

COMPORTAMENTO DAS ESPÉCIES MAIS ABUNDANTES EM REMANESCENTE DE FLORESTA OMBRÓFILA DENSA MONTANA

Guilherme José Mores¹
Kézia Catein dos Santos²
Patrícia Borges Dias³
Sustanis Horn Kunz⁴

Ecologia Ambiental

Resumo

O conhecimento da estrutura diamétrica e hipsométrica em remanescentes florestais é crucial para a elaboração de estratégias conservacionistas. Assim, objetivou-se analisar a estrutura horizontal e vertical das espécies *Euterpe edulis* Mart., *Clethrascabra* Pers. e *Roupalamontana* Aubl. e suas distribuições em um remanescente de Floresta Ombrófila Densa Montana, na Serra do Valentim, ES. Para a amostragem utilizou-se 30 parcelas, sendo todos os indivíduos com DAP \geq 2,5 cm mensurados. Os parâmetros fitossociológicos foram calculados e as três espécies mais representativas selecionadas para as análises. Foram realizadas as distribuições diamétrica e hipsométrica e determinada as distribuições espaciais das espécies. As espécies que apresentaram maior número de indivíduos, densidade relativa (DR) e valor de importância (VI) no remanescente foram: *E. edulis* (183 ind., DR= 24,9% e VI= 37,10%), *C. scabra* (79 ind., DR= 10,75% e VI= 21,85%) e *R. montana* (27 ind., DR= 3,67% e VI= 8,20%). Obteve-se dez classes para a distribuição diamétrica e hipsométrica com amplitude de 9,80 cm e 1,9 m, respectivamente. A distribuição entre as classes de *C. scabra* e *R. montana* foram mais uniformes comparadas a *E. edulis*. Já a análise hipsométrica evidenciou que os indivíduos de *E. edulis* possuem menor porte, comparados aos indivíduos de *C. scabra* e *R. montana*. As espécies analisadas são compostas, por populações jovens e indivíduos regenerantes, possuindo distribuições agregadas. Os resultados obtidos denotam os impactos da influência antrópica no local, reforçando a necessidade de ações conservacionistas no remanescente.

Palavras-chave: Conservação; Estrutura; Floresta Atlântica; Serra do Valentim.

¹Doutorando em Ciência Florestal. Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" – Ciência Florestal. guilhermejmore@gmail.com.

²Mestranda em Ciências Florestais. Universidade Federal do Espírito Santo – Ciências Florestais e da Madeira. keziacatein10@gmail.com.

³Doutoranda em Ciências Florestais. Universidade Federal do Espírito Santo – Ciências Florestais e da Madeira, patriciaborgesdias@yahoo.com.br.

⁴Prof. Dra. Universidade Federal do Espírito Santo – Ciências Florestais e da Madeira. sustanis@gmail.com

INTRODUÇÃO

A Floresta Atlântica é um dos biomas mais ricos em biodiversidade do planeta (SEEG,2017), porém atualmente restam apenas 7% da sua formação original (SOS MATA ATLANTICA, 2018). Essa fragmentação é resultante, principalmente, de atividades como a extração ilegal de madeira e da expansão da agricultura e pecuária (WWF, 2018). Para amenizar essa problemática, estudos de mensuração florestal em remanescentes no bioma Atlântico se tornam cada vez mais importantes (JESUS et al., 2012).

Estudos abrangendo parâmetros diamétricos e hipsométricos, por exemplo, tornam possível a compreensão de eventos ocorridos recentemente no remanescente (GOMIDE et al., 2009), além de permitirem inferir acerca das condições de desenvolvimento do local (MARANGON et al., 2008), e padrões de cada população, possibilitando o entendimento das características de cada espécie (ALVES JÚNIOR et al.,2007; KUNZ et al.,2008).

Devido à falta da referência de idade dos indivíduos presentes na floresta, estudos abordando a estrutura diamétrica e hipsométrica tornam-se importantes indicadores para avaliação dos remanescentes florestais (PULZ et al.,1999). Sendo importantes para fundamentar a elaboração e execução de estratégias de conservação e restauração nesses remanescentes (SILVA, 2003; LANA et al., 2010).

Diante do exposto, objetiva-se com esse trabalho analisar a estrutura horizontal e vertical das espécies de maior abundância e suas distribuições em um remanescente de Floresta Ombrófila Densa Montana, na Serra do Valentim, ES.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado em um remanescente de Floresta Ombrófila Densa Montana, localizada na Serra do Valentim (41°28'26''W e 20°21'59''S), no município de Iúna, no Sul do Espírito Santo. O remanescente encontra-se em processo de regeneração natural e vem sofrendo ao longo dos anos, perturbações por queimadas e corte seletivo de madeira, sendo a palmito da espécie *Euterpe edulis* Mart. muito visado para a exploração ilegal (ZORZANELLI, 2017).

A área de estudo foi previamente dividida, no estudo de Teixeira (2017), em 30 unidades amostrais retangulares medindo 5mx10m (50m²) cada unidade, segundo metodologia adotada nos trabalhos de Martinez-Ganza e Gonzalez-Montagut

(1999;2002). Os indivíduos adultos com $DAP \geq 2,5$ cm foram medidos, identificados e o material botânico coletado e armazenamento no Herbário Capixaba (CAP), da Universidade Federal do Espírito Santo, para posterior identificação das espécies segundo o *AngiospermPhylogenyGroupIV* (THE ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP, 2016).

Foram calculados os parâmetros fitossociológicos dos indivíduos utilizando-se o programa FITOPAC 2.1 (SHEPHERD, 2010). A partir desses resultados foram selecionadas as três espécies mais representativas do remanescente para realização das análises comportamentais. Para obtenção do número e intervalo de classes das distribuições diamétrica e hipsométrica, utilizou-se a fórmula de Spiegel (1976) e para determinação da forma de distribuição dos indivíduos na área, foi calculado o índice de Payandeh (Pi) (CIENITEC, 2006).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram amostrados 735 indivíduos, 75 famílias e 165 espécies, sendo as espécies que apresentaram maior número de indivíduos, densidade relativa e valor de importância foram: *Euterpe edulis* (183 ind., DR= 24,9% e VI= 37,10%), *Clethrascabra* (79 ind., DR= 10,75% e VI= 21,85%) e *Roupalamontana* (27 ind., DR= 3,67% e VI= 8,20%). A dominância dessas espécies se destacaram com $1,26 \text{ m}^2 \cdot \text{ha}^{-1}$, juntas, elas representam 24,8% da área basal do remanescente. As três espécies apresentaram maiores frequência relativa (FR), obtendo uma distribuição espacial agrupada (*E. edulis* FR= 1,51%; Pi= 4,23; *C. scabra* FR= 1,01%; Pi= 11,30 e *R. montana* FR= 1,01%; Pi= 5,47).

A distribuição espacial fornece informações a respeito da ocupação dos indivíduos no ambiente e permite inferir a respeito da ecologia das espécies (SOUZA et al. 2009), já o agrupamento é uma função das características bióticas e abióticas, que favorecem a conservação da espécie. Quanto maior a variação do número de indivíduos maior é a tendência desses apresentarem distribuição agregada (NASCIMENTO et al. 2001), o que justifica os resultados encontrados para as espécies.

Os DAPs médios obtidos foram *E. edulis* (17,89 cm), *C. scabra* (25,14 cm) e *R. montana* (23,81 cm). Foram obtidas dez classes de diâmetro com amplitude de 9,80 cm para a distribuição diamétrica das três espécies, apresentando maior concentração de

indivíduos nas primeiras classes, seguindo o formato “J” invertido (Figura 2). A primeira e segunda classe, com centros de classe (CC) 12, 75 e 22,55 cm, juntas apresentaram maior concentração de indivíduos ($1.566\text{ind.}\text{ha}^{-1}$) representando 81,31% do total de indivíduos das três espécies e 31,97% de todos os indivíduos do remanescente.

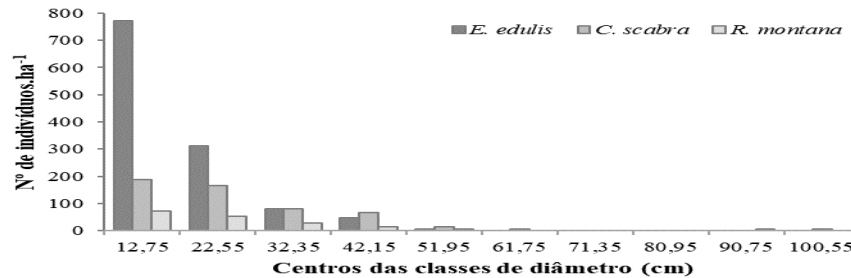


Figura 2. Distribuição diamétrica da vegetação de *E. edulis*, *C. scabra* e *R. montana*, expressa em número de indivíduos por hectare por centro de classes de diâmetro, com amplitude de classe de 9,80 cm. Floresta Ombrófila Densa Montana, localizada na Serra do Valentim, Iúna, ES, Brasil.

A grande concentração de indivíduos nas primeiras classes diamétricas demonstra a presença elevada de espécimes jovens na comunidade, denotando alto recrutamento de novos indivíduos e elevado potencial autorregenerativo da área (ARAÚJO et al., 2006; CHRISTO et al., 2009; COLONETTI et al., 2009; ZORZANELLI, 2017).

A distribuição entre as classes de *C. scabra* e *R. montana* foram mais uniformes quando comparadas a *E. edulis*, onde 63,38% de todos os indivíduos se concentraram na primeira classe (CC 12,75). Esse fato pode ser um indicador que *C. scabra* e *R. montana* estão mais conservadas, denotando as consequências das interferências antrópicas voltadas a *E. edulis*, espécie classificada com vulnerável no grau de ameaça de extinção (FLORA DO BRASIL 2020 - INSTITUTO JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO, 2020), e muito visada por exploradores ilegais no remanescente (ZORZANELLI, 2017). Além disso, nota-se a ausência de indivíduos da *E. edulis* nas cinco maiores classes diamétricas (CC 61,75; 71,35; 80,95; 90,75 e 100,55). Nas demais classes observa-se uma queda gradativa à medida que há um aumento dessas.

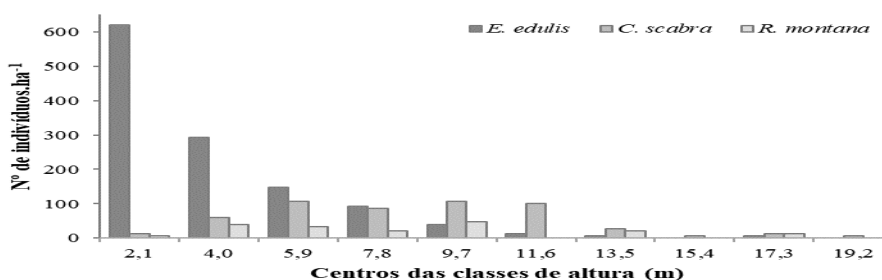


Figura 3. Distribuição hipsométrica da vegetação de *E. edulis*, *C. scabra* e *R. montana*, expressa em número de indivíduos por hectare por centro de classes de diâmetro, com amplitude de classe de 1,9 m. Floresta Ombrófila Densa Montana, localizada na Serra do Valentim, Iúna, ES, Brasil.

A distribuição dos indivíduos por classes hipsométricas evidenciou elevada concentração de indivíduos de menor altura para *E. edulis* e alturas maiores para as espécies *C. scabra* e *R. montana* (Figura 3). Foram obtidas dez classes de altura com amplitude de 1,9 m para a distribuição hipsométrica. A altura média dos indivíduos para *E. edulis* foi de 4,0 m, para *C. scabra* 8,8 m e *R. montana* 8,3 m.

As cinco primeiras classes (CC 2,1; 4,0; 5,9; 7,8 e 9,7 m respectivamente) concentraram 94,1% de *E. edulis*, 83,4% de *C. scabra* e 93,8% de *R. montana*, de todos os indivíduos inventariados. A primeira classe hipsométrica (2,1 m) foi a que reuniu a maior porcentagem de indivíduos de *E. edulis* (50,81%), já para *C. scabra* e *R. montana* a quinta classe apresentou a maior concentração de indivíduos (20,26% e 26,11% respectivamente). Assim, observa-se que os indivíduos *E. edulis* possuem menor porte, quando comparados as outras espécies. Essa diferença pode ser justificada pelo fato de *C. scabra* e *R. montana* se tratarem de árvores, enquanto a *E. edulis* é considerada uma erva. A porcentagem de indivíduos nas primeiras classes de altura também corrobora com a constatação de grande quantidade de indivíduos juvenis das espécies na comunidade. No entanto, destaca-se a possibilidade que as menores classes hipsométricas, bem como diamétricas, possuem representantes adultos de *E. edulis*, os quais não alcançam grandes valores de altura e diâmetro.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As espécies *E. edulis*, *C. scabra* e *R. montana* são compostas, em sua maioria, por populações jovens e indivíduos regenerantes, possuindo distribuições agregadas. Os resultados obtidos denotam os impactos gerados pela influência antrópica sobre o remanescente, principalmente sobre a espécie *E. edulis*. Ações conservacionistas em prol preservação das espécies do remanescente precisam ser adotadas, além de estímulos para o desenvolvimento de futuros estudos das espécies.

A GRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) - Código de Financiamento 001, pela concessão da bolsa de estudos concedida ao primeiro autor e à Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (FAPES) (Processo n. 80641130/17) pela ajuda de custo do projeto.

REFERÊNCIAS

ALVES-JÚNIOR, F.T.; BRANDÃO, C.F.L.S.; ROCHA, K.D.; SILVA, J.T.; MARANGON, L.C.; FERREIRA, R.L.C. Estrutura diamétrica e hipsométrica de um componente arbóreo de um fragmento de Mata Atlântica, Recife-PE. **Cerne**, v.13, n.1, p.83-95, 2007.

ARAÚJO, F. S. et al. Estrutura da Vegetação Arbustivo-Arbórea Colonizadora de uma Área Degradada por Mineração de Caulim, Brás Pires, MG. **Árvore**, Viçosa-MG, v. 30, n. 1, p.107-116, 2006.

BRANCALION, P. H. S. et al. A critical analysis of the Native Vegetation Protection Law of Brazil (2012): updates and ongoing initiatives. *Natureza & Conservação. Brazilian Journal of Nature Conservation*. 1-15, (2016).

CIENTEC–Consultoria de Desenvolvimento de Sistemas LTDA. 2006. **Mata Nativa 2: Sistema para a Análise Fitossociológica e elaboração de Inventários e Planos de Manejo de Florestas nativas. Versão 2.08**. Software. Viçosa, MG.

CHRISTO, A. et al. Component of an Atlantic Forest fragment on a hillock in The Central Lowland of Rio de Janeiro, Brazil. **Interciencia**, v. 34, n. 4, apr. 2009.

COLONETTI, S. et al. Florística e estrutura fitossociológica em floresta ombrófila densa submontana na barragem do rio São Bento, Siderópolis, Estado de Santa Catarina. **Acta Scientiarum, Maringa**, v. 31, n. 4, p. 397-405, 2009.

FLORA DO BRASIL 2020 - INSTITUTO JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO. Flora do Brasil 2020 em construção. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/PrincipalUC/PrincipalUC.do?lingua=pt>>. Acesso em: 05 jul. 2020.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA - 2018. Disponível em: <<https://www.sosma.org.br/projeto/atlas-da-mata-atlantica/dados-mais-recentes/>>. Acesso em: 25 jun. 2020.

FUNDO MUNDIAL PARA A NATUREZA - WWF Brasil. Disponível em: <<https://www.wwf.org.br/>>. Acesso em: 25 jun. 2020.

GOMIDE, L.R.; SCOLFORO, J.R.S.; OLIVEIRA, A.D. Análise das estruturas diamétrica e hipsométrica de fragmentos florestais localizados na bacia do rio São Francisco, em Minas Gerais, Brasil. **Floresta**, v. 39, n.2, p. 239-251, 2009.

JESUS, C. M.; MIGUEL, E. P.; ENCINAS, J. I. Avaliação de diferentes hipsômetros para medição da altura total em um povoamento clonal de *Eucalyptus urophylla* x *Eucalyptus grandis*. **Enciclopédia Biosfera**, v.8, p.291-299, 2012.

KUNZ, S. H. et al. Aspectos florísticos e fitossociológicos de um trecho de Floresta Estacional Perenifólia na Fazenda Trairão, Bacia do rio das Pacas, Querência-MT. **Acta amazônica**, v. 38, n. 2, p. 245 – 254, 2008.

LANA, J.M. et al. Análise dos estágios de sucessão de áreas de mata atlântica sob influência de plantações florestais. **Árvore**, v.34, n.4, p.733-743, 2010.

MARANGON, G. P. et al. Dispersão de sementes de uma comunidade arbórea em um remanescente de Mata Atlântica, município de Bonito, PE. **Verde**, Mossoró, RN, v.5, n.5, p. 80 – 87, dez., 2010.

MARTINEZ-GARZA, C.; GONZALEZ-MONTAGUT, R. Seed rain from forest fragments into tropical pastures in los Tuxlas, Mexico. **Plant Ecology**, v. 145, p. 255–265, 1999.

MARTÍNEZ-GARZA, C.; GONZÁLEZ-MONTAGUT, R. Seed rain of fleshy-fruited species in tropical pastures in Los Tuxtlas, Mexico. **Journal of Tropical Ecology**, v. 18, n. 3, p. 457–462, 2002.

NASCIMENTO/ A. R. T., LONGHI, S. J./ BRENA, D. A estrutura e padrões de distribuição espacial de espécies arbóreas em uma amostra de floresta mista em Nova Prata, RS. *Ci. Flo.*, 11(1): 105-119. 2001.

OLIVEIRA, L.S.B.; MARANGON, L.C.; FELICIANO, A.L.P.; CARDOSO, M.O.; LIMA, A.S.; ALBURQUERQUE, M.J.B. Fitossociologia da regeneração natural de uma Floresta Ombrófila densa em Moreno, Pernambuco, Brasil. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v.8, n.1, p.119-124, 2013.

PULZ, F. A. et al. Acuracidade da predição da distribuição diamétrica de uma floresta ineqüiana com a matriz de transição. **Cerne**, Lavras, v. 5. p. 1-14, 1999.

SEEG, Sistema de Estimativa de emissão de gases do efeito estufa. **Nota meteorológica**. Setor de uso do solo e florestas. out, 2017.

SILVA, A. L.; SCARIOT, A. Composição florística e estrutura da comunidade arbórea em uma Floresta Estacional Decidual em afloramento calcário (Fazenda São José, São Domingos, GO, Bacia do rio Paraná). **Acta botânica brasílica**, Porto Alegre, v. 17, n. 2, p. 305-313, 2003.

SOUZA, S. T. et al. Estrutura populacional de *Cordylinespectabilis* Kunth & Bouché em um fragmento de Floresta Ombrófila Mista Montana, em Campos Novos, SC. In: Congresso de

Ecologia do Brasil, 9, 2009. São Lourenço. Anais do IX Congresso de Ecologia do Brasil. São Lourenço, 2009.

SHEPHERD, G. J. **Fitopac**. Versão 2.1.2.85. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2010.

SPIEGEL, M. R. Estatística. São Paulo: McGraw-Hill, 1976, 580 p.

TEIXEIRA, J. M. G. **Mecanismos de regeneração natural em área incendiada em uma Floresta Ombrófila Densa Montana, Espírito Santo**. 2017. 110 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Programa de Pós-Graduação Ciências Florestais, Universidade Federal do Espírito Santo, Jerônimo Monteiro, 2017.

THE ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v.181, p.1-20, 2016.

Zorzaneli, J. P. F.; Dias, H. M.; da Silva, A. G.; Kunz, S. H. Vascular plant diversity in a Brazilian hotspot: floristic knowledge gaps and tools for conservation. **Brazilian Journal of Botany**, v. 40, n. 3, p. 819-827, 2017.