

## FITOSSOCIOLOGIA E ESTRUTURA DIAMÉTRICA DE UM FRAGMENTO DE CERRADO *SENSU STRICTO*, SUL DO TOCANTINS

Mayronne Joaquim Fonseca dos Santos<sup>1\*</sup>; Valdir Carlos Lima de Andrade<sup>2</sup>; Brenno Cunha Freitas<sup>1</sup>; Rômulo Quirino de Souza Ferreira<sup>1</sup>; Sara Bezerra Bandeira<sup>1</sup>; Priscila Bezerra de Souza<sup>3</sup>

SAP 14446 Data envio: 23/06/2016 Data do aceite: 07/02/2017  
Sci. Agrar. Parana., Marechal Cândido Rondon, v. 16, n. 3, jul./set., p. 328-334, 2017

**RESUMO** - O estudo foi desenvolvido com o objetivo de analisar a fitossociologia e a estrutura diamétrica de um fragmento de cerrado *sensu stricto* com 7,5 ha localizado no sul do Tocantins. Foram alocadas, sistematicamente, seis parcelas de 20 x 10 m (200 m<sup>2</sup>) onde se amostrou todos os indivíduos arbustivo-arbóreos com circunferência a altura do peito (CAP) superior a 9,5 cm. Foram registrados 486 indivíduos dos quais 476 encontram-se vivos e 10 mortos, distribuídos em 53 espécies, 50 gêneros e 29 famílias. As seis espécies mais importantes foram *Psidium catteleyanum*, *Astronium fraxinifolium*, *Tapirira guianensis*, *Qualea multiflora*, *Qualea grandiflora* e *Byrsonima stipulacea*, as quais totalizaram 34,67% do IVI total. A altura média da vegetação foi de 6,5 m e 7,6 cm para diâmetro, além de uma área basal de 17,08 m<sup>2</sup> ha<sup>-1</sup>, 4.076 indivíduos por ha e volume de 83,53 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup>. A distribuição diamétrica do fragmento apresentou o padrão típico em “J” invertido.

**Palavras-chave:** análise fitossociológica, estrutura diamétrica, índice de valor de importância.

## PHYTOSOCIOLOGY AND DIAMETRIC STRUCTURE OF A FRAGMENT IN THE CERRADO *SENSU STRICTO*, SOUTH OF TOCANTINS

**ABSTRACT** - The study was developed with the objective to analyze the phytosociology and diametric structure in a cerrado *sensu stricto* (Brazilian savannah) fragment with 7.5 ha located in the southern of Tocantins State, Brazil. Six plots of 20 x 10 m (200 m<sup>2</sup>) were allocated, and every shrub-tree individuals with circumference at breast height (CBH) larger than 9.5 cm were sampled. 486 individuals were registered, of which 476 are alive and 10 dead, distributed in 53 species, 50 genera and 29 families. The six most important species were *Psidium catteleyanum*, *Astronium fraxinifolium*, *Tapirira guianensis*, *Qualea multiflora*, *Qualea grandiflora* and *Byrsonima stipulacea*, totalizing 34.67% of the total IVI. The average height of the vegetation was 6.5 m and 7.6 cm for diameter, besides a basal area of 17.08 m<sup>2</sup> ha<sup>-1</sup>, 4076 individuals per ha and volume of 83.53 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup>. The diameter distribution of the fragment showed the typical pattern in inverted “J”.

**Key words:** phytosociological analysis, diametric structure, value of importance index.

### INTRODUÇÃO

O Domínio Cerrado é considerado um dos 25 “hotspots” mundiais de biodiversidade, em função de sua elevada riqueza biótica, alto nível de endemismo e significativo grau de ameaça (MITTERMEIER; RUSSEL, 2000; MYERS et al., 2000). Encontra-se, predominantemente, no Brasil Central abrangendo uma área em torno de 2 milhões de km<sup>2</sup> (22% do território nacional). Essa formação vegetal foi classificada por Eiten (1977) em diferentes fitofisionomias, sendo: cerradão, cerrado *sensu stricto*, campo cerrado, campo sujo e campo limpo. Já, Coutinho (2006), considera o Domínio Cerrado como uma savana, cujo termo define dois conceitos: um de natureza meramente fitofisionômica e o outro a um grande tipo de ecossistema com suas características particulares de vegetação.

Diante disso, para entender a dinâmica das formações vegetais inequiduais, onde se insere o Domínio Cerrado, são necessárias diversas informações obtidas através de um inventário fitossociológico que visa auxiliar à compreensão da estrutura das comunidades vegetais por meio de índices de riqueza de espécies (MAGURRAN, 1988; ROCHA; MUNIZ, 1998; SOUZA et al., 2012; FERREIRA et al., 2015; SILVA NETO et al., 2016). Tais índices, apesar de serem pouco usados e estudados em vegetação nativa, permitem inferir sobre a estrutura e riqueza da vegetação.

Santos et al. (2010) afirmam que as abordagens quantitativas e qualitativas, em estudos fitossociológicos, tem sido usada na compreensão da composição vegetal e seu estágio sucessional. Por isso, inventários fitossociológicos e estudos sobre a estrutura diamétrica,

<sup>1</sup>Engenheiros Florestais, Mestrandos em Ciências Florestais e Ambientais, Universidade Federal do Tocantins, UFT, Rua Badejos L7, Chácaras 69/72, Zona Rural, CEP 77402-970, Gurupi, Tocantins, Brasil. E-mail: [jfsmayrone@gmail.com](mailto:jfsmayrone@gmail.com); [brennofreitas\\_10@hotmail.com](mailto:brennofreitas_10@hotmail.com); [romulo\\_florestal@hotmail.com](mailto:romulo_florestal@hotmail.com); [sarabandeira@uft.edu.br](mailto:sarabandeira@uft.edu.br). \*Autor para correspondência

<sup>2</sup>Engenheiro Florestal, Professor do Curso de Engenharia Florestal, UFT. E-mail: [vclandrade@uft.edu.br](mailto:vclandrade@uft.edu.br)

<sup>3</sup>Bióloga, Professora do Curso de Engenharia Florestal, UFT. E-mail: [priscilauft@uft.edu.br](mailto:priscilauft@uft.edu.br)

realizados especificamente na fisionomia cerrado *sensu stricto*, têm fornecido importantes informações desta tipologia vegetal, embora os dados, atualmente disponíveis na literatura, ainda sejam insuficientes para compreender a dinâmica destas comunidades quando comparados com outras formações vegetais (BRITO et al., 2006; SOUZA et al., 2012; FERREIRA et al., 2015; SILVA NETO et al., 2016).

Portanto, informações sobre a estrutura diamétrica dessas formações vegetais são de fundamental importância, pois conforme Souza e Jesus (1994) se constituem de indivíduos pertencentes a diferentes espécies, idades, classes de diâmetro, condições ecofisiológicas distintas e apresentam elevada biodiversidade. Mesmo porque, segundo Souza e Jesus (1994), o manejo para a produção sustentável dessas formações vegetais é organizado pela composição florística, caracterização fitossociológica, distribuição diamétrica e volumétrica, sendo esses altamente correlacionados entre si e com o ciclo de corte.

Diante do contexto, objetivou-se realizar uma análise da fitossociologia e da distribuição diamétrica de um fragmento de cerrado *sensu stricto* localizado na região sul do Tocantins.

## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em um fragmento de cerrado *sensu stricto* localizado no município de Gurupi, TO, sob as coordenadas geográficas 11° 44' 57,5" S e 49° 03' 07,9" O. Nesta região, o clima é estacional tendo duas estações bem definidas, com cerca de seis meses de seca e seis meses de chuva, além de temperatura média entre 25 a 29 °C ano<sup>-1</sup> e precipitação entre 1.200 a 2.100 mm ano<sup>-1</sup>. Já, a altitude registrada na área avaliada, está situada na cota de 280 m (SEPLAN, 2012).

Na área de cerrado *sensu stricto* com 7,5 ha, foi realizado um inventário florestal com seis parcelas retangulares de 200 m<sup>2</sup> cada (10 x 20 m) distribuídas sistematicamente (SOARES et al., 2006), nas quais foram identificados e medidos todos os indivíduos arbustivo-arbóreos com circunferência à altura do peito (CAP) igual ou superior a 9,5 cm, sendo transformado em diâmetro (D) com posterior separação nas classes: 3 cm < D ≤ 5 cm; 5 cm < D ≤ 10 cm; 10 cm < D ≤ 15 cm; 15 cm < D ≤ 20 cm; e, D > 20 cm. Para a quantificação volumétrica dos indivíduos arbustivo-arbóreos empregou-se a equação gerada por Rufini et al. (2010), apresentada pela Tabela 1.

**TABELA 1.** Equação gerada por Rufini et al. (2010) em uma área de cerrado *sensu stricto* em Minas Gerais.

| Equação volumétrica  | R <sup>2</sup> aj | Syx    |
|--|-------------------|--------|
| $\hat{v} = e^{[-9,6160446621 + 2,3668524642 \ln(D) + 0,467242326 \ln(H)]}$ | 0,987             | 28,14% |

Em que: Ln: logaritmo neperiano;  $\hat{v}$ : volume por árvore (m<sup>3</sup>); D: diâmetro à altura do peito (cm); H: altura total dos indivíduos arbustivo-arbóreos (m); R<sup>2</sup>aj: coeficiente de determinação ajustado; Syx: erro padrão residual em porcentagem.

Na análise fitossociológica considerou-se o Índice de Valor de Importância (IVI), que é definido como sendo a participação de cada espécie vegetal em relação às outras e a forma como a mesma se encontra distribuída espacialmente na área (SCOLFORO; MELLO, 1997). Neste caso, partindo do pressuposto de que diferentes espécies ocorrem com distintas distribuições diamétricas, as seis espécies de maior IVI foram individualizadas para identificar os padrões de distribuição dos diâmetros das espécies mais importantes, o que contribui de maneira positiva na compreensão do equilíbrio dinâmico do fragmento, servindo como base para tomada de decisões em áreas similares de cerrado (SOUZA et al., 2012).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Estatísticas descritivas

O diâmetro variou de 3 a 23,52 cm, com 93% dos indivíduos tendo no máximo 12 cm. A altura variou de 1,8 a 15 m com média de 6,81 m (Tabela 2). Estes resultados condizem com a estrutura encontrada para fitofisionomia de cerrado *sensu stricto* (FELFILI; SILVA JÚNIOR, 1988; FELFILI et al., 2000; SOUZA et al., 2012; FERREIRA et al., 2015; SILVA NETO et al., 2016). Também, obteve-se uma área basal média de 17,08 m<sup>2</sup> ha<sup>-1</sup>, 4.076 árvores ha<sup>-1</sup> e volume de 83,53 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup>.

**TABELA 2.** Características descritivas de um fragmento de cerrado *sensu stricto* em Gurupi, TO.

|        | D     | H     | G     | N     | $\hat{v}$ |
|--------|-------|-------|-------|-------|-----------|
| Mínimo | 3,00  | 1,80  | 13,08 | 2500  | 68,54     |
| Máximo | 23,52 | 15,00 | 23,76 | 5150  | 113,19    |
| Média  | 6,54  | 7,65  | 17,08 | 4076  | 83,53     |
| C.V.   | 51,81 | 44,87 | 20,93 | 27,75 | 22,39     |

Em que: D: diâmetro à altura do peito (cm); H: altura (m); G: área basal (m<sup>2</sup> ha<sup>-1</sup>); N: número de árvores;  $\hat{v}$ : volume (m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup>); C.V.: coeficiente de variação.

Quanto ao coeficiente de variação (C.V.) do diâmetro (D) e altura (H), obtiveram-se valores de 51,82% e 34,13%, respectivamente. Para as variáveis área basal, número de indivíduos por hectare e volume, os valores

foram de 20,93%, 27,75% e 22,39%, respectivamente, sendo estes considerados elevados para D e H e alto para as demais variáveis, pois de acordo com Gomes (2000), o coeficiente de variação pode ser classificado em: baixo

(C.V. < 10%), médio (10% < C.V. < 20%), alto (20% < C.V. < 30%) e muito alto (C.V. > 30%).

A representação das variáveis dendrométricas D e H (Tabela 2) são coerentes com o que se observa em fitofisionomia de cerrado *sensu stricto*, como nos trabalhos de Ferreira et al. (2015) e Silva Neto et al. (2016) onde obtiveram, em média, alturas de 7,31 e 5,82 m, diâmetro de 9,49 e 12,1 cm respectivamente. Já, para as demais variáveis, os valores estão aquém da literatura, como se observa nos trabalhos de Assunção e Felfili (2004),

Balduino et al. (2005), Lindoso e Felfili (2007), Otoni et al. (2009), Cabacinha et al. (2010), Ferreira et al. (2015) e Silva Neto et al. (2016).

#### Análise fitossociológica

O levantamento fitossociológico registrou 486 indivíduos arbustivo-arbóreos, dos quais, 476 vivos e 10 mortos distribuídos em 53 espécies, 50 gêneros e 29 famílias (Tabela 3).

**TABELA 3.** Parâmetros fitossociológicos das espécies de maior Índice de Valor de Importância (IVI) e do grupo das árvores mortas de um cerrado *sensu stricto* localizado em Gurupi, TO.

| Espécies  | QT  | DA     | DR(%) | DoA   | DoR(%) | FA    | FR(%) | IVI   | IVI(%) |
|---|-----|--------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|--------|
| <i>Psidium catteleyanum</i> Afzel.ex Sabine               | 76  | 633,33 | 15,64 | 1,83  | 10,61  | 0,83  | 4,00  | 30,24 | 10,08  |
| Indeterminadas  | 37  | 308,33 | 7,61  | 1,28  | 7,44   | 0,83  | 4,00  | 19,05 | 6,35   |
| <i>Taptrira guianensis</i> Aubl.                          | 28  | 233,33 | 5,76  | 1,53  | 8,87   | 0,67  | 3,20  | 17,83 | 5,94   |
| <i>Astronium fraxinifolium</i> Schott                     | 28  | 233,33 | 5,76  | 1,45  | 8,40   | 0,67  | 3,20  | 17,37 | 5,79   |
| <i>Byrsonimas tipulacea</i> A. Juss.                      | 23  | 191,67 | 4,73  | 0,79  | 4,57   | 0,67  | 3,20  | 12,50 | 4,17   |
| <i>Qualea multiflora</i> Mart.                            | 28  | 233,33 | 5,76  | 0,59  | 3,39   | 0,67  | 3,20  | 12,36 | 4,12   |
| <i>Qualea grandiflora</i> Mart.                           | 21  | 175,00 | 4,32  | 0,49  | 2,82   | 0,83  | 4,00  | 11,14 | 3,71   |
| <i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC.                       | 18  | 150,00 | 3,70  | 0,24  | 1,39   | 0,83  | 4,00  | 9,10  | 3,03   |
| <i>Magonia pubescens</i> A.St.-Hil.                       | 12  | 100,00 | 2,47  | 0,52  | 3,03   | 0,67  | 3,20  | 8,70  | 2,90   |
| <i>Protiuhe ptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand               | 14  | 116,67 | 2,88  | 0,53  | 3,09   | 0,33  | 1,60  | 7,57  | 2,52   |
| <i>Guettarda viburnoides</i> Cham. Schltldl               | 13  | 108,33 | 2,67  | 0,24  | 1,40   | 0,67  | 3,20  | 7,27  | 2,42   |
| <i>Dilodendrom bipinnatum</i> Radlk.                      | 10  | 83,33  | 2,06  | 0,47  | 2,70   | 0,50  | 2,40  | 7,16  | 2,39   |
| <i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.                     | 5   | 41,67  | 1,03  | 0,63  | 3,66   | 0,50  | 2,40  | 7,09  | 2,36   |
| <i>Qualea parviflora</i> Mart.                            | 10  | 83,33  | 2,06  | 0,45  | 2,60   | 0,50  | 2,40  | 7,06  | 2,35   |
| Grupo das Mortas  | 10  | 83,33  | 2,06  | 0,13  | 0,77   | 0,83  | 4,00  | 6,83  | 2,28   |
| <i>Curatella americana</i> L.                             | 7   | 58,33  | 1,44  | 0,65  | 3,75   | 0,33  | 1,60  | 6,79  | 2,26   |
| <i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke                 | 8   | 66,67  | 1,65  | 0,28  | 1,63   | 0,67  | 3,20  | 6,48  | 2,16   |
| <i>Tachigali aurea</i> Tul.                               | 10  | 83,33  | 2,06  | 0,45  | 2,63   | 0,33  | 1,60  | 6,28  | 2,09   |
| <i>Ouratea hexasperma</i> (A. St-Hil.) Baill              | 15  | 125,00 | 3,09  | 0,24  | 1,39   | 0,33  | 1,60  | 6,08  | 2,03   |
| <i>Eriotheca gracilipes</i> (K. Schum.) A. Robyns         | 4   | 33,33  | 0,82  | 0,53  | 3,09   | 0,33  | 1,60  | 5,52  | 1,84   |
| <i>Pseudobombax longiflorum</i> (Mart. & Zucc.) A. Robyns | 7   | 58,33  | 1,44  | 0,40  | 2,33   | 0,33  | 1,60  | 5,38  | 1,79   |
| <i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.)J.F.Macbr.           | 7   | 58,33  | 1,44  | 0,33  | 1,91   | 0,33  | 1,60  | 4,95  | 1,65   |
| <i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.                             | 3   | 25,00  | 0,62  | 0,33  | 1,89   | 0,50  | 2,40  | 4,91  | 1,64   |
| Outros  | 92  | 766,67 | 18,93 | 2,87  | 16,64  | 7,67  | 36,80 | 72,37 | 24,12  |
| Total   | 486 | 4050   | 100   | 17,26 | 100    | 20,83 | 100   | 300   | 100    |

Em que: QT: quantidade de indivíduos por espécie; DA: densidade absoluta; DR(%): densidade relativa; DoA: dominância absoluta; DoR(%): dominância relativa; FA: frequência absoluta; FR(%): frequência relativa; IVI%: índice de valor de importância.

Dos 486 indivíduos arbustivo-arbóreos amostrados, 37 indivíduos (7,6%) não foram identificados devido à ausência de material vegetativo e/ou fértil, fato que pode ser explicado pela coleta de dados ter sido feita durante os meses de agosto a setembro, onde tem-se elevadas temperaturas e baixa ocorrência de precipitação. As formações savânicas do Domínio Cerrado, onde está inserida a fisionomia cerrado *sensu stricto*, comumente

apresenta um significativo número de espécies caducifólias, sendo um dos fatores para a não identificação dos 37 indivíduos.

Quanto ao número de árvores mortas (2,1%), nota-se que está abaixo do que foram encontrados em alguns estudos conduzidos em áreas de cerrado, conforme feito por Tabanez et al. (1997), Ferreira et al. (2015) e Silva Neto et al. (2016) que apontaram 11,3%, 4,19% e

7,21%, respectivamente. Como a mortalidade apresentou uma elevada frequência, ocorrendo em 80% das parcelas (Tabela 3), pode-se inferir que está havendo uma perturbação localizada, provavelmente, relacionada ao final do ciclo de vida de indivíduos adultos e não a distúrbios antrópicos ou naturais.

Quanto à densidade, oito espécies representaram juntas, 66,9% do valor total, sendo: *Astronium fraxinifolium*, *Byrsonima stipulacea*, *Myrcia tomentosa*, *Ouratea hexasperma*, *Psidium catteleyanum*, *Qualea grandiflora*, *Qualea multiflora* e *Tapirira guianensis* (Tabela 3). Nota-se que a *P. catteleyanum* apresentou grande destaque neste fragmento, obtendo 15,70% do total de indivíduos mensurados. Já, as espécies que se destacaram quanto à frequência, com cerca de 24,99%, foram: *A. fraxinifolium*, *B. stipulacea*, *Guettarda viburnoides*, *M. tomentosa*, *Q. grandiflora*, *Q. multiflora*, *T. guianensis* e *P. catteleyanum*.

Avaliando um fragmento de cerrado *sensu stricto* na mesma região do presente estudo, Ferreira et al. (2015) apontaram as espécies *A. fraxinifolium*, *Q. multiflora* e *T. guianensis* com frequência elevada em relação as demais. Foi verificado valores máximo para frequência (FA = 100%), evidenciando assim uma distribuição aleatória dos indivíduos mortos na área de estudo, não caracterizando perturbação localizada, sendo este, um parâmetro positivo na conjuntura estrutural atual deste fragmento.

Por outro lado, as dez espécies que se destacaram quanto a dominância foram: *A. fraxinifolium*, *B. stipulacea*, *Curatella americana*, *Eriotheca gracilipes*, *Magonia pubescens*, *Protium heptaphyllum*, *P. catteleyanum*, *Q. multiflora*, *T. guianensis* e *Xylopia aromatica*, somando juntas 52,46% (Tabela 3). Este padrão de distribuição, tendo altos valores concentrados em poucas espécies, implica que existem poucas espécies dominantes.

Segundo Andrade et al. (2002), grande parte da estrutura vegetacional da fisionomia cerrado *sensu stricto* são formadas por poucas espécies, de modo que as espécies pouco comuns, ou raras, apresentam pequena participação na ocupação da comunidade. Felfili e Santos (2002), sugeriram que este padrão de ocupação, encontrado em várias áreas de Cerrado e de florestas no

Brasil central, deve ser levado em consideração nos projetos de recuperação de áreas degradadas, como também, na criação de unidades de conservação e determinação de áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade.

Embora seja de grande importância inferir sobre a mortalidade de árvores, em uma condição de desconsiderar tal fato, nota-se que um total de 53 espécies contribuíram com 91,18% da soma total do IVI, sendo que apenas três espécies apresentaram IVI maior que 5%, 12 espécies com valores igual ou superior a 2%, enquanto outras 38 espécies apresentaram IVI menor que 2% (Tabela 3). Ou seja, de acordo com Ferreira (2015), está de acordo com uma característica das formações vegetais tropicais que é a presença de grande número de espécies com baixo valor de IVI, sendo este fator caracterizado pela forte heterogeneidade ambiental, presente nas formações vegetais do Domínio Cerrado. Poucas espécies detêm altos valores relativos de densidade, frequência e dominância, enquanto muitas espécies, mas com poucos indivíduos, possuem baixos valores de IVI.

As seis espécies mais importantes foram *P. catteleyanum*, *A. fraxinifolium*, *T. guianensis*, *Q. multiflora*, *Q. grandiflora* e *B. stipulacea* totalizando 34,67% do IVI total. Isso indica que tais espécies ocupam importante posição sociológica na estrutura desta comunidade. Já, outras 48 espécies, se distribuem com baixa representatividade na caracterização estrutural da vegetação, mas de importância fundamental nos padrões de riqueza e diversidade que são observados, uma vez que os índices de riqueza levam em consideração o número de espécies, gêneros e famílias, além da forma como os mesmos estão distribuídos na comunidade avaliada.

#### Distribuição diamétrica

Quanto à distribuição diamétrica (d.d.), o fragmento de cerrado *sensu stricto* apresentou padrão típico para comunidades vegetais inequidâneas, ou seja, a sua d.d. apresentou tendência de um “J” invertido (Figura 1) que, conforme Assunção e Felfili (2004), tal tendência indica que o referido fragmento é autoregenerativo, caso não seja intensivamente perturbado.

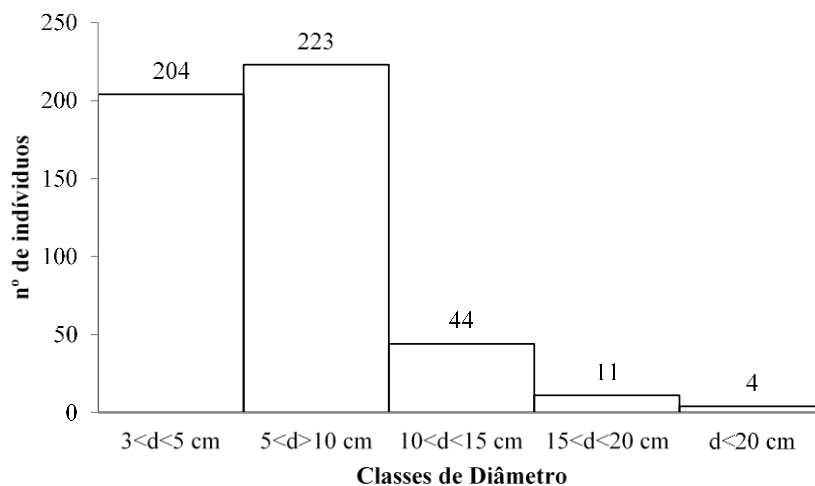
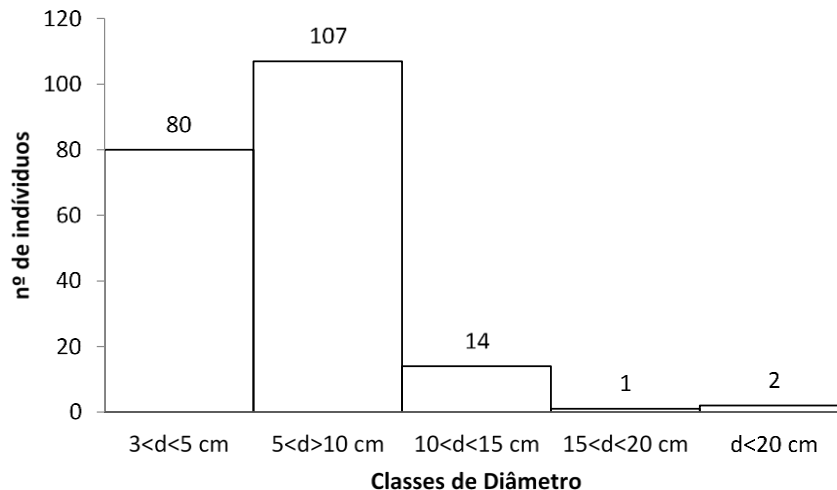


FIGURA 1 - Distribuição diamétrica obtida em um fragmento de cerrado *sensu stricto* localizado em Gurupi, TO.

As espécies de maior valor de importância *P. catteleyanum*, *A. fraxinifolium*, *T. guianensis*, *Q. multiflora*, *Q. grandiflora* e *B. stipulacea*, distribuíram-se em quase sua totalidade nas classes de menor diâmetro, sendo 47% na classe de até 5 cm e 49% na classe de 5 a 10 cm, mantendo-se uma tendência de “J invertido” (Figura 2). Cabe citar, neste caso, Paula et al. (2009) que, em uma

vegetação de cerrado *sensu stricto* no Distrito Federal, obtiveram maior concentração de indivíduos nas classes de 5 a 13 cm. Já, Ferreira et al. (2015) e Silva Neto et al. (2016) que, ao estudarem áreas de cerrado *sensu stricto* no Estado do Tocantins, verificaram que 75 e 62%, respectivamente dos indivíduos amostrados apresentaram diâmetro inferior a 14 cm.



**FIGURA 2** - Distribuição diamétrica para as espécies com maior Índice de Valor de Importância (IVI) em um fragmento de cerrado *sensu stricto* localizado em Gurupi, TO.

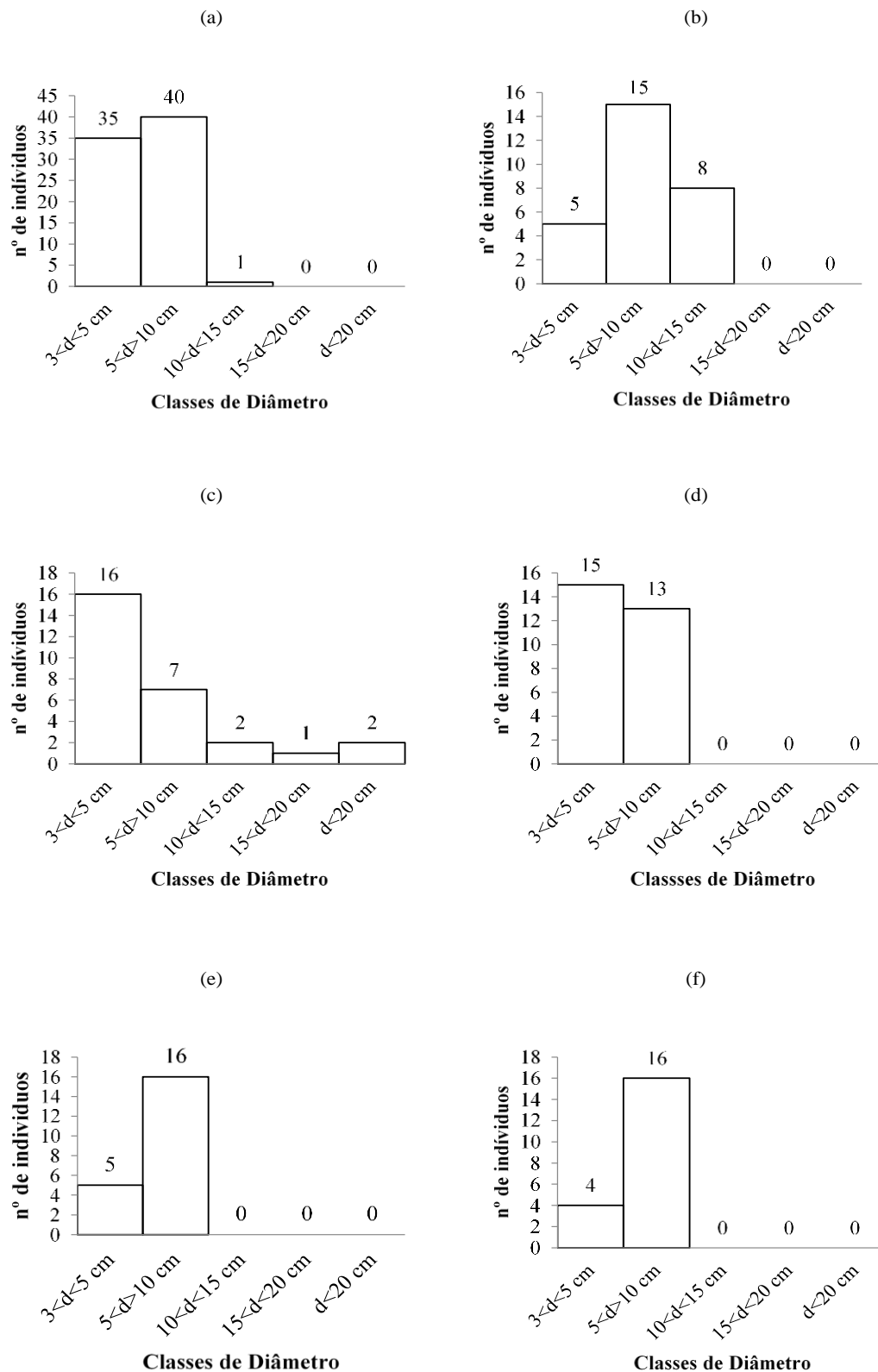
A d.d. das espécies mais importantes como: *P. catteleyanum*, *A. fraxinifolium*, *Q. grandiflora* e *B. stipulacea* (Figuras 3a; 3b; 3e; 3f), com exceção de *T. guianensis* e *Q. multiflora* (Figuras 3c; 3d), apresentaram menor número na primeira classe e um forte decréscimo nas classes posteriores. Tal fato, segundo Brito et al. (2006), indica que não está havendo regeneração satisfatória nas populações destas espécies. No entanto, nota-se que a espécie *A. fraxinifolium* apresentou padrão de distribuição diamétrica semelhante ao verificado por Ferreira et al. (2015), o que pode indicar um padrão comum para esta espécie na fisionomia cerrado *sensu stricto* da região de Gurupi, TO.

A espécie *Q. multiflora* apresentou boa regeneração com um recrutamento contínuo de indivíduos (Figura 3d), porém, pode estar ocorrendo algum distúrbio (natural) ou até mesmo competição entre as espécies que, por sua vez, impediu que os indivíduos se desenvolvessem e atingissem maiores valores de diâmetro. Para alguns autores, a espécie *Q. multiflora* é pioneira exclusiva das fisionomias de cerrado *sensu stricto* e campo sujo onde ocorrem, com elevada frequência, porém, bastante descontínua, tendo produção anual moderada de sementes

com dispersão anemocórica (LORENZI, 2000; BERNASOL; LIMA-RIBEIRO, 2010).

A espécie *T. guianensis* apresentou uma concentração maior de indivíduos nas classes de menor diâmetro e nas classes seguintes um menor número de indivíduos (Figura 3c). Tal comportamento, mostra recrutamento contínuo de indivíduos em todas as classes diamétricas, o que demonstra haver equilíbrio entre mortalidade e estabelecimento de plântulas na área avaliada, cuja d.d. é uma tendência de “J invertido” característico de uma estrutura balanceada, conforme já foi obtido nos estudos feitos no Tocantins por Ferreira et al. (2015) e Brito et al. (2006).

A d.d. dos indivíduos arbustivos arbóreos permitiu diagnosticar a situação atual do fragmento analisado indicando possíveis perturbações antrópicas (incêndios e desmatamentos ilegais), além de distúrbios fisiológicos dos indivíduos. Também, os padrões de d.d. identificados para *A. fraxinifolium*, *B. stipulacea*, *P. catteleyanum* e *Q. multiflora*, apresentam-se insatisfatórios no que se trata ao uso sustentável deste fragmento, uma vez que estas espécies não apresentaram indivíduos em todas as classes diamétricas.



**FIGURA 3** - Distribuição diamétrica das espécies com maior Índice de Valor de Importância (IVI) obtidas em um fragmento de cerrado *sensu stricto* no sul do Tocantins. Em que: *Psidium cateleyanum* (a); *Astronium fraxinifolium* (b); *Tapirira guianensis* (c); *Qualea multiflora* (d); *Qualea grandifolia* (e); *Byrsonima stipulacea* (f).

### CONCLUSÕES

As espécies que se destacaram com maiores valores de IVI foram *Psidium cateleyanum*, *Astronium*

*fraxinifolium*, *Tapirira guianensis*, *Qualea multiflora*, *Qualea grandifolia* e *Byrsonima stipulacea*.

Os valores médios de altura e diâmetro foram compatíveis com os esperados em fragmentos de cerrado *sensu stricto*.

Houve uma distribuição diamétrica com tendência de “J-invertido” tendo maior densidade de indivíduos na classe de 5 até 10 cm.

Os indivíduos arbustivo-arbóreo apresentaram três padrões de d.d., predominando o tipo de distribuição com regeneração descontínua.

A espécie *T. guianensis* apresentou uma d.d. em formato de “J-invertido”, demonstrando um recrutamento contínuo de indivíduos desde as classes de menor diâmetro até as de maior relevância.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, L.A.Z.; FELFILI, M.J.; VIOLATTI, L. Fitossociologia de uma área de cerrado denso na RECOR-IBGE, Brasília-DF. **Acta Botânica Brasileira**, São Paulo, v.16, n.2, p.225-240, 2002.
- ASSUNÇÃO, S.L.; FELFILI, J.M. Fitossociologia de um fragmento de cerrado *sensu stricto* na APA do Paranoá, DF, Brasil. **Acta Botânica Brasileira**, São Paulo, v.18, n.4, p.903-909, 2004.
- BALDUINO, A.P.C.; SOUZA, A.L.; MEIRA-NETO, J.A.A.; SILVA, A.F.; SILVA-Jr., M.C. Fitossociologia e análise comparativa da composição florística do cerrado da flora de Paraopeba-MG. **Revista Árvore**, Viçosa, v.29, n.1, p.25-34, 2005.
- BERNASOL, W.P.; LIMA-RIBEIRO, M.S. Estrutura espacial e diamétrica de espécies arbóreas e seus condicionantes em um fragmento de cerrado sentido restrito no sudoeste goiano. **Hoeheia**, São Paulo, v.37, n.2, p.181-198, 2010.
- BRITO, E.R.; MARTINS, S.V.; OLIVEIRA-FILHO, A.T.; SILVA, E.; SILVA, A.F. Estrutura fitossociológica de um fragmento natural de floresta inundável em área de orizicultura irrigada, município de lagoa da confusão, Tocantins. **Revista Árvore**, Viçosa, v.30, n.5, p.829-836, 2006.
- CABACINHA, C.D.; CASTRO, S.S. Estrutura diamétrica e estado de conservação de fragmentos florestais no cerrado brasileiro. **Floresta e Ambiente**, Rio de Janeiro, v.17, p.51-62, 2010.
- COUTINHO, L.M. O conceito de bioma. **Acta Botânica Brasileira**, São Paulo, v.20, n.1, p.13-23, 2006.
- EITEN, G. Delimitação do conceito de Cerrado. In: **Arquivos do Jardim Botânico**, Rio de Janeiro, n.21, p.125-134, 1977.
- FELFILI, J.M.; SANTOS, A.B. **Legislação ambiental**: APA Gama e Cabeça de Veado. Universidade de Brasília, Faculdade de Tecnologia, Departamento de Engenharia Florestal, Brasília, 2002.
- FELFILI, J.M.; SILVA JÚNIOR, M.C. Distribuição dos diâmetros numa faixa de Cerrado na Fazenda Água Limpa (FAL) em Brasília, DF. **Acta Botânica Brasileira**, São Paulo, n.2, p.85-104, 1988.
- FELFILI, J.M.; SILVA JR., M.C.; REZENDE, A.V.; SILVA, M.A. Changes in the floristic composition of cerrado *sensu stricto* in Brazil over a nine-year period. **Journal of Tropical Ecology**, Cambridge, v.16, p.579-590, 2000.
- FERREIRA, R.Q.S.; CAMARGO, M.O.; SOUZA, P.B.; ANDRADE, V.C.L. Fitossociologia e estrutura diamétrica de um cerrado *sensu stricto*, Gurupi - TO. **Revista Verde**, Pombal, v.10, n.1, p.229-235, jan./mar. 2015.
- GOMES, P.F. **Curso de estatística experimental**. 14.ed. Piracicaba: Degasper, 2000. 451p.
- LINDOSO, G.S.; FELFILI, J.M. Características florísticas e estruturais de cerrado *sensu stricto* em Neossolo Quartzarênico. **Revista Brasileira de Biociências**, v.5, p.102-104, 2007.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. v.1. 3.ed. Plantarum, Nova Odessa, 2000.
- MAGURRAN, A.E. **Ecological diversity and its measurement**. London: Chapman Hal, 1988. 177p.
- MITTERMEIER, R.; RUSSEL, A. **Hotspots**: earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions. Boston: University of Chicago Press, 2000. 432p.
- MYERS, N.; MITTERMEIER, R.A.; MITTERMEIER, C.G.; FONSECA, G.A.B.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Natureza**, n.403, p.853-858, 2000.
- OTONI, T.J.O.; MOTA, S.L.L.; PEREIRA, I.M.; PAULINO, E.J.; BRUZINGA, J.S.; LIMA, V.O.B.; FARNESI. Análise de diversidade florística dentro e entre três áreas de Cerrado *stricto sensu* na região Central e Norte de Minas Gerais. In: XIII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e IX Encontro Latino Americano de Pós-Graduação, 2009, São José dos Campos - SP. XIII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e IX Encontro Latino Americano de Pós-Graduação - Ciência e Ética: O paradigma do Século XXI, 2009, São José dos Campos, SP. v. XIII, **Anais...** São José dos Campos, SP, 2009. p.1-6.
- PAULA, J.E.; ENCINAS, J.I.; SANTANA, O.A.; RIBEIRO, G.S.; IMANA, C. Levantamento florístico e sua distribuição diamétrica da vegetação de um cerrado *sensu stricto* e de um fragmento de floresta de galeria no ribeirão Dois Irmãos na APA de Cafuringa, DF, Brasil. **Biotemas**, Florianópolis, v.2, p.35-46, 2009.
- ROCHA, A.E.; MUNIZ, F.H. Florística e fitossociologia da vegetação ciliar do rio Munim no município de Morros - MA. **Pesquisa em Foco**, v.6, p.47-65, 1998.
- RUFINI, A.L.; SCOLFORO, J.R.S.; OLIVEIRA, A.D.; MELLO, J.M. Equações volumétricas para o cerrado *sensu stricto*, em Minas Gerais. **Cerne**, Lavras, v.16, p.1-11, 2010.
- SANTOS, L.J.; MARMONTEL, C.V.F.; MARTINS, T.M.; MELO, A.G.C. Fitossociologia de cerrado *sensu stricto* localizado no município de Carbonita - MG. **Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal**, v.15, n.1, 2010.
- SCOLFORO, J.R.S.; MELLO, J.M. **Inventário florestal**. Lavras: UFLA/FAEPE, 1997. 341p.
- SEPLAN, Secretaria do Planejamento e Meio Ambiente. In.: **ATLAS DO TOCANTINS: Subsídios ao planejamento à gestão territorial**. 6.ed. Palmas, 2012. p.18-21. Disponível em: <[http://web.seplan.to.gov.br/Arquivos/Publicacoes/Atlas2012/z\\_Completo\\_Atlas\\_do\\_Tocantins\\_2012\\_portugues.pdf](http://web.seplan.to.gov.br/Arquivos/Publicacoes/Atlas2012/z_Completo_Atlas_do_Tocantins_2012_portugues.pdf)>. Acesso em: 10 jul. 2015.
- SILVA NETO, V.L.; OLIVEIRA, A.L.; FERREIRA, R.Q.S.; SOUZA, P.B.; VIOLA, M.R. Fitossociologia em distribuição diamétrica de uma área de cerrado *sensu stricto*, Dueré, To. **Revista de Ciências Ambientais (UniLASALLE)**, v.10, p.91-106, 2016.
- SOARES, C.P.B.; NETO, F.P.; SOUZA, A.L. **Dendrometria e inventário florestal**. Viçosa: UFV, 2006. 276p.
- SOUZA, A.L.; JESUS, R.M. Distribuição diamétrica de espécies arbóreas da Floresta Atlântica: análise de agrupamento. **Sociedade de Investigações Florestais**, Viçosa, 1994. 30 p. (Boletim Técnico 10).
- SOUZA, P.B.; MEIRA NETO, J.A.A.; SOUZA, A.L. Diversidade florística e estrutura fitossociológica de um gradiente topográfico em Floresta Estacional Semidecidual Submontana, MG. **Cerne**, Lavras, v.19, p.489-499, 2012.
- TABANEZ, A.J.; VIANA, V.M.; DIAS, A.S. Consequências da fragmentação e do efeito de borda sobre a estrutura, diversidade e sustentabilidade de um fragmento de floresta de planalto de Piracicaba, SP. **Revista Brasileira de Biologia**, São Carlos, v.57, n.1, p.47-60 1997.