



DISTRIBUIÇÃO DIAMÉTRICA E MANEJO DE ESPÉCIES ARBÓREAS EM FLORESTA ESTACIONAL DECIDUAL

Elves Carlay Manoel Nunes¹; Paulo Augusto Costa²; Joselane Priscila Gomes da Silva³; Vinícius Orlandi Barbosa Lima⁴; Rose Clara Lopes Vieira⁵; Alessandro de Paula⁶

¹ Engenheiro Florestal, Supervisor de viveiro florestal Tecnoplanta LTDA, Campo Grande - MS; E-mail: elviscarlayg4@gmail.com; ² Engenheiro Florestal, Supervisor de Operações Aeroagricolas Remotas, Emflora Empreendimentos e Serviços Florestais, LTDA., São Mateus, ES. E-mail: pauloflorestall@gmail.com; ³ Engenheira Florestal, Pós-Doutoranda em Ciências Florestais, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, *Campus* Vitória da Conquista, BA. E-mail: joselane.gomess@gmail.com; ⁴ Engenheiro Florestal, Professor do Departamento de Engenharia Florestal, Instituto Federal do Norte de Minas Gerais, *Campus* Salinas, MG. E-mail: vinicius.orlandi@ifnmg.edu.br; ⁵ Discente do Curso de Graduação em Engenharia Florestal, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, *Campus* Vitória da Conquista, BA. E-mail: roselopeslv@gmail.com; ⁶ Engenheiro Florestal, Professor do Departamento de Engenharia Agrícola e Solos, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, *Campus* Vitória da Conquista, BA. E-mail: professor@uesb.edu.br

RESUMO

Compreender a distribuição diamétrica de espécies florestais em Florestas Estacionais Deciduais é importante para o manejo florestal de comunidades arbóreas. Diante disso, o objetivo deste trabalho foi estimar a distribuição diamétrica de um remanescente de Floresta Estacional Decidual e propor o manejo de duas espécies arbóreas *Astronium urundeuva* e *Sterculia striata*. A área de estudo, possui 31,5 ha, está localizada na Fazenda Almas no município de Rubelita, Minas Gerais. Para coleta dos dados, foram alocadas de forma aleatória de sete parcelas de 20 m x 40 m. Foram medidos a circunferência à altura 1,30 m (CAP) e altura total de todos indivíduos com CAP maior ou igual a 10 cm. Os indivíduos foram divididos em classes diamétricas, com intervalo de classe de 3 cm. A distribuição do número de indivíduos por classe de diâmetro foi estimada pelo modelo de Meyer linearizado e o valor do quociente de Liocourt (q) foi calculado para todo o fragmento e para as espécies estudadas. Para determinação de colheita dos indivíduos foi utilizado o método BDq para distribuição diamétrica balanceada, considerando a área basal remanescente de 50%. As espécies apresentaram maiores densidade nas classes de diâmetro inicial, de 4,5 cm até 10,5 cm, com 85% para *A. urundeuva* e 61,6% para a *S. striata* dos indivíduos, respectivamente. Com os valores estabelecidos de área basal remanescente, diâmetro máximo e da constante ideal, nas respectivas classes de estoque, pode-se indicar a retirada de árvores com maior intensidade nas classes 7,5 cm de diâmetro.

Palavras-chave: *Astronium urundeuva*; BDq; Manejo Florestal; *Sterculia striata*.

1. INTRODUÇÃO

As florestas estacionais estão distribuídos em diferentes tipos fitofisionômicos e regimes de sazonalidade. Considerando a diversidade de espécies encontradas,



Astronium urundeuva (M.Allemão) Engl. e *Sterculia striata* A. St. Hil. & Naudin destacam-se além de sua importância ecológica, por suas diversas utilidades, entre elas o uso das sementes na alimentação, uso medicinal das folhas entre outros (LORENZI, 1992).

Conhecer a flora de uma região e os padrões que determinam a estrutura da vegetação é de suma importância para que se possa avançar na elaboração de planos de conservação e nortear as melhores estratégias da condução de um manejo florestal, de forma a garantir a manutenção dos seus diversos serviços para a geração atual e as posteriores (ANJOS et al., 2004; CAMARGO et al., 2008).

Diante disso, o objetivo deste trabalho foi avaliar a distribuição diamétrica e propor o manejo das espécies *Astronium urundeuva* e *Sterculia striata* encontradas em um remanescente de Floresta Estacional Decidual.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

A área de estudo consiste em um fragmento de Floresta Estacional Decidual com área total de 31,5 hectares, localizada na Fazenda Almas no município de Rubelita, Minas Gerais. A Fazenda Almas está localizada em uma zona de Mata Atlântica de acordo com o banco de dados disponibilizados pelo IDE-SISEMA. O clima da região, de acordo com a classificação de Köppen, é As, predominantemente quente, com um longo período seco e estação chuvosa concentrada entre os meses de outubro a março (ALVARES et al., 2013).

Para coleta dos dados, foram alocadas de forma casual simples sete parcelas de 20 m x 40 m, totalizando 5.600 m² de área amostral. Foram medida a circunferência à altura de 1,30 m (CAP) e altura total de todos indivíduos com CAP maior ou igual a 10 cm. A circunferência foi medida com fita métrica e os valores foram divididos por π (pi) para se obter o diâmetro à altura de 1,30 m (DAP). Para estimação da altura dos indivíduos, foi utilizado o hipsômetro de Christen, que mede a altura a partir das relações existentes entre triângulos semelhantes.

2.1. Análise estatística

Os indivíduos foram divididos em classes de diâmetro, considerando o menor diâmetro, 3 cm e intervalo de classes 3 cm, sendo contando-se o número de indivíduos em cada classe. Foi calculada a área basal e o volume dos indivíduos foi

estimado pela equação: $\ln (v) = - 9,670393725 + 2,2943540086 \ln (DAP) + 0,6058926967 \ln (H)$ (SCOLFORO et al., 2008).

Para determinação de colheita dos indivíduos de *S. striata* e *A. urundeuva* foi utilizado o método BDq para distribuição diamétrica balanceada (SOUZA & SOARES, 2013), considerando a área basal remanescente de 50%.

A distribuição do número de indivíduos por classe de diâmetro foi estimada pelo modelo de Meyer linearizado: $\ln (Y_j) = \beta_0 + \beta_1 X_j + \ln (\epsilon_j)$.

Em que: Y_j : número de árvores por hectare; X_j : centro da classe de diâmetro; β_0 e β_1 coeficiente da regressão; ϵ_j : erro aleatório.

O valor do quociente de Liocourt (q) foi calculado para todo o fragmento e para as espécies de acordo com a equação:

$$q = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 D_j}}{e^{\beta_0 + \beta_1 D_{j+1}}}$$

Em que: q: quociente de Liocourt; D_j = número de indivíduos na classe de diâmetro j; D_{j+1} = número de indivíduos na classe de diâmetro j+1; β_0 e β_1 = coeficientes da regressão.

Os dados foram processados com o auxílio do *Aplicativo Microsoft Excel for Windows™* 2010.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A densidade absoluta do fragmento amostrado foi de 655 ind./ha, a dominância absoluta de 5,75 m²/ha e o volume total de 35,56 m³/ha. A média dos diâmetros foi de 9,47 cm e a altura média de 6,72 m. *S. striata* e *A. urundeuva* apresentaram maior densidade nas classes de diâmetro iniciais, centro de classe 4,5 cm até 10,5 cm, com 85,4% e 61,6% dos indivíduos, respectivamente (Figura 1A).

A distribuição diamétrica do povoamento apresentou tendência de J invertido, porém com a segunda classe de diâmetro (centro de classe 7,5 cm), com maior número de indivíduos do que a primeira (Figura 1B). Essa distribuição é típica de comunidades que se autorregeneram, as árvores de menor dimensão representam a maioria da população (SOUZA & SOARES, 2013)

A área basal remanescente foi considerada de 50%, o valor de q para a floresta foi de $1,659 \approx q 1,66$. Esse valor próximo de 2 mostra que existe maior número de indivíduos mais jovens. Em situações onde o valor de q fica próximo de 1, pode-se considerar que tal fragmento passou por alguma intervenção antrópica,

podendo notar que sua estrutura se encontra desbalanceada (ALVES JÚNIOR et al., 2013; HESS et al., 2010).

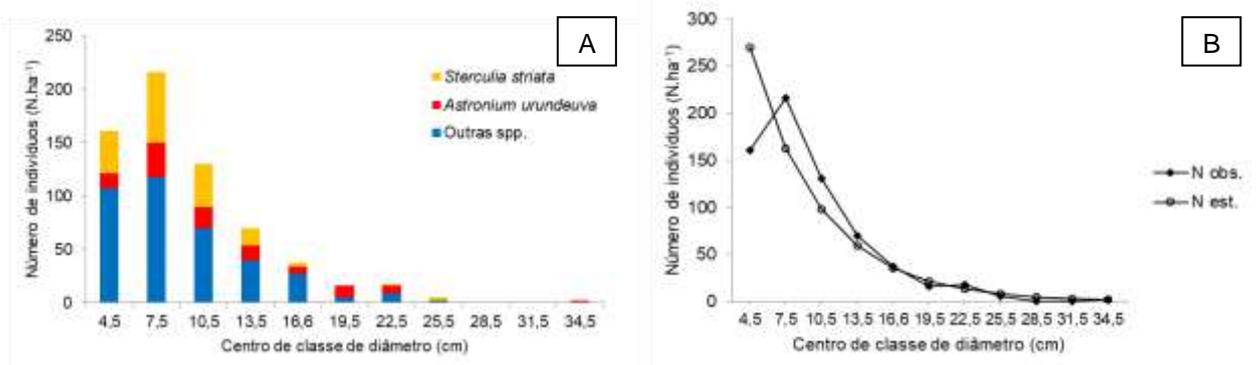


Figura 1 - Distribuição diamétrica por classe de diâmetro. A. Distribuição do número total de indivíduos, *Astronium urundeuva* e *Sterculia striata*. B. Distribuição diamétrica por classe de diâmetro do número total de indivíduos observados e estimados por classe de diâmetro, Floresta Estacional Decidual, Rubelita, MG.

A densidade de *A. urundeuva* foi de 107 ind./ha, com área basal de 1,44 m²/ha e volume de 11,13 m³/ha. O valor de diâmetro máximo remanescente para *S. striata* foi considerado 25,5 cm e o de *A. urundeuva* foi 34,5 cm. O valor de q para *A. urundeuva* foi 1,281 e a distribuição diamétrica dos indivíduos oscilou em torno do J invertido, com descontinuidade nas classes finais (Figura 2A-B).

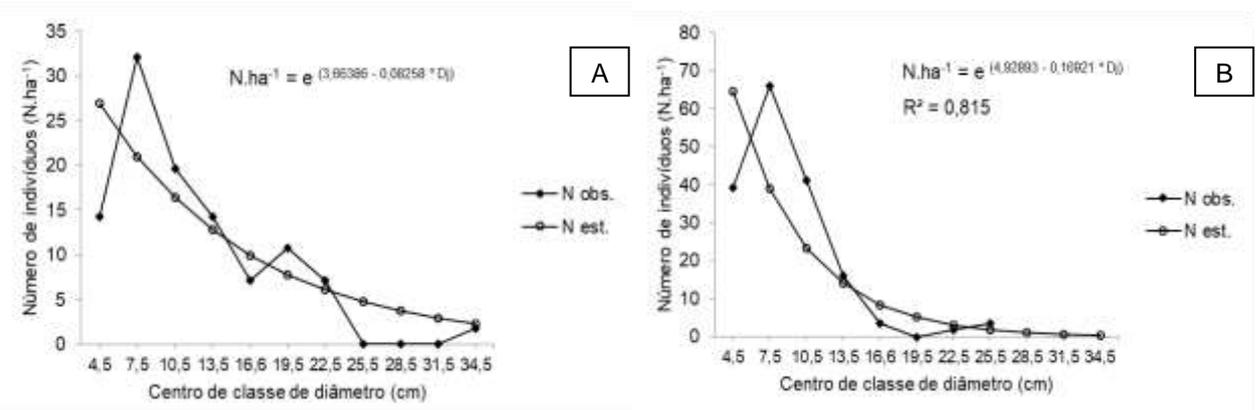


Figura 2 - Distribuição do número de indivíduos observados e estimados por classe de diâmetro. A. *Astronium urundeuva*. B. *Sterculia striata*, Floresta Estacional Decidual, Rubelita, MG.

A densidade de *S. striata* foi de 171 ind./ha, com área basal de 1,25 m²/ha e volume de 6,65 m³/ha. O valor de q para a espécie foi de 1,661, praticamente semelhante ao do fragmento estudado. A distribuição de indivíduos observada nos centros de classes de 7,5 a 13,5 cm foi superior à distribuição esperada, o que possibilita o manejo dos indivíduos nestas classes (Figura 2B).

As estimativas de colheita para as duas espécies considerando a área basal remanescente de 50% estão representadas na Tabela 1. Para *A. urundeuva* será possível a colheita em todas as classes acima de 7,5 cm. Já o manejo de *S. striata* se concentrará nas classes iniciais, de 4,5 até 13,5 cm.

Tabela 1 - Número de indivíduos e respectivos volumes em volume.ha⁻¹, observados, remanescentes a serem colhidos por classe de diâmetro, considerando a prescrição de manejo com 50% de área basal remanescente e quociente q de 1,66, para *Sterculia striata* e *Astronium urundeuva*, Floresta Estacional Decidual, Rubelita, MG

CC	<i>Sterculia striata</i>						<i>Astronium urundeuva</i>						
	NO	NC	NR	VO	VC	VR	CC	NO	NC	NR	VO	VC	VR
4,5	39,29	6,58	32,71	0,31	0,05	0,26	4,5	14,29	0,00	14,29	0,11	0,00	0,11
7,5	66,07	46,37	19,70	1,17	0,82	0,35	7,5	32,14	12,08	20,07	0,62	0,23	0,39
10,5	41,07	29,20	11,87	1,77	1,26	0,51	10,5	19,64	7,56	12,09	0,93	0,36	0,58
13,5	16,07	8,92	7,15	1,13	0,63	0,50	13,5	14,29	7,00	7,28	1,20	0,59	0,61
16,5	3,57	0,00	3,57	0,38	0,00	0,38	16,5	7,14	2,83	4,31	1,17	0,46	0,71
19,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19,5	10,71	8,07	2,64	2,67	2,01	0,66
22,5	1,79	0,22	1,56	0,50	0,06	0,43	22,5	7,14	5,55	1,59	2,67	2,08	0,60
25,5	3,57	2,63	0,94	1,41	1,04	0,37	25,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
--							28,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
--							31,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
--							34,5	1,79	1,58	0,21	1,75	1,54	0,21
Total	171,4	93,92	77,51	6,65	3,85	2,80	Total	107,14	44,7	62,48	11,13	7,28	3,85

Em que: CC = Centro de classes dos diâmetros; NO = n^o de indivíduos observados; NC = n^o de indivíduos para colheita; NR = n^o de indivíduos remanescentes; VO = volume observado; VR = volume remanescente; VC = volume para colheita.

O volume de *A. urundeuva* extraído nas classes de 19,5 e 22,5 cm (56% do total) pode ser destinado à fabricação de estacas. Para *S. striata* a maior destinação volumétrica seria indicada para lenha, devido ao pequeno diâmetro das toras. O volume total a ser colhido considerando as duas espécies foi de 11,13 m³/ha e de 350,6 m³ para a área total.

Se considerar a rotação regulatória com divisão da área em 12 unidades de produção anual, o rendimento volumétrico seria de 29,21 m³/ano e 2,43 m³/mês. Este volume poderia ser destinado para consumo doméstico na cocção em fogão de lenha ou suprimento de pequenos fornos para produção de alimentos. Desta maneira tem-se uma alternativa de suprimento de lenha em pequenas propriedades mantendo a floresta em pé, possibilitando o manejo sustentável das florestas decíduais.



4. CONCLUSÕES

A distribuição diamétrica das duas espécies apresentaram tendência de J invertido, porém na *A. urundeuva* não houve continuidade dessa tendência nas classes finais. Com os valores estabelecidos de área basal remanescente, diâmetro máximo e da constante ideal, nas respectivas classes de estoque, pode-se indicar a retirada de árvores, com maior intensidade nas classes 7,5 cm de diâmetro.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES JUNIOR, F. T.; FERREIRA, R. L. C.; SILVA, J. A. A. da; MARANGON, L. C.; CESPEDES, G. H. G. Regeneração natural de uma área de caatinga no sertão Pernambucano, Nordeste do Brasil. **Cerne**, v. 19, p. 229-235, abr./jun. 2013.

ANJOS, A.; MAZZA, M. C. M.; SANTOS, A. C. M. C.; DELFINI, L. T. Análise do padrão de distribuição espacial da Araucária (*Araucaria angustifolia*) em algumas áreas do Paraná, utilizando a função K de Ripley. **Scientia Forestalis**, n. 66, p. 36-45, dez. 2004.

CAMARGOS, V. L. de; SILVA, A. F. da; MEIRA NETO, J. A. A.; MARTINS, S. V. Influência de fatores edáficos sobre variações florísticas na Floresta Estacional Semidecídua no entorno da Lagoa Carioca, Parque Estadual do Rio Doce, MG, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 22, n. 1, p. 75-84, 2008.

HESS, A. F.; CALGAROTTO, A. R.; PINHEIRO, R.; WANGINIAC, T. C. R. Proposta de manejo de *Araucaria angustifolia* utilizando o quociente de Liocourt e análise de incremento, em propriedade rural no município de Lages, SC. **Pesquisa Florestal Brasileira**, v. 30, n. 64, p. 337-345, nov./dez. 2010

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras: Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil**. v.1. Ed. Nova Odessa: Editora Plantarum, 1992. 352 p.

SCOLFORO, J. R.; RUFINI, A. L.; MELLO, J. M.; OLIVEIRA, A. D.; SILVA, C. P. C. Equações para estimar o volume de madeira das fisionomias, em Minas Gerais. In: SCOLFORO, J. R.; OLIVEIRA, A. D.; ACERBI JÚNIOR, F. W. (Ed.). Inventário Florestal de Minas Gerais: equações de volume, peso de matéria seca e carbono para diferentes fisionomias da flora nativa. Lavras: UFLA, 2008. p. 67-101.

SOUZA, A. L.; SOARES, C. P. B. **Florestas nativas: estrutura, dinâmica e manejo**. Viçosa, MG: Ed. UFV. 2013. 322 p.