

## ANÁLISE DO CRESCIMENTO DE CINCO ESPÉCIES NATIVAS DO CERRADO NO OESTE DO ESTADO DE SÃO PAULO

Everton Nelson WISCH

FAEF – Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal de Garça, SP.  
Floresta Estadual e Estação Ecologia de Assis, SP.

Antônio C. G. MELO

FAEF – Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal de Garça, SP.  
Floresta Estadual e Estação Ecologia de Assis, SP.

### RESUMO

Devido a sua riqueza biológica e a alta pressão antrópica, os cerrados no Estado de São Paulo sofreram uma drástica redução, portanto o objetivo deste trabalho, foi avaliar o crescimento de cinco espécies nativas, analisando seu desempenho em crescimento e qualidade de fuste, cabendo-se a divisão em seis tratamentos: *Anadenanthera falcata*, *Astronium urundeuva*, *Tabebuia impetiginosa*, *Gochnatia polymorpha*, *Colubrina rufa* e Misto. Foram tomados as respectivas alturas e diâmetros das árvores classificando-as quanto à qualidade de fuste e, em seguida submetidos à análise de variância ao nível de 5% de probabilidade do teste Scott & Knott. Para os efeitos de crescimento e qualidade do fuste, o tratamento de *Anadenanthera falcata* se deferiu dos demais tratamentos seguidos por ordem decrescente os tratamentos Mistos, *Colubrina rufa*, *Astronium urundeuva*, *Tabebuia impetiginosa* e *Gochnatia polymorpha*. Juntamente o tratamento de *Anadenanthera falcata*, apresentou regeneração natural e o tratamento puro de *Gochnatia polymorpha* apresentou resultados não satisfatórios quanto ao crescimento e da qualidade de fuste.

**PALAVRAS-CHAVE:** Altura, Cerrados, Diâmetro, Espécies Nativas e Qualidade de Fuste

**SUMMARY:** Due to his/her biological wealth and the high pressure atrophic, the savannahs in the State of Sao Paulo suffered a drastic reduction, therefore the objective of this work, went to evaluate the growth of five native species, analyzing his/her acting in growth and shaft quality, being fit the division in six treatments: *Anadenanthera falcata*, *Astronium urundeuva*, *Tabebuia impetiginosa*, *Gochnatia polymorpha*, *Colubrina rolls* and Mixed. The respective heights and diameters of the trees were taken classifying them as for the shaft quality and, soon afterwards submitted to the variance analysis at the level of 5% of probability of the test Scott & Knott. For the growth effects and quality of the shaft, the treatment of *Anadenanthera falcata* was granted of the other following treatments by decreasing order the Mixed treatments, *Colubrina rolls*, *Astronium urundeuva*, *Tabebuia impetiginosa* and *Gochnatia polymorpha*. Together the treatment of *Anadenanthera falcata*, presented natural regeneration and the pure treatment of *Gochnatia polymorpha* presented resulted no satisfactory as for the growth and of the shaft quality.

**KEYWORDS:** Height, Savannahs, Diameter, Native Species and Quality of Shaft

## INTRODUÇÃO

A eliminação da vegetação natural trouxe conseqüências imediatas, como o desaparecimento dos animais silvestres, a modificação do microclima. Mas além destas alterações no ecossistema, o desmatamento, seguido pelo manejo inadequado do solo, tem levado a destruição lenta dos recursos naturais. Retornar à situação original da vegetação, recobrir todo o território nacional é não só inviável, mas também incoerente, por isso devemos caminhar para o chamado desenvolvimento sustentável, ou seja, a utilização racional dos recursos naturais, conciliando produção, desenvolvimento e conservação.

Um dos grandes desafios para atender a esta grande demanda de produtos florestais é oferecer aos proprietários, terras alternativas e informações técnicas tornando a implantação de florestas uma atividade atraente e, o conhecimento do comportamento silvicultural das espécies nativas sendo uma condição primordial à implantação de estratégias e projetos de reflorestamentos. Tratando-se de florestas nativas, o conhecimento precisa cada vez mais do estoque florestal que está intimamente ligada a definição de critérios de que as espécies manejar, se a floresta tem potencial de produção e, sobretudo na conservação e preservação ambiental. Seja em áreas de florestas de grande porte, seja em florestas de cerrado o uso correto da teoria de amostragens e dos fundamentos de biometria florestal pode constituir-se num dos grandes instrumentos de auxílio no controle de desmatamento, conservação e manejo adequados dos recursos naturais.

## REVISÃO DE LITERATURA

As políticas de ocupação dos cerrados para implantação de atividades agropecuárias no Estado de São Paulo provocaram, uma drástica redução de 87% de sua área no período de 1962 a 1992 e, hoje, existem apenas 47 fragmentos maiores que 400 hectares (KRONKA et al. 1998). Devido à sua riqueza biológica e à alta pressão antrópica a que vem sendo submetido, o Cerrado é uma das 25 áreas críticas do mundo (*hotspots*) para a conservação da natureza (MYERS et al., 2000).

Além disto o Estado possui cerca de 20% de seu território com terras de aptidão exclusiva para florestas e/ou reflorestamento comercial, o que equivale a 5,3milhões de hectares. Este total, a princípio serviria não somente para cobrir o déficit de florestas de proteção ambiental, mas também suprir o mercado de madeira (SÃO PAULO, 1993).

Para Viana et al. (1992), são os pequenos fragmentos florestais localizados em propriedades particulares, abandonados e sujeitos a todo tipo de perturbação, os últimos depositários da biodiversidade nativa de boa parte de nossas florestas. Os estudos sobre espécies nativas, em sua maior parte, versam sobre suas características botânicas e ecologia, nem sempre oferecendo informações sobre seus aspectos silviculturais (GARRIDO, 1981).

Portanto, este trabalho tem como objetivo avaliar o crescimento de cinco espécies nativas de cerrado, analisando o seu desempenho em crescimento e qualidade de fuste na Floresta Estadual de Assis/SP.

## MATERIAL E MÉTODOS

A Floresta Estadual de Assis/SP, criada em 1959 com objetivo de proteger, conservar e manejar de forma sustentável o complexo florestal e ambiental existente dentre seus limites possui 2.816.42 hectares, distribuídos em florestas de produção, plantios experimentais e áreas de conservação da natureza. Esta unidade está localizada na região Oeste de São Paulo, sob as coordenadas geográficas 22°40'S e 50°25'W. Apresentando relevo suave ondulado com altitude aproximada de 544m acima do nível do mar e clima tipo CFA segundo a classificação de KÖPPEN (1989). O solo Latossolo Vermelho escuro distrófico de textura média e profunda, (BOGNOLA, 1989).

Neste estudo foram utilizadas cinco espécies nativas, as quais compuseram 06 tratamentos, ambos descritos a seguir (CARVALHO, 1994):

- ***Anaderanthera falcatra*, (Benth) Brenan** – Espécie de crescimento moderado a rápido, fuste curto (até 8m), tortuoso, ocorrente em regiões de cerrado a cerradões sendo sua madeira utilizada em construções civis, carvão e energia;

- ***Astronium urundeuva*, (Jacquim)** – Árvore de crescimento lento a moderado, tronco reto (até 15m), ocorre em grande parte do Brasil, sendo usada em construções civis, carvão, energia, reflorestamentos e fins medicinais;

- ***Gochnatia polymorpha*, (Lessing) Cabrera** – De florestas Ombrófilas densas a cerradões, apresenta crescimento lento a moderado, fuste irregular a canaliculado, tortuoso e inclinado, geralmente é usada em construções civis, energia, carvão, medicinal e em reflorestamentos;

- ***Tabebuia impetiginosa*, (Martius ex A.P. de Condolle) Standley** – Planta de crescimento simpodial lento a moderado, fuste reto a tortuoso (4-8m), cilíndrico,

ocorrente em grande parte do Brasil sendo usada em construções civis, energia e carvão;

- ***Colubrina rufa, Perkins var. Reitzii (M.C. Johnston) M.C. Johnston*** – Espécie não muito recomendada a reflorestamentos homogêneos e/ou associados com espécies pioneiras. Mas produz madeira de primeira qualidade, altamente resistente usada em construção civil, naval, energia e carvão;

- ***Tratamento Misto*** – Compreende-se no plantio intercalado das cinco espécies em estudo.

### **Delineamento do Experimento**

O presente estudo foi instalado em 1970, divididos por blocos ao acaso com seis tratamentos e quatro repetições plantados em covas, sendo o solo corrigido e preparado com uma aração e duas gradagens. Totalizando 48 mudas/parc. no espaçamento 2x2m, perfazendo uma área útil de 192m<sup>2</sup>/parcela, somando-se 9.900m<sup>2</sup> de área total. Para medidas de segurança adotou-se duas bordaduras internas e externas de Angico, detalhado por Garrido (1981).

Para este estudo, foram realizadas medições de altura (HT) e diâmetro (DAP) conforme recomendações de SCOLFORO (1998). Para a avaliação de qualidade da madeira, o fuste de cada árvore foi dividido em seções a depender visualmente de suas características descritas a seguir:

***Fuste A*** – Fuste de melhor qualidade a fins de laminação e serraria, sem tortuosidade, com tolerância de três nós e tamanho mínimo de 1.80m.

***Fuste B*** – Fuste de baixa deformidade (até 20% de altura) ou cinco nós, sendo destinado à serraria, energia e carvão.

***Fuste C*** – Fuste com alta presença de nós e tortuosidade acentuada, destinada inteiramente à energia e carvão.

Para a tomada das variáveis, altura (HT) e diâmetro (CAP), compreenderam a utilização de fita métrica e o aparelho Forestor Vertex III. Para a quantificação do volume, seguido pelas recomendações de SCOLFORO (1998), desse modo o fator de forma (F), calculado já em trabalhos anteriores de GARRIDO (1981 e 1990). Seguido de todos os dados obtidos, à análise de variância, aplicando-se às médias dos tratamentos o teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade para os efeitos significativos, tendo sido para tanto, utilizado o programa estatístico SISVAR, (FERREIRA, 2000).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante 17 anos a área sofreu três desbastes e duas avaliações (Garrido, 1981 e 1990), conforme demonstrado na tabela 1.

Tabela 01. Caracterização dos desbastes decorrentes em cinco espécies nativas na Floresta Estadual e Estação Ecológica de Assis, SP.

	Nº de Plantas por Tratamentos %					
	Angico	Aroeira a	Cambará á	Ipê-roxo	Sagaragi i	Misto
Nº Plantas Iniciais	2500	2500	2500	2500	2500	2500
Com 8 anos	1550	1589	1394	1629	2226	1590
Com 11 anos	950	1015	833	963	1041	1210
Com 17 anos	625	625	625	625	625	625
Nº Plantas Existentes ***	455	497	497	143	533	664

Fonte: \*GARRIDO (1970);

\*\*GARRIDO (1990);

\*\*\*Este estudo;

Conseqüentemente, a variável DAP (diâmetro a altura do peito), o tratamento angico (*Anadenanthera falcata*) apresentou os melhores resultados de crescimento e desenvolvimento dentre os demais tratamentos, seguidos posteriormente dos tratamentos Misto, Sagaragi, Aroeira, Ipê-roxo e Cambará, os quais não deferiram entre si (Gráfico 1).

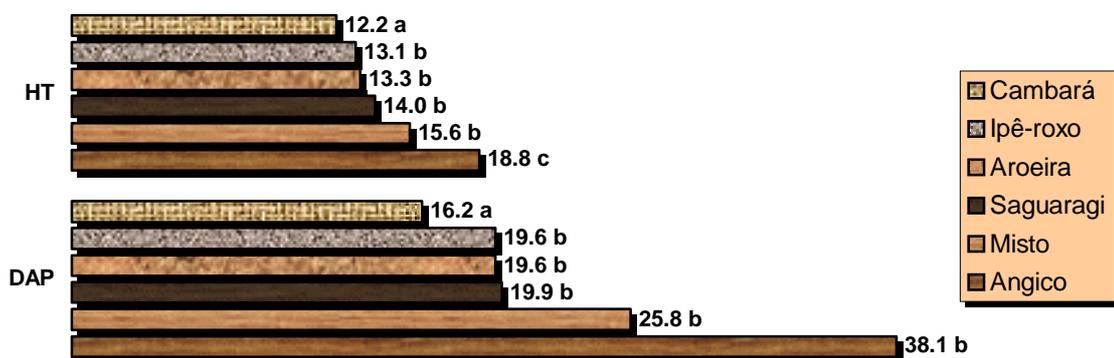


Gráfico 1. Análise da variável DAP (1,30m) e Altura (HT) dentre os respectivos tratamentos deste estudo.

Já na variável altura (HT), o tratamento angico (*Anadenanthera falcata*) obteve melhor crescimento seguido dos demais tratamentos de cambará, saraguagi, misto, aroeira e ipê-roxo. Posteriormente, as variáveis da qualidade de fuste, o tratamento

Angico (*Anadenanthera falcata*) se destacou nos fustes A e B, sendo que no fuste C, apresentaram resultados sem diferenciação estatística dos demais tratamentos (Gráfico 2).

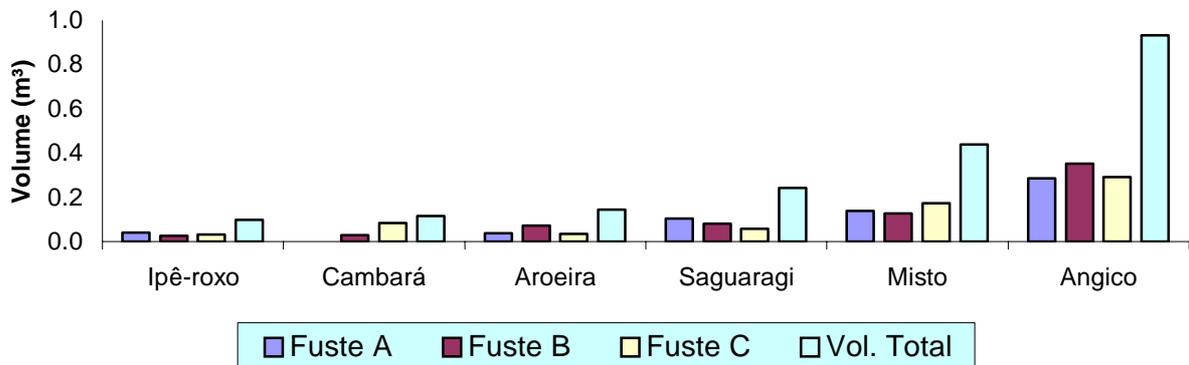


Gráfico 2. Evolução dendométrica das espécies em função da variável Qualidade de fuste deste presente estudo.

Conseqüentemente em função dos resultados apresentados neste estudo, o tratamento de Angico (*Anadenanthera falcata*) destacou-se volumetricamente dos demais tratamentos, quando avaliados o volume total de cada tratamento, apresentando não somente em volume mas também com qualidade de fuste, altura e diâmetro. Isto leva que esta espécie por este estudo estar localizado em seu habitat natural, se desenvolva mais, mas isso não leva em conta que os demais tratamentos devam ser descartados e sim estudados em outras condições tanto climáticas como a de solo, juntamente o mesmo apresentou regeneração natural devido à facilidade de dispersão de suas sementes com sua posterior germinação.

Para este estudo, as regenerações da espécie angico (*Anadenanthera falcata*), foram coletadas suas variáveis e analisadas, quando se encontravam superiores à 15cm de CAP (circunferência a altura do peito), no qual observou-se um aumento do número de plantas encontradas nos respectivos tratamentos. O mesmo quando comparado com outros trabalhos científico, GARRIDO (1970), GARRIDO (1981) e GARRIDO (1990), pôde afirmar com os mesmos resultados presentes neste.

Conforme conduzido o experimento até presente idade, poderia avaliar no plantio homogêneo de *Anadenanthera falcata*, a indução de sistemas agrosilvipastoris para a obtenção variada de rendimentos extras, por apresentar os melhores resultados nas avaliações induzidas neste estudo.

## CONCLUSÃO

As observações e análises das práticas em campo e dos dados durante quase 33 anos, restringindo-se às condições ambientais reinantes no local da experimentação permitiram concluir que:

A espécie de Angico (*Anaderanthera falcatra*), sobre saiu em quase todas as análises avaliadas.

O tratamento Misto restringiu-se à espécie de Angico, por superestimar os valores das variáveis analisadas. Dentre os tratamentos de Ipê-roxo (*Tabebuia impetiginosa*), Cambará (*Gochnatia polymorpha*), Sagaragi (*Colubrina rufa*) e Aroeira (*Astronium urundeuva*), apresentaram fuste com pouca incidência de nós e tortuosidade.

Apresentou-se destaque das variáveis analisadas, de acordo com a análise estatística, em ordem decrescente os tratamentos de angico (*Anaderanthera falcatra*), Sagaragi (*Colubrina rufa*), Aroeira (*Astronium urundeuva*), Ipê-roxo (*Tabebuia impetiginosa*) e Cambará (*Gochnatia polymorpha*).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARVALHO, P. E. R. Espécies Florestais Brasileiras, In: *Recomendações silviculturas, potencialidades e uso da madeira*; EMBRAPA – SPI; Brasília-DF, 1994, 640p.
- FERREIRA, D.F. Sisvar. *Sistema de análise de variância*. Suporte econômico CAPE, CNPq. UFLA/DEX. Lavras-MG. 2000.
- GARRIDO, M. A. O. Pesquisa e Experimentação com cinco Espécies nativas; Anais do 6º Congresso Florestal Brasileiro, Campos do Jordão – SP, pp. 859, 1990.
- GARRIDO, M.A.O. Caracteres silviculturais e conteúdo de nutrientes no folheto de alguns povoamentos puros e mistos de espécies nativas. Dissertação (Mestrado). Universidade de São Paulo. Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Piracicaba - SP, 1981, 105p.
- KRONKA, J.F.N. Áreas de domínio do cerrado no Estado de São Paulo. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, 1998, 46p.
- MYERS, N.; MITTERMEIER, R.A.; FONSECA, G.A.B.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 2000, 403:853-858.
- SÃO PAULO (Secretaria de Estado do Meio Ambiente/Fundação Florestal). Plano de Desenvolvimento Florestal Sustentável. São Paulo: Fundação Florestal, 1993, 47p.
- SCOLFORO, J.R.S.; FIGUEIREDO, F. A. Biometria Florestal: *medição e volumetria de árvores*. Lavras UFLA/FAEF, 1998. 310p.

VIANA, V. M.; TABANEZ, A. J. A.; MARTINEZ, J. L. A. Restauração e Manejo de fragmentos florestais. In: Congresso Nacional Sobre Essências Nativas, 2, São Paulo, 1992, 400-406. Pt. 2. (*Edição Especial*).