCOLFORO é Professor Titular no Departamento de Ciências Florestais da UFLA – Universidade Federal de Lavras – Caixa Postal 37 – Lavras, MG – E-mail: scolforo@ufla.br

SORAYA ALVARENGA BOTELHO é Professora no Departamento de Ciências Florestais da

UFLA – Universidade Federal de Lavras – Caixa Postal 37 – Lavras, MG – E-mail: sbotelho@ufla.br

JOSÉ MÁRCIO DE MELLO é Professor no Departamento de Ciências Florestais da UFLA – Universidade Federal de Lavras – Caixa Postal 37 – Lavras, MG.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BROWER, J.E.; ZAR, J.H. **Field and laboratory methods for general ecology**. 2.ed. Dudaque: Wm. C. Brown, 1977. 226p.
- CAIN, S.A.; CASTRO, G.M.O.; PIRES, J.N.; SILVA, N.T. Application of some phytosociological techniques of Brazilian Rain Forest. **American journal of botany**, v.7, n.2, p.91-106, 1956.
- CALEGARIO, N. **Parâmetros florísticos e fitossociológicos da regeneração natural de espécies arbóreas nativas no sub-bosque de povoamentos de eucalipto no município de Belo Oriente**. Viçosa, 1993. Tese (Mestrado). Universidade Federal de Viçosa
- CAMARGO, F.M. **Caracterização da vegetação lenhosa e dos solos de um mosaico de cerrado, floresta semidecídua e floresta decídua em Bocaiúva, MG**. Lavras, 1997. 55p. Tese (Mestrado). Universidade Federal de Lavras
- CARVALHO, D.A. **Composição florística e estrutura de cerrados do sudoeste de Minas Gerais**. Campinas, 1987. 202p. Tese (Mestrado). Universidade Estadual de Campinas
- CESAR, O.; PAGANO, S.N.; LEITÃO FILHO, H.F.; MONTEIRO, R.; SILVA, O.A.; MARINIS, G.; SHEPHERD, G.J. Estrutura fitossociológica do estrato arbóreo de uma área de vegetação de cerrado no município de Corumbataí (SP). **Naturalia**, n.13, p.91-101, 1988.
- CURTIS, J.T.; MACINTOSH, R.P. The interrelation of certain analytic and synthetic phytosociological characters. **Ecology**, v.31, p.345-355, 1951.
- DURIGAN, G.; LEITÃO FILHO, H.F.; RODRIGUES, R.R. Phytosociology and structure of a frequently burnt cerrado vegetation in SE – Brazil. **Flora**, n.189, p.153-160. 1994.
- FELFILI, J.M.; SILVA JUNIOR, M.C. A comparative study of cerrado (sensu stricto) vegetation in Central Brazil. **Journal of tropical ecology**, v.9, p.277-289, 1993.

- FERRI, M.G. Os cerrados de Minas Gerais. **Ciência e cultura**, v.27, n.11, p.1217-1220, 1975.
- FRANÇA, J.T. **Estudo da sucessão secundária em área contígua a mineração de cassiterita na Floresta Nacional Jamari – RO**. Piracicaba, 1991. 169p. Tese (Mestrado). Escola superior de Agricultura Luiz de Queiroz. Universidade de São Paulo
- HARIDASAN, M.; ARAUJO, G.M. Aluminium-accumulating species in two forest communities in the cerrado region of central Brazil. **Forest ecology and management**, v.24, p.15-26, 1988.
- IEF - INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTA. **Regional Sul: relatório**. Varginha, 1996. (não publicado).
- IMAÑA-ENCINAS, J.; PAULA, J.E.; SUGIMOTO, N. Análise fitossociológica do cerrado da Fazenda Marflora. **Pesquisa agropecuária brasileira**, v.30, n.5, p.577-582, 1995.
- KAGEYAMA, P.Y.; GANDARA, F.B. Dinâmica de populações de espécies arbóreas: implicações para o manejo e a conservação. In: SIMPÓSIO DE ECOSSISTEMAS DA COSTA BRASILEIRA, 3, São Paulo, 1993. **Anais**. São Paulo, 1993.
- LIMA, C.S.A. **Desenvolvimento de um modelo para manejo sustentado do cerrado**. Lavras, 1997. 159p. Tese (Mestrado). Universidade Federal de Lavras
- MELLO, A.A. **Estudo silvicultural e viabilidade econômica do manejo da vegetação de cerrado**. Lavras, 1999. Tese (Mestrado). Universidade Federal de Lavras
- NASCIMENTO, M.T.; SADDI, N. Structure and floristics composition in an area of cerrado in Cuiabá – MT, Brazil. **Revista brasileira de botânica**, v.15, n.1, p.47-55, 1992.
- OLIVEIRA FILHO, A.T. **Estudo florístico e fitossociológico em um cerrado na Chapada dos Guimarães, MT: uma análise de gradientes**. Campinas, 1984. 133p. Tese (Mestrado). Universidade Estadual de Campinas
- RATTER, J.A.; RIBEIRO, J.F. Biodiversity of the flora of the cerrado. In: SIMPÓSIO SOBRE CERRADO, 8, Brasília, 1996. **Anais**. Brasília: Embrapa / CNPF, 1996. p.3-5.
- SCOLFORO, J.R.S. **Manejo florestal**. Lavras: UFLA / FAEPE, 1997. 443p.
- SILVA JÚNIOR, M.C. **Composição florística, estrutura e parâmetros fitossociológicos do cerrado e sua relação com o solo na Estação Florestal de Experimentação de Paraopeba, MG**. Viçosa, 1984. 120p. Tese (Mestrado). Universidade Federal de Viçosa
- TOLEDO FILHO, D.V.; LEITÃO FILHO, H.F.; SHEPHERD, G.J. Estrutura fitossociológica da vegetação de cerrado em Mogi Mirim (SP). **Revista do Instituto Florestal**, v.1, n.2, p.1-12, 1989.