

## PERSPECTIVAS DE MANEJO DE CAPOROROCA (*Myrsine umbellata* MART.) UTILIZANDO ANÁLISE RETROSPECTIVA

Luciano Farinha Watzlawick<sup>1</sup>

Lisiane Vulcanis<sup>2</sup>

Carlos Roberto Saquetta<sup>3</sup>

Leif Nutto<sup>4</sup>

### RESUMO

A análise retrospectiva é um instrumento para avaliação rápida do potencial de crescimento utilizando-se a periodicidade do incremento em diâmetro, isto é, o crescimento dos anéis anuais. Utilizando-se esta técnica, foi avaliado o desenvolvimento e o crescimento da capororoca (*Myrsine umbellata* Mart.), espécie nativa da Florestal Ombrofila Mista. O presente estudo foi realizado no Município de General Carneiro – PR, em área pertencente às Indústrias Pedro N. Pizzatto. Foi feita a análise de tronco e a medição dos anéis anuais em fatias retiradas nas alturas relativas a 10%, 50% e 75% da altura do ponto de inversão morfológico, bem como também na altura do DAP em quatro árvores, nas quais foram analisados o incremento em diâmetro e altura. Pelos resultados obtidos, pode-se considerar que as árvores analisadas mostraram um crescimento em diâmetro forte no estado inicial, mas seguindo uma tendência de crescimento lento e contínuo a médio prazo, até a idade de 5 anos. Com relação à altura comercial (ponto de inversão morfológico) com 2 a 4 metros, nas árvores analisadas são alcançadas dentro dos primeiros dois anos de vida.

**Palavras-chave:** dendroecologia; desenvolvimento e crescimento anual; *Myrsine umbellata*

---

<sup>1</sup> Professor do Departamento de Engenharia Ambiental da UNICENTRO. 84500-000 - Irati/PR. E-mail: farinha@irati.unicentro.br

<sup>2</sup> Acadêmica de Eng. Florestal – UFPR. 80210-170 - Curitiba/PR. E-mail: lisiane vul@bol.com.br

<sup>3</sup> Professor do Departamento de Ciências Florestais da UFPR. 80210-170 - Curitiba/PR. E-mail: sanqueta@floresta.ufpr.br

<sup>4</sup> Albert-Ludwigs-Universität Freiburg. Werderring 6, D-79085 - Freiburg - Alemanha.

## ABSTRACT

A retrospective analysis is an instrument for the fast evaluation of the potential for growth using the periodical of the increment in diameter, that is, the growth of the annual rings. By applying this technique, it was evaluated the growth and the development of capororoca (*Myrsine umbellata* Mart.), native species of the mixed ombrofile Forest. This research was accomplished in the municipal area of General Carneiro, in Paraná, an area belonging to the industries of Pedro N. Pizzatto. It was made an analysis of the stem and the measures of the annual rings in parts which were removed from the relative heights of 10%, 50% e 75% to the height of the point of morfological inversion, as well as of the DAP height in four trees, in which were analysed the increment in diameter and height. By the results obtained, it can be considered that the analysed trees showed a growth in strong diameter in the initial state, but followed a tendency of a slow and continuous growth in the medium term, up to the age of 5 years old. Concerning the commercial height (morfological inversion point) of 2 to 4 meters, this is achieved within the two first years in the analysed trees.

**Key words:** dendroecology; development and annual growth; *Myrsine umbellata*

## INTRODUÇÃO

A Floresta Ombrófila Mista ou floresta com araucária (IBGE, 1992), a qual cobria originalmente cerca de 200.000 km<sup>2</sup> em todo o Brasil, ocorre no Paraná (40% de sua superfície), Santa Catarina (31%) e Rio Grande do Sul (25%) e em manchas esparsas no sul do estado de São Paulo (3%), adentrando até o sul de Minas Gerais e Rio de Janeiro (1%) (Carvalho, 1994).

Para Silva, (apud SCHNEIDER e FINGER, 2000), o aumento da produção florestal, atualmente, está ocorrendo por meio do sacrifício dos ecossistemas. Esses autores acrescentam que a extração seletiva de madeira é vista como uma causa importante do desmatamento, pois apesar de proporcionar bens econômicos momentâneos, permite uma conversão do uso da terra, provocando uma ocupação desordenada das áreas, cuja consequência é o empobrecimento da sociedade. Acrescentam ainda que o manejo florestal bem aplicado é uma das formas de uso das áreas florestais, por manter as principais funções ambientais da biodiversidade. Conforme Speidel:

o meio em que vivemos e que as gerações futuras deverão viver é o resultado do planejamento e das decisões dos homens. Por isso, decidir e planejar são as

mais fascinantes e responsáveis tarefas neste mundo. Isto vale, especialmente nos planos de longo prazo para a exploração e manutenção dos recursos naturais, bem como na condução do ambiente natural, as quais no planejamento florestal deve alcançar o mais alto grau (1972).

Schneider et al. (2000) acrescentam que até o momento, a silvicultura brasileira teve sua atividade principalmente voltada para a produção de matéria-prima, tentando atender à demanda das indústrias vinculadas na transformação de madeiras e fibras, restringindo-se ao manejo das espécies exóticas, devido às mesmas atenderem melhor as necessidades industriais em termos de produtividade. Com relação ao plantio de espécies nativas, pouca atenção tem sido dada, em função de existirem poucas informações da autoecologia, do crescimento e do processo silvicultural dessas espécies na formação de povoamentos, fato este que tem prejudicado o interesse de realizar-se povoamentos utilizando espécies nativas.

Sendo assim, a silvicultura deveria voltar sua atenção um pouco mais para os estudos com as espécies nativas, principalmente no sentido de obter mais informações através de pesquisas, adequando os espaços às exigências de cada uma dessas espécies nos diferentes períodos de formação da floresta.

Para a realização de um manejo sustentável da Floresta Ombrófila Mista, bem como dos demais ecossistemas florestais, deve-se conhecer o desenvolvimento, o crescimento em diâmetro e altura, a associação entre as diferentes espécies componentes do ecossistema considerado.

Sobre a *Myrsine umbellata* Mart. (capororoca), existem poucos conhecimentos sobre o potencial de crescimento. Com a utilização da análise retrospectiva, que é um instrumento que permite a avaliação rápida do potencial de crescimento, usando a periodicidade do incremento, o presente estudo teve como objetivos: descrever a formação de anéis anuais de *Myrsine umbellata*; analisar o crescimento em diâmetro medindo os anéis de crescimento, como também analisar o crescimento em altura. Os resultados serão uma primeira tentativa para avaliar o potencial de crescimento da espécie considerada a partir da utilização do método retrospectivo.

## REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### CARACTERÍSTICAS DA ESPÉCIE

A *Myrsine umbellata* pertence à família Myrcinacea, vulgarmente conhecida como capororocão, capororoca, capororoca verdadeira, capororoca branca, que ocorre desde o estado de Minas Gerais até o Rio Grande do Sul. Segundo Lorenzi (1998), é mais

freqüente nos estados de Santa Catarina e no Rio Grande do Sul, na Floresta Pluvial Atlântica, tanto em mata primária como em capoeiras e áreas abertas; também nos capões do Planalto Meridional e muito freqüente, ainda, na Floresta Ombrófila Mista.

Backes e Irgang (2002) descrevem que capororoca em tupi-guarani significa a “árvore que estala”. É uma árvore de madeira quebradiça, bastante comum no sul do Brasil. Seus frutos são consumidos por sabiás, tucanos, jacus, gralha-amarela e outras aves. A semente germina facilmente em qualquer tipo de solo, após os frutos passarem pelo tubo digestivo dos animais que os consomem. Assim, a espécie torna-se bastante agressiva em campos, capoeira, ou mesmo em ambiente urbano.

Os autores relatam que a espécie possui uma importância ecológica por ser pioneira, sendo indicada para a recuperação de áreas degradadas de campo ou de vegetação secundária.

A descrição botânica para Lorenzi (1998) e Backes e Irgang (2002) é a seguinte: a *Myrsine umbellata* é uma espécie perenifólia de médio porte que pode atingir até 20 m de altura, com fustes curtos e retos de até 50 cm de diâmetro. Possui casca cinzenta-esverdeada, grossa, verrugosa, com fissuras longitudinais. As folhas são simples, alternas, coriáceas, verde-escuras.

Backes e Irgang (2002) acrescentam que a espécie possui flores amarelo-esverdeadas, pentâmeras, unissexuais pequenas. Frutos do tipo drupa, esféricas de até 6,5 mm de diâmetro de cor roxa.

Quanto à fenologia, Lorenzi (1998) e Backes e Irgang (2002) afirmam que a espécie floresce durante os meses de dezembro a janeiro e de junho a julho. A frutificação ocorre de março a dezembro, produzindo anualmente abundante quantidade de sementes viáveis, amplamente disseminadas por pássaros.

Possui madeira de cor castanho-rosado, de valor secundário, utilizada na construção civil em obras internas. Presta-se para lenha e carvão. A casca foi importante fonte de tanino e o seu decocto é considerado remédio contra a lepra (BACKES e IRGANG, 2002).

## **CRESCIMENTO E DENDROECOLÓGICA**

O crescimento em diâmetro ou crescimento secundário somente é encontrado nas árvores. É tal característica que possibilita a estas plantas formas e tamanhos únicos na flora. O crescimento em diâmetro é causado por uma divisão das células cambiais na direção vertical da árvore. Este pode ocorrer em ritmos periódicos, formando anéis anuais ou, se não houver algum fator limitante estacional, em zonas de crescimento. Também existem “falsos anéis”, causados por um crescimento em diâmetro interrompido por fatores

bióticos ou abióticos. A formação de um anel também não se realiza devido às condições de crescimento excepcionalmente não serem boas (SCHWEINGRUBER, 1983).

O parâmetro mais importante para medir o crescimento em diâmetro na área do Crescimento e da Produção na Engenharia Florestal é o diâmetro à altura do peito (dap), também determinando a dimensão e o valor de uma árvore. O dap sempre é medido acima da casca e assim o crescimento em diâmetro não deve ser confundido com o crescimento radial, que somente refere-se à largura do anel. O crescimento radial pode variar extremamente com a direção do raio medido, causado pela habilidade das árvores de reagir a influências exteriores, com madeira de reação, que pode ser madeira de compressão, madeira de tensão ou madeira traumática.

O dap não nos dá informação sobre isto, pois ele representa somente um valor médio. Medindo o crescimento radial em fatias, também se obtêm informações sobre a excentricidade e a proporção da madeira de reação (FRITTS, 1976).

Em cima disso, foram desenvolvidas as ciências da dendrocronologia e dendroecologia. Já Leonardo da Vinci (1452-1519) reconheceu a relação entre o clima e os anéis de crescimento nas árvores. Douglass, um astrônomo dos EUA (Arizona), estabeleceu a dendrocronologia como ciência. Ele reconheceu o mesmo padrão nos anéis anuais de árvores em distintas regiões. Antigamente, o foco na questão dos fatores ambientais relacionados ao crescimento, levou a dendroecologia desenvolver-se como disciplina técnica para datação das amostras de madeira. Hoje o foco é novamente mais ecológico, tratando da questão do crescimento de florestas tropicais e do “global warming”, entre outros.

A existência de anéis anuais nos trópicos e subtropicais hoje é comprovada (WORBES, 1995). Pressuposto importante pela ocorrência dos anéis anuais nas zonas tropicais e subtropicais é a reação da madeira a condições variadas durante um ano. Num período de condições de crescimento desfavorável, as árvores deixam as folhas caírem, a maioria termina com a produção de lenho (também as sempre verdes) devido a uma dormência cambial. Isso resulta na produção de lenho tardio.

Quando aumenta a atividade cambial, o lenho primaveril é formado. A alteração entre lenho tardio e lenho primaveril cria o anel. Caso ocorram variações climáticas anuais, forma-se um anel anual. Segundo Worbes (1995), anéis anuais nas madeiras tropicais ocorrem quando existe uma época de seca de pelo menos dois meses (menos de 60 mm de chuva).

A variação anual na largura dos anéis pode ser causada por fatores bióticos e abióticos. Entre os fatores bióticos os mais importantes são pragas, ataque de insetos ou por microorganismos tais como fungos e vírus. Uma árvore desfolhada por formigas cortadeiras, por exemplo, apresenta um decréscimo no crescimento em diâmetro no ano em que ocorreu o ataque. Entre os fatores abióticos, os fatores climáticos são os mais

importantes. Geralmente um conjunto de fatores se torna interessante na análise dendroecológica, um complexo de precipitação, temperatura e água do solo disponível para as plantas.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo localiza-se entre as coordenadas geográficas 26° 20' 35" e 26° 26' 13" Lat. Sul, e 51° 19' 49" e 51° 25' 29" Long. Oeste, no município de General Carneiro – PR. A propriedade pertence às Indústrias Pedro N. Pizzatto Ltda. Possui uma área total de 4.210,75 ha, sendo que destes, 566,18 ha são plantios de *Pinus taeda*.

O clima da região, conforme classificação de Köppen, é caracterizado como Subtropical Úmido Mesotérmico (Cfb), tendo os verões frescos e os invernos com a ocorrência de severas geadas; não possui estações secas. A média das temperaturas dos meses mais quentes é inferior a 22°C e a dos meses mais frios superior a 18°C (PARANÁ, 1987). Conforme Boletim de Pesquisa (1984) o substrato geológico da região é formado pelo derrame de Trapp da formação da Serra Geral. Os solos são orgânicos e hidromórficos, com o predomínio de Neossolos Litólicos, Cambissolos e Argissolos (PARANÁ, 1987). As características topográficas dividem-se em plano, ondulada e montanhosa, sendo a última de maior predominância (EMBRAPA, 1999).

A vegetação natural refere-se à Floresta Ombrófila Mista ou floresta com araucária (IBGE, 1992), a qual cobria originalmente cerca de 200.000 km<sup>2</sup> em todo o Brasil, ocorrendo no Paraná (40% de sua superfície), Santa Catarina (31%) e Rio Grande do Sul (25%) e em manchas esparsas no sul do estado de São Paulo (3%), adentrando até o sul de Minas Gerais e Rio de Janeiro (1%) (CARVALHO, 1994).

### ANÁLISE RETROSPECTIVA

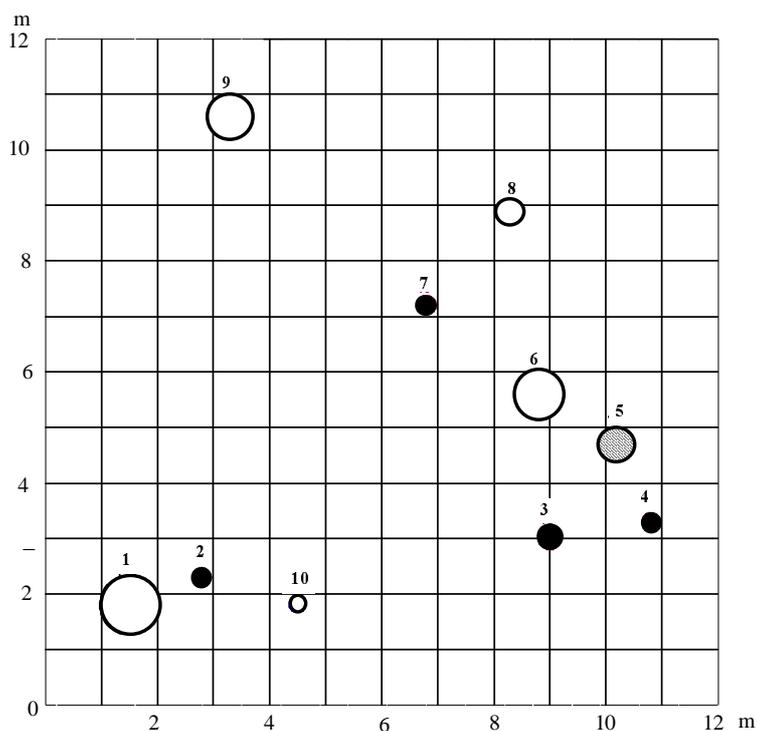
Foram abatidas quatro árvores com o auxílio de motosserra, retirando-se posteriormente discos transversais nas alturas relativas a 10%, 50% e 75% da altura do ponto de inversão morfológico, bem como do dap.

Os discos coletados foram secos ao ar, em local bem arejado. Posteriormente, foram lixados com o objetivo de melhor visualização dos anéis de crescimento, facilitando assim as operações de marcação e medição dos anéis. A marcação dos eixos foi realizada iniciando pela marcação do maior raio da seção, tendo a medula como centro. Com base no maior raio, foram marcados outros dois raios, formando um ângulo de 45° com o maior raio, e deles projetados outros dois em sentidos opostos.

Para melhorar a visibilidade dos anéis de crescimento, as fatias foram tratadas superficialmente com óleo vegetal antes da medição, assim, conseguiu-se aumentar o contraste entre as células do lenho primaveril e outonal. A medição da largura dos anéis de crescimento foi realizada em todas as fatias, utilizando-se régua com resolução de 0,5 mm.

Na Figura 1 pode ser visualizada a distribuição espacial, bem como a associação da espécie considerada no presente estudo com outras espécies. Na Tabela 1 são apresentadas as variáveis dendrométricas das espécies inventariadas na unidade amostral.

**Figura 1.** Croqui das árvores da unidade amostral analisada (12 x 12 m), onde os indivíduos marcados em preto são as árvores de *Myrsine umbellata* utilizadas no estudo, e as árvores mortas encontram-se com listras



**Tabela 1.** Variáveis dendrométricas da unidade amostral

Árvore	Espécie	Dap (cm)	Altura total (m)	In
1	<i>Mimosa scabrella</i>	35,5	14,0	
2	<i>Myrsine umbellata</i>	11,0	10,8	
3	<i>Myrsine umbellata</i>	13,6	11,3	
4	<i>Myrsine umbellata</i>	10,7	10,9	
5	Morta	20,5	14,7	
6	<i>Mimosa scabrella</i>	29,2	15,6	
7	<i>Myrsine umbellata</i>	11,6	11,1	
8	<i>Araucaria angustifolia</i>	14,5	12,7	
9	<i>Mimosa scabrella</i>	26,4	12,7	
10	<i>Styrax leprosus</i>	9,7	7,93	

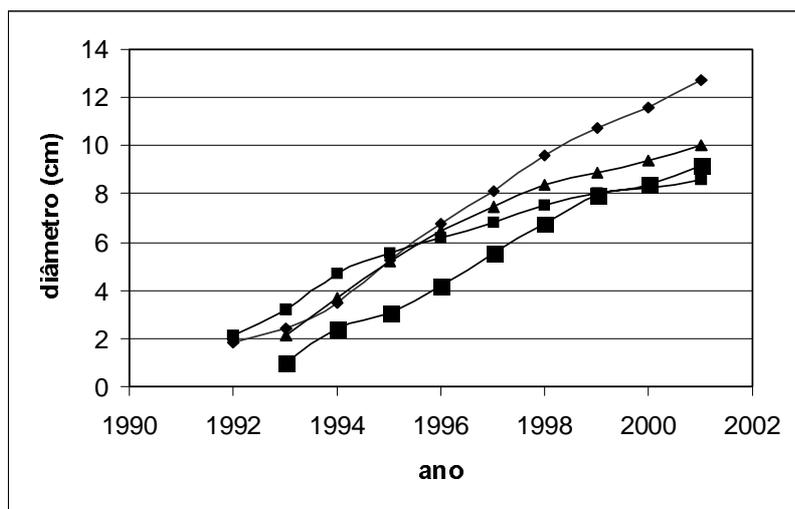
Após a realização das medições, os dados foram tabulados, organizados e analisados utilizando-se o software Excel.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### CRESCIMENTO EM DIÂMETRO

As árvores analisadas mostraram um crescimento em diâmetro forte no estado inicial, seguido de uma tendência de crescimento lento e contínuo a médio prazo, até a idade de 5 anos como pode-se visualizar na Figura 2.

**Figura 2.** Incremento em diâmetro de *Myrsine umbellata*



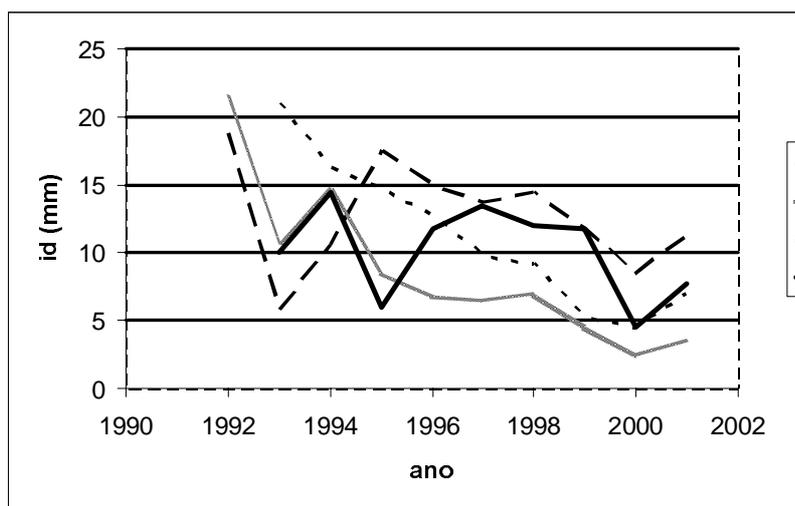
Este comportamento é típico para espécies pioneiras tardias, que chegam a florescer em um estado avançado, quando competição por luz, água e nutrientes entre as espécies arbóreas já está começando.

Comparado com o crescimento em altura, o crescimento em diâmetro depende muito mais da situação individual da árvore. O espaço vital disponível durante a vida de uma árvore determina o tamanho da copa e esta, por sua vez, é o “motor” do crescimento em diâmetro.

A competição pode ser influenciada pelo espaçamento inicial em plantios, como também por desbastes ou outras formas de retirar árvores de um povoamento, tais como anelagem ou veneno. A regulação do espaçamento tem implicação a médio e longo prazo, quer dizer, as tendências de crescimento ao longo da vida.

Na Figura 1, fica evidente que a *Myrsine umbellata* é uma espécie dominada nesta formação da Floresta Ombrófila Mista. A espécie dominante pela altura e pelo diâmetro nesta parcela analisada, e neste estágio de sucessão, é obviamente a bracinga (*Mimosa scabrella*) e a araucária (*Araucaria angustifolia*). Para a capororoca, uma queda do incremento em diâmetro parece ser natural, devido a estar dominada; também em função do crescimento em altura não ser competitivo com os apresentados pela araucária e a bracinga. Fato este que indica e evidencia o seguinte: se queremos produzir madeira de capororoca com dimensões interessantes para a indústria madeireira, deve-se realizar os desbastes o mais cedo possível, retirando as espécies que possam vir a afetar o crescimento da capororoca, o que permite que ela seja favorecida no crescimento.

**Figura 3.** Crescimento em diâmetro em cada ano para a *Myrsine umbellata*

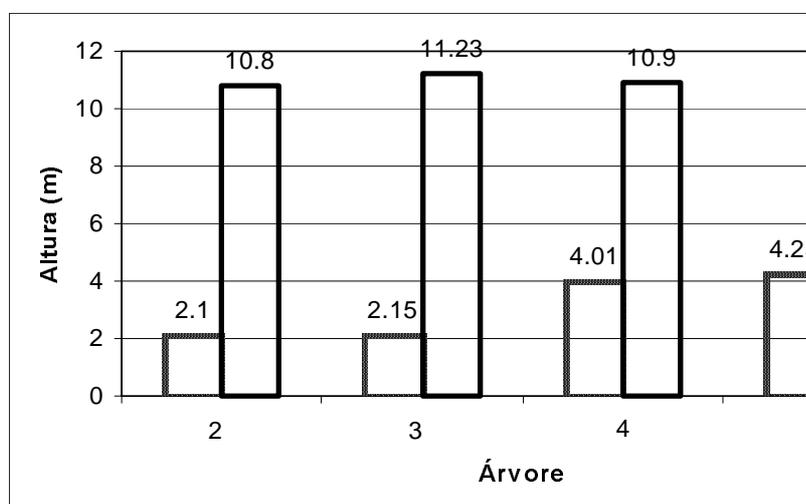


Podemos observar na Figura 3 a ocorrência nas alterações do crescimento, embora se possa dizer que o período de observação de 9 anos, bem como o número de 4 árvores, não são o suficiente para tirar conclusões sobre qual dos fatores teve uma influência significativa no crescimento. Pode-se, porém, ressaltar que as árvores 2, 3 e 7 mostraram uma queda no crescimento no ano 1993, enquanto a árvore 4 manteve um alto crescimento. Isso indica que sob condições favoráveis, quer dizer, com suficiente espaço vital, a *Myrsine umbellata* é capaz de crescer em diâmetro.

### CRESCIMENTO EM ALTURA E ALTURA COMERCIAL

Enquanto o crescimento em diâmetro das 4 árvores analisadas é significativamente diferente, o crescimento em altura é muito homogêneo, como podemos observar na Figura 4. As alturas do ponto de inversão morfológico variam entre 2 e 4 metros. Estas alturas indicam que se deve realizar uma cuidadosa pré-seleção de árvores que apresentam o fuste reto e com boa qualidade fitossanitária, dando condições para que possam crescer e se desenvolver com todo o potencial. Fato este devido às bifurcações serem um problema para a produção de madeira de qualidade para o setor industrial de produtos sólidos oriundos de madeira.

**Figura 4.** Altura total (linha cheia) e altura do ponto de inversão morfológico (linha tracejada)



Pela análise retrospectiva pode ser comprovado que as alturas do ponto de inversão morfológico de 2 a 4 metros das árvores analisadas são alcançadas dentro dos primeiros dois anos de vida. Interpolando o crescimento da altura do ponto de inversão morfológico até a altura total das árvores na idade do corte, observa-se que o incremento

médio por ano cai de 2,1m nos primeiros 2 anos para uma média de 0,9 m na idade entre 2 a 10 anos.

## CONCLUSÕES

A análise retrospectiva permitiu avaliar o potencial de crescimento da espécie considerada sem a necessidade de observações em parcelas permanentes em longo prazo, sendo a *Myrsine umbellata* uma espécie que apresenta anéis de crescimento que permitem análise dendroecológica.

Embora as quatro árvores analisadas não permitam conclusões finais, pois elas possuem somente 10 anos de idade, mostra-se uma tendência: as espécies pioneiras da Floresta Ombrófila Mista possuem um potencial para que a madeira possa ser seletivamente utilizada em ciclos mais curtos.

Para que uma utilização seja economicamente viável, a *Myrsine umbellata* deve ser manejada da seguinte forma:

- seleção de árvores com fuste reto, sem bifurcações e sem defeitos;
- o maior potencial de incremento em diâmetro é nos primeiros dois anos; portanto, para manter o incremento em diâmetro, devem ser realizados desbastes seletivos nos primeiros dois anos;
- o incremento em altura tem um ponto de culminação cedo (ao redor de 2 anos de idade), mostrando que a espécie não possui um crescimento em altura competitivo com as outras espécies que ocorrem nesta formação da Floresta Ombrófila Mista, tais como: a araucária e a bracatinga.

Considerando as conclusões acima, a capororoca somente deve ser manejada em áreas onde não existam espécies que a dominam num estágio inicial.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BACKES, P.; IRGANG, B. *Árvores do sul: guia de identificação & interesse ecológico*. Santa Maria: Editora Palloti, 2002. 326p.

BOLETIM DE PESQUISA, Levantamento de reconhecimento dos solos do Estado do Paraná. Londrina: n. 27, t. 1 e 2, 1984.

CARVALHO, P. E. R. *Espécies florestais brasileiras: recomendações silviculturais, potencialidades e uso da madeira*. Brasília: EMBRAPA-CNPQ; EMBRAPA-SPI, 1994. 640p.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema brasileiro de classificação de solos. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999. 412p.

FRITTS, H. C. *Tree rings and climate*. London: Academic Press, 1976. 567p.

IBGE. *Manual técnico da vegetação brasileira*. Rio de Janeiro, 1992. 92p.

LORENZI, H. *Árvores brasileiras: manual de identificação de plantas arbóreas nativas do Brasil*. 2.ed. São Paulo: Editora Plantarum, 1998. 368p.

PARANÁ. Secretaria de Estado de Agricultura e Abastecimento, Instituto de Terras, Cartografia e Florestas. *Atlas do Estado do Paraná*, Curitiba, 1987. 73p.

SCHNEIDER, P. R.; FINGER, C. A. G. *Manejo sustentado de florestas inequidâneas heterogêneas*. Santa Maria: Imprensa universitária - UFSM, 2000.195p.

SCHNEIDER, P. S. P.; SCHEEREN, L. W.; FLEIG, F. D.; SCHNEIDER, P. R.; FINGER, C. G. Crescimento da canela-de-veado, *Helietta apiculata* Benth., na depressão central do estado do Rio Grande do Sul. In: SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO SOBRE MANEJO FLORESTAL, 1, 2000, Santa Maria. *Anais...* Santa Maria, 2000. p. 177 – 190.

SCHWEINGRUBER, F. H. *Der Jahrring*. Bern: Verlag Paul Haupt, 1983. 324pp.

SPEIDEL, G. *Planung im Forstbetrieb*. Hawnburg: Verlag Paul Parey, 1972. 267p.

WORBES, M. How to measure growth dynamics in tropical trees: a review. *IAWA Journal*, n.16, p. 337-351, 1995.