

## QUANTIFICAÇÃO DE TANINO EM TRÊS POVOAMENTOS DE *Acacia mearnsii* De Wild.

Marcos Vinicius Winckler Caldeira<sup>\*</sup>  
Mauro Valdir Schumacher<sup>\*\*</sup>  
Elias Moreira dos Santos<sup>\*\*\*</sup>  
Jacqueline Viegas<sup>\*\*\*\*</sup>  
Josani Carbonera Pereira<sup>\*\*\*\*\*</sup>

### RESUMO

O presente trabalho teve por objetivo quantificar a concentração média do teor de tanino e de não tanantes em diferentes povoamentos de *Acacia mearnsii*. Os povoamentos encontram-se estabelecidos em solos de baixa fertilidade, com acidez elevada e localizam-se na Fazenda Menezes, pertencente a Empresa Florestal Agroseta S.A., e situada no Distrito de Capão Comprido, município de Butiá, RS. Os povoamentos foram constituídos de material comercial e de duas procedências australianas: Batemans Bay e Bodalla. Nos três povoamentos estudados, a concentração média de tanino não variou nos diferentes pontos de amostragem porém, houve diferença estatisticamente significativa entre os diferentes povoamentos, no que se refere à concentração média do teor de tanino total. A procedência Bodalla teve a maior concentração total de tanino.

**PALAVRAS-CHAVE:** Amostragem, produção, acácia-negra.

### TANNIN QUANTIFICATION IN THREE DIFFERENT STANDS ESTABLISHED WITH *Acacia mearnsii* De Wild.

### ABSTRACT

The objective of this study was to quantify the tannin and non tanants concentration in different stands planted with *Acacia mearnsii*. The stands were established on soils of low fertility and high acidity, located in the "Fazenda Menezes", an agricultural holding of Agroseta S.A., a forest company based in the Capão Comprido District, city of Butiá, State of Rio Grande do Sul, Brasil. The stands were established with comercial materials from two Australian provenances: Batemans Bay and Bodalla. In the three areas studied, the tannin medium concentration didn't vary in the different points sampled, but there were statistical

---

\* Eng. Florestal, Mestre, CREA nº 87023-D/RS – Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal/UFPR.  
\*\* Eng. Florestal, Doutor, Prof. Adjunto, CCR/UFMS. Santa Maria/RS.  
\*\*\* Eng. Florestal, Supervisor de Pesquisa e Desenvolvimento da AGROSETA S.A.  
\*\*\*\* Química Industrial, Supervisora da Garantia de Qualidade da SETA Industrial.  
\*\*\*\*\* Eng. Florestal, CREA nº 93295-D/RS DAER/EMA.

differences among stands in relation to the total tannin level concentration. The highest total concentration of tannin was obtained with the *Bodalla* provenance.

**KEY WORDS:** Sampling, production, black wattle.

## 1. INTRODUÇÃO

A acácia-negra é uma das principais espécies florestais plantadas no Estado do Rio Grande do Sul, tendo uma grande importância econômica no Brasil, situando-se logo após as espécies dos gêneros *Eucalyptus* e *Pinus* (Kalil Filho et al., 1980). Desde a sua introdução no Rio Grande do Sul, em 1918, por Alexandre Bleckmann, a acácia-negra passou a receber grande atenção por parte dos acacicultores. Em 1928, Júlio C. Lohmann realizava os primeiros plantios florestais com objetivos comerciais no município de Estrela, RS (Oliveira, 1960; 1968).

As Acácias habitam as regiões tropicais e subtropicais da América, África, Ásia e Austrália, entretanto, não ocorrem nas floras da Europa e Nova Zelândia (Burkart, 1952). Existem aproximadamente 700 a 800 espécies do gênero *Acacia*, ocorrendo naturalmente nas savanas e nas regiões da Austrália, África, Índia e América. Boa parte das espécies tem a forma de árvores e arbustos perenifólios e muitas também suportam períodos secos prolongados (Lamprecht, 1990).

A Acácia-negra tem uma grande importância econômica pois, a madeira serve como fonte energética assim como na fabricação de celulose e aglomerado.

É grande a contribuição da acácia-negra para o meio ambiente. Além de caracterizar-se como recuperadora de solos pela capacidade simbiótica permitindo a reposição de nitrogênio ao solo, contribui na formação de cobertura florestal devido ao seu rápido crescimento e fácil propagação.

Desde o início do século, a acácia-negra é cultivada em escala comercial. O principal produto florestal obtido é o tanino, utilizado mundialmente. Desta forma, a área plantada é muito influenciada pelo mercado de tanino. O mercado mundial começou a declinar na década de 1970, em função da redução do uso do couro e impacto de substitutos sintéticos. Este declínio, segundo Boland (1986) implicou, por exemplo, em redução drástica da área plantada com esta espécie na África do Sul, de 360.002 ha em 1960 para 141.154 ha, no período 1977/78.

Conforme Oliveira (1968) a casca produz taninos que são utilizados no curtimento de couros e peles, na produção de agentes anticorrosivos, no tratamento de água e na perfuração do solo para exploração petrolífera.

Os taninos, segundo Hoinacki (1989) possuem ampla aplicação na indústria de processamentos de peles, na qual são usados como curtidores. Tem como função transformar a pele em material estável e imputrescível, ocorrendo o fenômeno da reticulação entre cadeias polipeptídicas de uma macromolécula de colágeno, como também entre cadeias de macromoléculas distintas. As moléculas de taninos curtiente são capazes de ligar-se normalmente, por meio de pontes de hidrogênio, com dois grupos funcionais, pertencentes às cadeias polipeptídicas de pele animal (Shreve & Brinck Júnior, 1980).

Estudo realizado por Posenato (1977) verificou que o conteúdo de taninos da casca de *Acacia mearnsii* em povoamentos com 3 anos de idade, é inferior aos menores espaçamentos (1,0m x 1,0m e 1,5m x 1,5m) sendo, praticamente igual nos demais espaçamentos, que variam de 1,00 a 3,88 m<sup>2</sup>.

Estudando a determinação de taninos na casca de *Acacia mearnsii* em

diferentes alturas do tronco, Silva & Frizzo (1985) determinaram o teor na casca, desde as raízes até a extremidade superior do tronco, correspondendo à altura comercial. Constataram que existe variação significativa ao longo da altura de uma mesma árvore.

O interesse na quantificação do tanino presente em diferentes matrizes deve-se, em parte, ao fator econômico, devido seu emprego industrial, bem como por sua atividade biológica (Camillo, 1997).

O presente trabalho teve como objetivo quantificar o conteúdo de tanino e não tanantes em diferentes povoamentos de acácia-negra.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

### **2.1. Descrição da área experimental**

O presente estudo foi desenvolvido na empresa florestal AGROSETA S.A., localizada na cidade de Butiá, RS. Butiá encontra-se na região denominada Serra do Sudeste (Escudo Rio-grandense), tendo as coordenadas geográficas: 30°07'12"S e 51°57'45" W. Segundo a classificação de Koeppen, o clima da região é do tipo Cfa, subtropical (Moreno, 1961). A temperatura média do mês de janeiro é 24°C, a temperatura média do mês de julho é 13°C e a temperatura média anual fica entre 18 a 19°C. A precipitação pluvial nos meses de janeiro e julho e a precipitação anual são, respectivamente, 120-140 mm, 120 mm e 1400 mm (Instituto de Pesquisas Agronômicas, 1989).

Segundo Brasil... (1973) os solos da região em estudo pertencem à Unidade de Mapeamento São Jerônimo, classificado como Laterítico Bruno Avermelhado Distrófico, textura argilosa, relevo ondulado e substrato granito, portanto de baixa fertilidade.

### **2.2. Povoamentos estudados**

Para o presente trabalho, foram utilizados 2 povoamentos de procedências australianas: Batemans Bay e um povoamento comercial, todos com três anos de idade.

Antes do plantio das acácias, a Fazenda Menezes era formada por pastagem (azevém-*Lolium multiflorum*) com uso de pecuária em regime extensivo.

Para o plantio dos povoamentos, o preparo do solo foi com grade tipo Globe e escarificação, até uma profundidade de 40 cm em toda área. O plantio foi realizado de agosto a setembro de 1994 com o espaçamento 1,7 m x 3,0 m. Em outubro de 1994 foi realizada a adubação utilizando 115 gramas de NPK (04-22-10) por planta e foram realizados tratos culturais como aplicação de formicidas, herbicidas, roçadas e capinas.

A Tabela 1 apresenta as características e a localização das procedências.

**TABELA 1. Características e localização das procedências australianas de acácia-negra.**

Procedência	Latitude	Longitude	Altitude (m)
Batemans Bay - NSW	35° 15'	150° 15'	20
Bodalla - NSW	36° 11'	149° 58'	15

Em cada um dos povoamentos, foram demarcadas 4 parcelas de formato retangular de tamanho de 18 x 24m. Em cada parcela, foram realizadas as medições do diâmetro à altura do peito (DAP) de todas as árvores. Com relação à altura, mediu-se somente 10% das mesmas.

Com base no diâmetro médio de cada povoamento, foram abatidas seis árvores por povoamento. De cada árvore abatida, foram retirados discos de aproximadamente 5,0 cm de espessura, coletados a 25, 50 e 75% da altura total do tronco. A seguir, uma amostra de casca foi retirada de cada disco, para a determinação dos teores de tanino, por posição. As amostras de casca foram acondicionadas em sacos de plástico, devidamente identificadas e posteriormente guardadas em geladeira a uma temperatura de -10°C.

As amostras foram obtidas por extração em meio aquoso, a partir das amostras de casca previamente picadas com massa de aproximadamente 15 gramas. O volume de extrato obtido foi de 2 litros.

Os teores de tanantes e não tanantes foram determinados no Laboratório de Controle de Qualidade da empresa florestal SETA, pelo método do filtro. Neste método, a solução, para a qual deseja-se determinar o teor de tanantes (no caso o extrato das cascas obtidas acima), passa por uma quantidade determinada de pó de pele levemente cromado padrão e por ter características tanantes reage com o mesmo ficando retido pelo pó de pele. Sendo assim, o filtrado coletado no final do funil mede o teor de substâncias não tanantes na solução.

Paralelamente, obteve-se por gravimetria o teor de sólidos totais (ST) e sólidos insolúveis (SI) por papel de fibra de vidro GF/C. O teor de tanantes (T) em um substrato é dado pela diferença de sólidos solúveis (SS) e os não tanantes (NT), visto que os tanantes são materiais solúveis. As seguintes fórmulas demonstram como se calcular os teores os sólidos totais e de tanantes:

- $ST = SS + SI$  tendo os valores de SI e ST pela análise gravimétrica, calcula-se o SS.
- $T = SS - NT$  o teor de não tanantes foi obtido através de análise pelo método do filtro.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1. Conteúdo de tanino

Na Tabela 2 encontra-se os resultados médios do conteúdo de tanino ao longo do fuste nos diferentes povoamentos de acácia negra.

Comparando os resultados do conteúdo de tanino nos três povoamentos de acácia-negra verifica-se que dentro de cada povoamento não houve diferença significativa nas concentrações de tanino.

Conforme William (1928) citado por Schönau (1969) os teores de tanino existentes na casca de acácia-negra diminuem da base para o topo da árvore e essa diferença varia de árvore para árvore.

Estudo realizado, por Luckhoff (1945), citado por Sherry (1971), em *Acacia mearnsii*, em diferentes regiões da África do Sul, encontrou diferenças marcantes, nas árvores de diferentes regiões da África do Sul, em relação à concentração de tanino na casca. Entretanto, Sidey (1953), citado por Camillo (1997), trabalhando com a mesma espécie acima, em diferentes regiões da África do Sul, encontrou tanino em todos os órgãos da planta.

**TABELA 2. Concentração média de tanino, em percentagem, nas diferentes posições do tronco de acácia-negra.**

Povoamento	Posição ao longo da altura total		
	25%	50%	75%
Batemans	11,98 a *	11,16 a *	10,73 a *
Bodalla	14,30 a	13,08 a	12,34 a
Povoamento comercial	13,27 a	13,03 a	12,50 a

\* Médias ligadas na vertical com a mesma letra não diferem pelo teste de Tukey ao nível de 5%.

No que se refere à concentração média total de tanino nos povoamentos de acácia negra, pode-se observar, através da Tabela 3, que o povoamento comercial não difere estatisticamente das procedências Batemans Bay e Bodalla. Entretanto, estas diferem estatisticamente entre si. Contudo, nos três povoamentos a concentração de não tanantes foi equivalente. Uma forma de saber se a variação de tanino nos povoamentos seria decorrente da idade, ou devida ao ambiente (sítio), seria a utilização de clones de acácia-negra.

**TABELA 3. Concentração média total de não tanantes e de tanino, em percentagem, nos diferentes povoamentos de acácia-negra.**

Povoamento	Concentração de não tanantes (%)	Concentração de tanino (%)
Batemans Bay	6,57 a*	11,07 a*
Bodalla	6,57 a	13,40 b
Povoamento Comercial	7,00 a	12,42 ab

\* Médias ligadas com a mesma letra na vertical não diferem pelo teste de Tukey ao nível 5%.

Comparando os resultados da Tabela 3 com os da literatura, verifica-se que esses valores foram menores que àqueles encontrados por Camillo (1997). Este autor estudou a concentração de tanino total em povoamentos de acácia-negra com diferentes idades na Depressão Central no estado Rio Grande do Sul, reportando que a concentração média total tanino aos 3, 4, 5, 6, 7, 8, anos de idade foi de, respectivamente, 14,83; 15,47; 14,35; 15,72; 14,11 e 17,09%.

A variação na concentração de tanino neste trabalho em relação aos dados de Camillo (1977) deve-se à genética das plantas e a fatores do meio, como qualidade do sítio, pois a concentração de tanino ao longo do fuste é função da idade das árvores, diâmetro, espessura de casca e espaçamento (Schönau, 1969; Camillo, 1997).

#### 4. CONCLUSÕES

As concentrações totais de não tanantes nos povoamentos analisados foram semelhantes. Contudo, a maior concentração total de tanino foi observada na procedência Bodalla. A concentração média de tanino ao longo do fuste nos povoamentos não variaram.

#### AGRADECIMENTOS

À Empresa Florestal AGROSETA S.A. pela área experimental onde se realizou a coleta dos dados.

#### 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOLAND, D.J. Genetic resources and utilization of Australian bipinnate acacias (Botrycephalae) In TURNBULL, J.W., ed. **Australian Acacias in Developed Countries**. Canberra: ACIAR, 1986. p.29-37. (ACIAR Proceedings, 16).

BURKART, A. **Las leguminosas argentinas silvestres y cultivadas**. Buenos Aires: ACME Agency, 1952, 569p.

- BRASIL. Ministério da Agricultura. Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária. **Levantamento de reconhecimento dos solos do Estado do Rio Grande do Sul**. Recife, 1973. 431p. (Boletim Técnico, 30).
- CAMILLO, S.B.A. **Influência dos fatores de sítio, espaçamento e idade na concentração e produção de tanino em povoamentos de *Acacia mearnsii* De Wild.** Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria 1997. 48p. Tese de Mestrado.
- HOINACKI, E. **Peles e couros: origens, defeitos e industrialização**. 2.ed. Porto Alegre: Henrique D'Ávila Bertoso, 1989.
- IPAGRO. Seção de Ecologia Agrícola (Porto Alegre, RS). **Atlas agroclimático do Estado do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, 1989. 3v.
- KALIL FILHO, A.N.; MIRANDA FILHO, J.B.; PIRES, C.L.S.; SOUZA, W.J.M. Variação genética entre origens e procedências de *Acacia mearnsii*. **IPEF**, Piracicaba, n.14, p.41-49, 1980.
- LAMPRECHT, H. **Silvicultura nos trópicos: ecossistemas florestais e respectivas espécies arbóreas-possibilidades e métodos de aproveitamento sustentado**. Eschborn: Instituto de Silvicultura da Universidade de Göttingen, 1990. 343p.
- MORENO, J.A. **Clima do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura. 1961. 42p.
- OLIVEIRA, H.A. **Acacia-negra e tanino no Rio Grande do Sul**. Canoas. La Salle, 1968, v.2.
- OLIVEIRA, H.A. **Acacia-negra e tanino no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Tipografia Mercantil, 1960. v.1.
- POSENATO, R. E. Ensaio de espaçamento em acácia-negra. **Roessleria**, Porto Alegre, v1, n.1, p.125-130, 1977.
- 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.
- SHERRY, S.P. **The black wattle (*Acacia mearnsii*)**. Pietermoritzburg: University of Natal Press, 1971. 402p.
- SHREVE, R.N.; BRINCK JÚNIOR, J.A. **Indústria de processos químicos**. 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1980.
- SILVA, M.C.; FRIZZO, S.M. Determinação de taninos na casca de *Acacia mearnsii* De Wild., em diferentes alturas do tronco. **Ciência e Natura**, n.7, p.57-61, 1985.