

# INCREMENTO DIAMÉTRICO DE *Araucaria angustifolia* (ARAUCARIACEAE) EM DIFERENTES GEOMORFOLOGIAS NO ESTADO DO PARANÁ

EDUARDO ADENESKY FILHO<sup>1</sup>; DAIANE VALDRIS<sup>2</sup>; LAURI AMÂNDIO SCHORN<sup>1</sup>;  
PAULO CESAR BOTOSSO<sup>3</sup>; FRANKLIN GALVÃO<sup>4</sup>

## INTRODUÇÃO

A Floresta Ombrófila Mista é típica do Planalto Meridional onde ocorre com maior frequência. Neste ambiente *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze forma o estrato emergente e o dossel da floresta, mesclando-se a uma rica flora latifoliada (Hueck, 1972). Entretanto, os remanescentes desta floresta encontram-se fragmentados, devido a exploração madeireira em especial da *A. angustifolia*. Compreender o desenvolvimento das espécies florestais permite inferir sobre aspectos fundamentais do crescimento vegetal ao longo do tempo. A região estudada situa-se nos Campos Gerais paranaense, corresponde geologicamente à sequência de sedimentos da Bacia Sedimentar do Paraná. Sendo assim, o ambiente é formado por encostas e planícies, juntamente com seus atributos geopedológicos e ambientais que podem acarretar em crescimentos diferenciados. Neste contexto, o estudo teve por objetivo avaliar o incremento diamétrico de *A. angustifolia* situados na encosta e na planície do rio Tibagi, município de Telêmaco Borba, Paraná.

## METODOLOGIA

A área estudada localiza-se no município de Telêmaco Borba, local da construção da Usina Hidrelétrica de Mauá. O fragmento florestal ocupa a porção média da bacia do rio Tibagi, correspondendo geologicamente à sequência de sedimentos da Bacia Sedimentar do Paraná, em que afloram rochas sedimentares e diques de diabase.

A área de estudo apresenta considerável abrangência de diferentes condições ambientais, desta forma foram selecionadas duas áreas, sendo uma na encosta: com altitude aproximada de 750 m, geologia da Formação Serra Geral, relevo montanhoso, solos do tipo Cambissolos Háplico e a vegetação arbórea alta contendo vários indivíduos emergentes; e uma área de planície de inundação: com altitude de aproximada de 570 m, geologia da Formação Rio Bonito, relevo plano, solos do tipo Argissolos Vermelho-Amarelo, e a vegetação arbórea baixa contendo poucos indivíduos emergentes.

Foram selecionadas 25 árvores na área de encosta e 20 na área de planície para mensuração e

- 
- 1 Departamento e Programa de Pós Graduação em Engenharia Florestal; Universidade Regional de Blumenau - FURB. E-mail para contato: eduardo\_adenesky@yahoo.com.br
  - 2 Acadêmica de Engenharia Florestal, Departamento de Engenharia Florestal - FURB.
  - 3 Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Florestas.
  - 4 Programa de Pós Graduação em Engenharia Florestal; Universidade Federal do Paraná - UFPR.

coleta de material para estudos dendrocronológicos. A coleta das amostras foi realizada pelo método destrutivo, tomando-se uma seção transversal do tronco a 0,4 m de altura do nível do solo.

Após a coleta, os discos de madeira foram submetidos à secagem em temperatura ambiente, e posteriormente polidos com lixadeiras de cinta e orbital em diferentes granulometrias (e.g.: lixas de 80 à 600 grãos/cm<sup>2</sup>).

Sobre a seção transversal de cada amostra de madeira foram traçados pelo menos 4 raios ortogonais (casca - medula), sobre os quais foram marcados os anéis de crescimento, estes foram digitalizados em scanner SATELLITE (A-PD520, com resolução de 600 dpi).

As diferenças de crescimento em diâmetro entre as árvores localizadas na encosta e planície ao longo do tempo foram avaliadas pelo teste de análise de variância (ANOVA). Para confirmar o pressuposto de que às variâncias são iguais, foi aplicado o teste de Bartlett.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Do total de árvores amostradas apenas 19 (encosta) e 18 (planície) foi possível realizar as análises em virtude das deformações do lenho como: lenhos de compressão, camadas de crescimento ausentes, flutuações e fungos machadores.

Os indivíduos mensurados no ambiente de encosta apresentaram os maiores valores de idade média, diâmetro máximo, médio e mínimo, quando comparado aos indivíduos de planície (Tabela 1). Entretanto, estes valores não apresentaram diferenças estatísticas, quando aplicado o teste ANOVA ( $p < 0,0001$ ), fato que pode estar relacionado ao elevado desvio padrão amostral, ou seja, os parâmetros avaliados possuem elevada dispersão dos dados relativamente à média.

A distribuição irregular dos diâmetros (máx., méd., e mín.) pode apontar o ciclo de recrutamento da espécie, que neste caso pode ter ocorrido de forma descontínua, limitada por distúrbios pretéritos naturais ou antrópicos, como exemplo, a exploração seletiva da espécie para fins comerciais e reconhecidos na literatura.

A análise de variância, quando aplicado a todo o período em comum de incremento radial (1775 a 2010), determinou que os indivíduos mostraram diferenças significativas ( $p < 0,001$ ). Assim, as araucárias localizadas na área de planície, com valores de incremento radial de 0,23 cm, apresentam taxas de incremento estatisticamente superiores aos dos indivíduos de encosta (0,19 cm), considerando a extensão completa de crescimento em comum.

Os valores de incremento radial contemplados são similares ao encontrado para a mesma espécie em outro estudo, 0,3 a 0,58 cm (Figueire-

Tabela 1. Descrição das características consideradas na avaliação do crescimento em diâmetro de *Araucaria angustifolia* entre o período comum de 1775 a 2010 (235 anos), para os ambientes de encosta e de planície do rio Tibagi-PR

Parâmetros	Encosta	Planície
Número de árvores	19	18
Idade média (anos)	113,37 (DP ± 95,94)	70,28 (DP ± 62,23)
Diâmetro médio (cm)	65,10 (DP ± 31,19)	39,35 (DP ± 20,15)
Diâmetro máximo (cm)	129,54	81,62
Diâmetro mínimo (cm)	30,89	6,88
Incremento radial médio (cm/ano)	0,19 (DP ± 0,12)	0,23 (DP ± 0,09)

DP - desvio padrão.

do *et al.*, 2010). Entretanto, ocorre também valores superiores em outros trabalhos como, 0,5 cm (Mattos *et al.*, 2010) e 0,45 cm (Figueiredo *et al.*, 2010). As diferenças relatadas no presente estudo em comparação aos demais trabalhos podem estar associados a diferentes fatores como condições: tipo de unidade fitogeográfica predominante, competição intraespecífica e interespecífica, climas diversos e propriedades físicas do solo; e recursos: disponibilidade hídrica, estágio regenerativo da floresta, propriedades químicas e mineralógicas dos solos e tipos distintos de solos.

O arcabouço geológico representado nas duas áreas, modelados em sedimentos do Paleozoico (Grupo Guatá), com as suas respectivas unidades de solo, determina grande fragilidade ao ambiente e pouco acrescenta nas condições mineralógicas e pedológicas para o melhor desenvolvimento vegetal. Entretanto, o destaque voltado ao ambiente de planície está no arranjo da Formação geológica de Rio Bonito, composta por siltitos e folhelhos de natureza flúvio-deltaica por influência de oscilações eustáticas (transgressões e regressões). Além disso, ocorre intrusões vulcânicas relacionadas à tectônica do Arco de Ponta Grossa. Esses lineamentos geológicos, por meio da dissociação ácida liberam minerais, tornando-se suplementos iônicos a floresta e que podem estar concentrando-se nas áreas de planície.

Outro fator que corrobora é a área de planície estar situada em relevo plano (0 a 5°) e condicionado as margens por diques marginal, seguido por bacia de inundação que pode ocorrer regimes de hidromorfia sazonal ou até mesmo o afloramento permanente do lençol freático e aporte de nutrientes oriundo dos pulsos de inundação. Logo, as mudanças estruturais podem estar pautadas pela dinâmica do rio Tibagi.

Outro fator de grande relevância para a superioridade estatística dos indivíduos de planície

pode estar relacionado a grande variação (desvio padrão) das idades, pois é evidente que árvores jovens devem apresentar taxas de incremento superior quando comparado a árvores com maiores idades. De acordo com Mattos *et al.* (2010), os indivíduos de *Araucaria angustifolia*, apresentam declínio de incremento radial médio à medida que os indivíduos se tornam mais velhos.

## CONCLUSÕES

Os indivíduos localizados no ambiente de encosta apresentaram valores diamétricos superiores, mesmo assim, não foram significativamente relevantes quando comparados aos indivíduos de planície. As médias de incrementos radiais diamétricos das *A. angustifolia* localizadas na planície foram estatisticamente superiores aos indivíduos de encosta, fato que pode estar atrelado as condições geomorfológicas avaliadas, bem como a faixa etária elevada dos indivíduos mensurados na encosta.

## REFERÊNCIAS

- FIGUEIREDO FILHO, A.; DIAS, A.N.; STEPKA, T.F.; SAWCZUK, A. R. Crescimento, mortalidade, ingresso e distribuição decamétrica em Floresta Ombrófila Mista. *Revista Floresta*, Curitiba, PR. v. 40, n. 4, p. 763–776. 2010.
- HUECK, K. *As Florestas da América do Sul: ecologia, composição e importância econômica*. São Paulo: Editora da Universidade de Brasília: Editora Polígono. 466p.1972.
- MATTOS, P.P.; OLIVEIRA, M.F.; AGUSTINI, A.F.; BRAZ, E.M.; RIVERA, H.; OLIVEIRA, Y.M.M.; ROSOT, M.A.D.; GARRASTAZU, M.C. Aceleração do crescimento em diâmetro de espécies da Floresta Ombrófila Mista nos últimos 90 anos. *Pesquisa Florestal Brasileira*. Colombo, Paraná, v. 30, n. 64, p. 319–326. 2010.