



# CARACTERIZAÇÃO DO ESTÁGIO SUCESSIONAL DE TRÊS ÁREAS DE FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECÍDUA NO MUNICÍPIO DE ITAMARANDIBA, MINAS GERAIS

D.A. Chaves<sup>1</sup>

S.L.L. Mota<sup>1</sup>; I.M. Pereira<sup>1</sup>; T.J.O. Otoni<sup>1</sup>; M.L.R. Oliveira<sup>1</sup>.

1 - Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Departamento de Engenharia Florestal, Rodovia MGT 367-Km 583, nº 5000 - Alto da Jacuba - 39100 - 000 Diamantina/MG, Brasil. Telefone: (37) 91116299-danitys\_chaves@hotmail.com

## INTRODUÇÃO

A floresta atlântica encontra - se atualmente reduzida a pequenos fragmentos florestais, correspondendo a uma área remanescente inferior a 8% de sua cobertura original (Câmara, 2003). Em Minas Gerais a maioria desses remanescentes são floresta secundária. florestas primárias existentes no estado, são representadas apenas por pequenas manchas, que correspondem a menos de 2% do território mineiro (Ribas, *et al.*, 003), sendo estas situadas principalmente em locais de difícil acesso onde não foi possível a implantação de atividades agropecuárias.

As matas secundárias, com relação ao aspecto fisionômico, apresentam - se bastante semelhantes às matas primárias, no entanto, diferem de forma bastante expressiva na diversidade de espécies que as compõem. No processo de sucessão, sucedem - se várias fases, iniciando - se logo após a retirada da vegetação original e ou após o abandono de áreas cultivadas, com a colonização por espécies pioneiras herbáceas, seguindo - se da capoeirinha, e de acordo com as condições edáficas e microclimáticas do ambiente, seguem a capoeira, o capoeirão e a mata secundária. No processo evolutivo dessas fases ocorre a gradativa substituição das espécies vegetais, cada vez mais exigentes com relação às condições de fertilidade e umidade do solo.

A classificação das espécies em grupos ecológicos é uma ferramenta essencial para a compreensão da sucessão ecológica. A separação das espécies arbóreas em grupos ecológicos é uma maneira de possibilitar o manuseio do grande número de espécies da floresta tropical, mediante seu agrupamento por funções semelhantes e de acordo com as suas exigências (Rocha, 2008).

Com vistas a atender a necessidade de se definir a vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica, em cumprimento ao disposto no art. 4º da Lei no 11.428, de 22 de dezembro de 2006, implementa - se a Resolução CONAMA nº 392, de 25 de Junho de 2007.

## OBJETIVOS

Este trabalho teve como objetivo comparar o estágio de sucessão ecológica de três fragmentos de floresta estacional semidecídua pelos parâmetros estruturais e florísticos com base nas definições da Resolução do Conama nº 392, de 25 de Junho de 2007.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Localização e Caracterização da Área de Estudo

O estudo foi realizado no município de Itamarandiba, Alto Vale do Jequitinhonha no estado de Minas Gerais (17,86°S Lat.; 42,86°W Long., altitude média de 910,17 m), em áreas de reserva legal (RL) da empresa florestal Arcelor Mittal-Jequitinhonha.

A precipitação média varia de 1150 a 1450 mm com um período de 04 a 06 meses de seca apresentando déficit hídrico de 60 a 120 mm anuais (Muller, 2005). A temperatura média anual do município é de 20,1 C, com média anual máxima e mínima de 26,1<sup>o</sup> C e 15,0<sup>o</sup> C respectivamente. O clima é tropical de altitude Cfa, (Koppen) (MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA, 2005). Os solos predominantes na região são luvissolos férricos, ferralsolos ácidos e arenosos. A tipologia florestal predominante é o cerrado com seus diferentes tipos, desde os cerradões a campos, com pequenas ocorrências de matas semi - decíduas e caducifólias, especialmente nos afloramentos com calcário (Muller, 2005).

### Amostragem da vegetação arbórea

Para o estudo da vegetação arbórea utilizou - se o método de amostragem estratificada, sendo cada fragmento considerado como um estrato, nos quais, as parcelas foram alocadas de forma seletiva. Foram plotadas quatro parcelas no fragmento I, cinco no fragmento II e 17 parcelas no fragmento III, totalizando 26 parcelas de 20 *imes* 20 m (400 m<sup>2</sup>), e uma área amostral de 1,04 ha.

As parcelas foram demarcadas com estacas e seus vértices ligados por fitilhos de nylon. A orientação do caminhamento e do alinhamento das parcelas foi feita com aux-

ilio de uma bússola, um GPs e uma trena para medir as distâncias horizontais. Dentro das parcelas foram registrados todos os indivíduos arbóreos vivos com circunferência a 1,30 m de altura  $\geq 15,7$  cm e marcados com etiquetas de alumínio numeradas. As alturas foram estimadas e as circunferências mensuradas com o auxílio de uma fita métrica. Os indivíduos bifurcados tiveram seus CAPs fundidos. Os espécimes que não foram identificados em campo tiveram uma amostra de seu material botânico coletado para posterior identificação com auxílio de literatura especializada, consultas a especialistas e à coleção do Herbário da UFPA (Universidade Federal de Lavras). As espécies foram classificadas nas famílias reconhecidas pelo sistema do Angiosperm Phylogeny Group II (APG, 2003).

Estrutura fisionômica, diversidade e similaridade florística. A classificação em grupos ecológicos tomou como base o trabalho de Gandolfi *et al.*, (1995), que separaram as espécies em quatro categorias sucessionais: Pioneiras, Secundárias iniciais, Secundárias tardias e Sem caracterização.

Para descrever a estrutura horizontal da comunidade arbórea, foram calculados, por espécie, os parâmetros fitossociológicos clássicos propostos por Mueller - Dombois & Ellemberg (1974): densidade absoluta, frequência absoluta e dominância absoluta expressa pela área basal por hectare. Os valores de VI Horizontal foram obtidos pela média dos valores relativos dos parâmetros acima citados.

Foram preparadas as distribuições de densidade de árvores por classe de diâmetro com amplitude de cinco centímetros, e classe de altura com amplitude de cinco metros para os três fragmentos. Após a verificação da normalidade pelo teste Lilliefors o número de árvores de todas as espécies por fragmento e por classe de DAP, foram comparados entre si, mediante o emprego do teste F, os testes foram realizados utilizando o Statistica 7.0 (Statsoft, 2004). O diâmetro médio ( $q$ ) foi calculado em função dos DAP's para análise do estágio sucessional em função da Resolução do Conama nº 392.

## RESULTADOS

Nos três fragmentos em estudo foram catalogadas 147 espécies arbóreas, 90 gêneros e 43 famílias botânicas. As famílias que mais se destacaram em relação ao número de indivíduos foram: Myrtaceae (21), Fabaceae (15), Lauraceae (14), Rubiaceae (9), Apocynaceae (8), e Vochysiaceae (6), juntas essas seis famílias possuem 49,66% do total de espécies arbóreas. Nas três áreas ocorre predominância de espécies não - pioneiras em sua composição, porém, também apresentam grau de alteração antrópica que varia a intensidade de forma decrescente em II, I e III nesta ordem. A riqueza de espécies apresenta - se diferente nas três áreas sendo respectivamente 75, 65 e 119 espécimes na área I, II e III.

No fragmento I, as espécies *Diploptropis ferruginea* Benth (11,36%), *Casearia arborea* (L.C.Rich.) Urb. (6,28%), *Xylopia brasiliensis* Spreng. (5,84%), *Hortia arborea* Engl. (3,84%), *Eugenia involucrata* DC. (3,63%), *Aspidosperma australe* Müll.Arg. (3,57%), *Diospyros hispida* A.DC. (3,56%), *Ocotea pulchella* Mart. (3,22%), *Nectandra megapotamica* (Spreng.) Mez (3,11%), *Calyptanthus*

*brasiliensis* Spreng. (2,45%), *Eugenia sonderiana* O.Berg (2,36%) e *Tachigali rugosa* (Mart. ex Benth.) Zarucchi & Pipoly (2,06%), totalizaram juntas mais de 50% do valor de importância total.

Para o fragmento II, as espécies *T. rugosa* (9,67%), *D. ferruginea* (6,41%), *Byrsonima stipulacea* A.Juss. (5,83%), *Heteropterys byrsonimifolia* A.Juss. (5,00%), *O. pulchella* (4,73%), *D. hispida* (4,47%), *Jacaranda micrantha* Cham (4,31%), *Myrciaria pallida* O. Berg. (4,19%), *C. arborea* (3,88%) e *Nectandra nitidula* Nees (3,55%), somaram junta mais de 50% do valor de importância total.

Já no fragmento III, as espécies *T. rugosa* (8,54%), *C. arborea* (8,18%), *D. ferruginea* (8,00%), *Pterodon emarginatus* Vogel (7,79%), *O. pulchella* (6,07%), *Copaifera langsdorffii* Desf. (3,62%), *E. involucrata* (3,60%), *Simira sampaioana* (Standl.) Steyerl. (2,52%) e *X. brasiliensis* (2,33%), juntas contabilizaram mais de 50% do valor de importância total.

Segundo a Resolução 392 do Conama, as espécies indicadoras de estágio inicial de sucessão estão presentes nas três áreas, porém com baixa importância ecológica. Alguns exemplos são os gêneros *Miconia ssp.*, *Tibouchina ssp.* e *Machaerium ssp.*, apresentando - se quase inexpressivos. Já as espécies características de ambientes em estágio médio e avançado representadas pelos gêneros *Aspidosperma ssp.*, *Astronium ssp.* e *Casearia ssp.* e demais taxas citadas pela resolução 392 do Conama, somam aproximadamente 45% do VI total.

A análise individual dos fragmentos classifica os ambientes I e III em estágio sucessional mais avançado em relação às áreas estudadas. Estes fragmentos apresentam mais de 50% de seus indivíduos descritos na Resolução do Conama nº 392 como indicadoras de estágio médio a avançado, contra 38% de indivíduos na mesma condição para o Ambiente II.

Por outro lado, numa análise de riqueza, as três áreas apresentam percentagens que classificam os ambientes II e III em estágio mais avançado que I. A porcentagem de espécies indicadoras de estágios médio e avançado nas áreas I, II e III são respectivamente 42,7%, 44,6% e 45,4% da riqueza estimada por hectare por fragmento.

A análise dos atributos estruturais, com base na Resolução do Conama nº 392, classifica o estrato III como estágio avançado de sucessão em função da altura e do diâmetro. O ambiente III apresentou altura predominante acima de 12 m, chegando a altura máxima de 23 m; os outros dois ambientes apresentaram alturas predominantes entre 6,5 e 8,5 m e não ultrapassaram a altura máxima de 14 m.

De acordo com a análise estatística os fragmentos I e II ( $p_{valor}=0,6569$ ) não diferem significativamente entre si, em relação ao número de indivíduos por classe de DAP. Por outro lado, os fragmentos I e III ( $p_{valor}=0,0100$ ) e fragmentos II e III ( $p_{valor}=0,0283$ ) são diferentes significativamente a 5% de probabilidade ( $p < 0,05$ ).

A distribuição diâmetrica apresenta - se na forma de "J" invertido nas três áreas, mas também segrega todos os ambientes pelos parâmetros da resolução. A área III apresenta a maior amplitude de DAP e possui diâmetro médio ( $q$ ) superior a 18 cm (21,7 cm), classificando - se como estágio avançado de sucessão. Já os ambientes I e II apresentam menor amplitude diâmetrica e, pela análise de  $q$ , a área I se

apresenta como estágio médio (q=10,95 cm) de sucessão e a área II como estágio inicial (q=9,74 cm).

## CONCLUSÃO

Todas as áreas apresentam vegetação secundária, porém a área III apresenta menores efeitos de ação antrópica.

Com base nos resultados obtidos na análise da vegetação, tanto referentes à composição florística, quanto a estrutura da comunidade arbustivo - arbórea, bem como de acordo com a Resolução 392 do Conama:

- a) O fragmento I, enquadra - se na classificação de Sucessão Média;
- b) O fragmento II, com relação aos parâmetros de classificação referentes a composição e riqueza se enquadra na categoria de Estágio de Sucessão Média, porém, pela análise diâtrica classifica - se como Estágio Sucessional Inicial;
- c) O fragmento III, enquadra - se em todos os parâmetros avaliados na classificação de Sucessão Avançada.

## REFERÊNCIAS

**APG. 2003.** An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. *Botanical Journal of the Linnean Society* **141**: 399 - 436.

**Câmara, I. G. 2003.** Brief history of conservation in the Atlantic forest. In: Galindo - Leal, C. & Câmara, I. G. (eds.). *The Atlantic Forest of South America*. Washington, Center for Applied Biodiversity Science, p.31 - 42.

**Gandolfi, S.; Leitão Filho, H. F.; Bezerra, C. L.F. 1995.** Composição florística e estrutura fitossociológica de uma mata residual na área do aeroporto internacional de Cumbica (Guarulhos). *Revista Brasileira de Biologia*, Rio de Janeiro, **v. 55, n. 4**, p. 753 - 767.

**MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA 2005** - Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea Vale do Jequitinhonha. Diagnóstico do Município de Itamarandiba - MG.

**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE-MMA. CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE-CONAMA. 2007.** *Resolução nº 392 de 25 de junho de 2007*, dispõe da definição de vegetação primária e secundária de regeneração de Mata Atlântica no Estado de Minas Gerais.

**Mueller - Dombois, D, Ellenberg, H. 1974.** Aims and methods of vegetation ecology. New York, John Wiley & Sons, 547p.

**Muller, M.D. 2005.** - Produção de madeira para geração de energia elétrica numa plantação clonal de eucalipto em Itamarandiba, MG. - Tese Apresentada à Universidade Federal de Viçosa para Obtenção do Título de Doctor Science - Viçosa Minas Gerais-Brasil.

**Ribas, R.F. et al., 2003.** Composição florística de dois trechos em diferentes etapas serais de uma floresta estacional semidecidual em viçosa, minas gerais. *Revista Árvore*, Viçosa - MG, **v.27, n.6**, p.821 - 830.

**Rocha, K.D.; Brandão, C.F.L.S.; Silva, J.T.S.; Silva, M.A.V; Alves Junior, F.T.A; Marangon, L.C. 2008.** classificação sucessional e estrutura fitossociológica do componente arbóreo de um fragmento de mata atlântica em Recife, Pernambuco, Brasil. *Magistra*, Cruz das Almas - BA, **v. 20, n. 1**, p. 46 - 55.