

DETERMINAÇÃO DO PONTO DE AMOSTRAGEM PARA A OBTENÇÃO DA CONCENTRAÇÃO MÉDIA DE TANINO EM ACÁCIA¹

DETERMINATION OF SAMPLING POINT FOR THE MEASUREMENT OF THE AVERAGE CONCENTRATION OF TANNIN IN ACACIA

Shirlei B. de Aguiar Camillo² Paulo Renato Schneider³
Maria Cladis M. da Silva⁴ Sonia Maria Bitencourt Frizzo⁴

RESUMO

A altura de amostragem, nas árvores de acácia onde obtém-se a concentração média de tanino, foi estudado em população de acácia-negra, *Acacia mearnsii* de Willd. Considerando-se a concentração de tanino (CTA) em função da relação altura de amostragem (h_i) sobre a altura total (h), obteve-se a seguinte equação: $h_i/h = 1,122747 - 0,046494 \cdot \text{CTA}$. Substituindo-se CTA na equação, pelo valor médio da concentração de tanino encontrado de 15,52165%, chegou-se ao valor $h_i/h = 0,401083$. Isto permitiu concluir que a concentração média de tanino pode ser determinada num único ponto de amostragem, localizado a 40% da altura total das árvores, independente da idade.

Palavras-chave: *Acacia mearnsii*, tanino, altura de corte.

ABSTRACT

The height of the sampling point in acacia trees, where the medium tannin concentration is located, was studied for black acacia, *Acacia mearnsii* De Willd. The equation $h_i/h = 1.122747 - 0.046494 \cdot \text{CTA}$ was obtained relating the sample height over the total height to the tannin concentration. Substituting the medium value of CTA, 15.52165%, the value 0.401983 is obtained

1. Parte da Dissertação de Mestrado apresentada pelo primeiro autor ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) para obtenção do Grau de Mestre em Engenharia Florestal.
2. M.Sc., Prof.^a do Departamento de Química/CCNE/UFSM. CEP: 97105-900. Santa Maria. RS.
3. Eng. Florestal, Dr., Prof. do Departamento de Ciências Florestais/CCR/UFSM. CEP: 97105-900. Santa Maria. RS.
4. Eng.^a Florestal, M.Sc., Prof.^a do Departamento de Química/CCNE/UFSM. CEP: 97105-900. Santa Maria. RS.

for hi/h. We concluded that the medium concentration of tannin can be determined at a single height, 40% of the total of the tree stem, independent of the age of the tree.

Key words: *Acacia mearnsii*, tannin, cut height.

INTRODUÇÃO

O valor econômico das florestas de acácia-negra é determinado pela madeira, a qual é utilizada na fábrica de celulose, e principalmente pelo tanino, presente na casca das árvores (TANAC, 19--). Pertencentes a um grupo de substâncias denominadas de “glicosídeos polifenólicos”, os taninos vegetais representam um grupo de substâncias de composição química muito variável e de estrutura complexa, com peso molecular entre 500 a 3.000 u. Presentes nos tecidos de diversos vegetais, apresentam como principais características a solubilidade em água e a capacidade de ligar-se com proteínas e/ou precipitar proteínas solúveis em água (REICHER *et al.*, 1981). É um extrato vegetal que pode atender as mais variadas aplicações, uma delas a transformação da pele de animais em couro (OLIVEIRA, 1968). A concentração de taninos, segundo PEREIRA *et al.*, 1985 e SCHÖNAU, 1969, cresce da base para o topo das árvores. Este tipo de distribuição dificulta a determinação do conteúdo médio de taninos por árvores, porque são necessários múltiplas amostragens ao longo do tronco.

Este trabalho colabora no sentido de minimizar este fato, ou seja, conhecendo-se a altura do ponto representativo de amostragem na árvore, reduz-se a quantidade de trabalho para a estimativa da quantidade de tanino por árvore.

MATERIAL E MÉTODOS

Estudou-se quatorze unidades amostrais, constituídas por povoamentos de acácia-negra com idade variando dos três aos oito anos. De cada uma das quatorze unidades amostrais, selecionou-se duas árvores, uma de maior diâmetro e uma de diâmetro médio, ao nível do DAP. Os povoamentos de acácia localizam-se na Depressão Central e Encosta Inferior do Nordeste do estado do Rio Grande do Sul e pertencem a empresa Tanac S.A. O clima dessa região do Rio Grande do Sul é classificado como mesotérmico brando, super úmido, sem seca, ou sub-tropical. O inverno é bastante sensível, possuindo pelo menos um mês com temperatura média máxima de 15°C e média mínima de 13°C. No verão apresenta uma média máxima superior a 30°C, chegando em janeiro a ser superior a 32°C. As geadas são freqüentes nos meses mais frios, ocorrendo numa média de 10 dias ao ano. Nesta região não ocorre déficit hídrico, com chuvas uniformemente distribuídas durante o ano (IBGE, 1990). A geologia dessa região é representada por sedimentos permotriássicos da Bacia do Paraná, sendo que o arenito triássico ocupa a maior parte. Desta forma predominam os solos arenosos e saibrosos com pequeno teor e partes integrantes finos de sedimentos paleozóicos (BRASIL, 1971).

Estas árvores foram abatidas e retiraram-se discos de 10 cm de espessura nos pontos: base,

DAP, 25%, 50%, 75% e 100% da altura total. Imediatamente após a coleta retirou-se a casca dos discos, a qual convenientemente identificada e levada para o laboratório.

No laboratório, as cascas foram secadas em estufa a 25°C até peso constante e após foram moídas e armazenadas em frascos com tampa. Para a extração do tanino utilizou-se duas gramas de casca moída, tomando-se cinco amostras em cada ponto.

A extração dos taninos processou-se em autoclave a 112°C, o que corresponde a 0,6 atm de pressão, durante quatro horas, segundo SILVA & FRIZZO (1985). Após obtido os extratos estes foram diluídos convenientemente e os taninos presentes foram quantificados por espectrofotometria. Na aplicação do referido método utilizou-se o reativo de folinciocalteau (RFC), que consiste de uma mistura aquosa dos ácidos fosfomolibdico e fosfotúngstico (FOLIN & CIOCALTEAU, 1927). Ocorre entre os taninos e o RFC uma reação de oxi-redução, onde este reagente é reduzido pelos taninos a seus respectivos óxidos, resultando no aparecimento de cor azul (KLOSTER, 1974).

Utilizando-se o espectrofotômetro Perkin Elmer, lâmbda 16 UV/Visível e comprimento de onda para a leitura de 755 nm obteve-se a concentração de tanino em g% (CTA) em cada ponto de amostragem ao longo do fuste das árvores.

A análise estatística realizou-se com o uso da regressão, determinados através do pacote SAS (1993).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A altura de amostragem, onde obtém-se a concentração média de tanino no fuste das árvores foi estudado levando-se em consideração a concentração de tanino (CTA) em função da relação altura de amostragem (h_i) sobre a altura total (h). A modelagem desta relação resultou numa equação de regressão que permite estimar a concentração de tanino, tendo sido obtida a função:

$$CTA = 17,679719 - 5,380689 \cdot (h_i/h) \quad (1)$$

Esta equação apresentou um erro padrão de estimativa de CTA igual a 0,93 e um coeficiente de correlação igual a 0,5.

Para viabilizar a determinação do ponto médio de amostragem determinou-se a mesma equação porém com inversão das variáveis dependente pela independente, resultando na equação:

$$h_i/h = 1,122747 - 0,046494 \cdot CTA \quad (2)$$

Para todas as árvores amostradas, com idade de três a oito anos, a concentração média de tanino foi de 15,52165%, com um desvio padrão 2,21, para um valor mínimo observado de 9,47% e o máximo de 18,76%.

Substituindo-se o valor médio da concentração de tanino na equação acima (2), obtém-se o valor de 0,401083. Isto significa que a determinação de tanino em uma árvore pode ser feita numa única altura de amostragem, tomado a 40% da altura total da árvore.

Graficamente o ponto médio da amostra pode ser observado através da Figura 1.

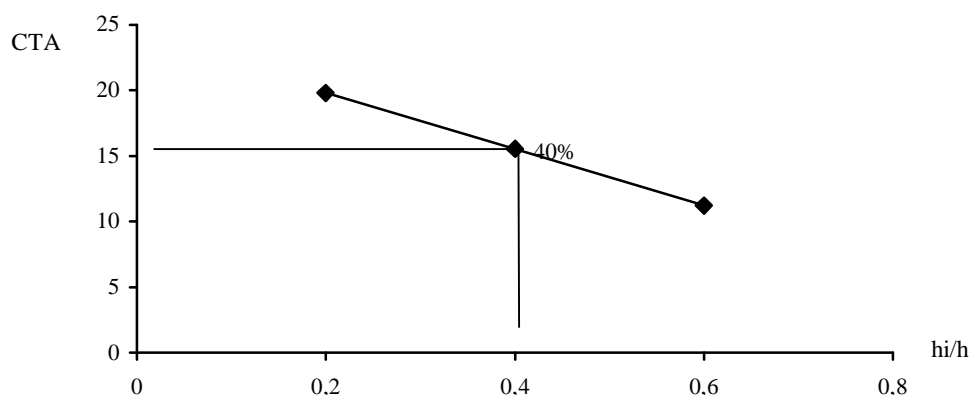


FIGURA 1: Ponto de amostragem para determinação da concentração média de taninos (CTA).

A determinação da altura relativa do fuste com a concentração média de tanino, por idade, pode ser observada na Tabela 1.

TABELA 1: Altura relativa no fuste com a concentração média de tanino por idade.

Idade (anos)	Tanino (%)	Altura relativa do fuste com concentração média de tanino
3	14,83	0,39
4	15,47	0,41
5	14,35	0,40
6	15,72	0,40
7	15,11	0,40
8	17,09	0,41
Geral	15,52	0,40

Verifica-se uma variação muito pequena da altura relativa com a variação da idade, aproximadamente de 1%, que pode ser explicado por algumas variações na forma do tronco das árvores e fatores do meio, como a qualidade do sítio. No entanto, esta pequena variação permite que se utilize altura relativa média tomada a 40% da altura total para determinar a concentração de tanino, independente da idade.

CONCLUSÃO

Pode-se determinar a concentração média de tanino presente por árvore em povoamentos de acácia-negra, tomando-se uma única altura de amostragem a 40% da altura total da árvore, sendo

que esta altura independe da idade da árvore.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal. **Zoneamento econômico florestal do estado do Rio Grande do Sul**. Curitiba, 1971, 125p.
- FOLIN, O. & CIOCALTEAU, V. On tyrosine on triptophane determinations in proteins. **J. Biol. Chem.**, v. 73, n. 2, p. 627-651. 1927.
- IBGE. **Geografia do Brasil**. Rio de Janeiro, 1990. v.2. p.
- KLOSTER, M. B. The determination of tanino and lignin. **J. Amer. Water Works Ass.**, v. 66, n. 1, p. 44-46, 1974.
- OLIVEIRA, H. **A acácia-negra e tanino no Rio Grande do Sul**. Canoas: La Salle, 1968. v.2, 12p.
- PEREIRA, J. C. D., MAETRI, R., LAVORATI, O. K. **O efeito do anelamento basal na produção de tanino em acácia-negra**. Curitiba: EMBRAPA - Centro Nacional de Florestas, 1985. 3p.
- REICHER, F., SIERAKOWSKI, M. R., CORRÊA, J. B. C. Determinação espectofotométrica de taninos pelo reativo fosfotungstico-fosfomolibdico. **Arq. Biol. Tecnol.**, v. 24, n. 4, p. 407-411, 1981.
- SAS INSTITUTE, **SAS/STAT User's Guide: STATISTICS**, 4, Version 6, Cary, NC: 1993, v.2.
- SCHÖNAU, A. P. G. A site evaluation study in black wattle (*Acacia mearnsii* De Willd.). **Ann. von Stellenbosch**, v. 44, n. 2A, p. 214, 1969.
- SILVA, M. C. & FRIZZO, S. M. Determinação de tanino na casca da *Acacia mearnsii* De Wild. em diferentes alturas do tronco. **Ciência e Natura**. n. 7, p. 57-61, 1985.
- TANAC **Acácia-negra**. Montenegro. 19--.