



CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DO LENHO DA SABIÁ

Souza Neto, Simpliciano Eustaquilino de, Silva, Valneide Rodrigues da, 2011. Pós Graduação em Engenharia Agrícola, CTRN-COPEAG-UFCG, Tel 83 87630817, e-mail simpliciano.e@hotmail.com ; rval707@yahoo.com.br

Resumo: Observando-se a planta da Sabiá em nossa região e na intenção de encontrarmos produtos renováveis derivados da mesma, passamos a trabalhar com esta madeira com o objetivo de avaliar algumas propriedades físico-química do lenho da mesma, de nome científico *Mimosa caesalpiniaefolia* Benth, nome comum: Sabiá, Cebiá, Sansão-do-campo, planta da família Mimosaceae (*Leguminosae mimosoideae*) e sua potencialidade como fornecedora de madeira de alta durabilidade e resistente as intemperes do tempo. A madeira das árvores com cinco anos de idade da região do Brejo Paraibano especificamente no município de Areia, PB, apresentou em média, 46,1% de cerne e 60,9% de alburno. A pesquisa mostra que a madeira da sabiá por ser bastante lignificada de grande quantidade cerne após os cinco anos de idade podemos usa-la para várias utilidades no setor rural e na construção civil.

Palavras-chave: Lenho. Intemperes. Cerne. Sabiá.

PHYSICO-CHEMICAL CHARACTERIZATION OF THE WOOD OF SABIÁ

Abstract: Observing the plant's Thrush in our region and in the intention of finding renewable products derived from it, we worked with this wood in order to evaluate some physicochemical properties of the wood of the same scientific name *Mimosa caesalpiniaefolia* Benth, name common: Sabia, Cebiá, Samson-the-field plant family Mimosaceae (*Leguminosae Mimosoideae*) and its potential as a supplier of durable wood and sturdy intemperes the time. Wood from trees five years old in the region of Brejo specifically in Areia, PB, showed on average 46.1% of heartwood and sapwood of 60.9%. Research shows that the wood thrush to be quite large amount of lignified heartwood after five years of age can use it for several uses in the rural sector and in construction.

Keywords: Cross. Heartwood. Intemperes. Sabia.

INTRODUÇÃO

Este trabalho de pesquisa fora realizado nos anos 90, definitivamente concluída em 2011, especificamente sobre vários aspectos da espécie (*Mimosa caesalpiniaefolia* Benth), da família Mimosaceae que é uma árvore de pequeno porte, não alcançando grandes diâmetros e na maioria das vezes se apresenta na forma de touceiras. A espécie é conhecida pelo nome de sabiá ou sansão-do-campo e ocorre naturalmente nos Estados do Rio Grande do Norte, Piauí e Ceará, principalmente na região da Caatinga. No Estado do Rio de Janeiro, a espécie tem sido cultivada com êxito (RIBASKI et al., 2003). O tronco é escuro e rugoso, e na árvore adulta há um forte contraste do alburno com o cerne, que apresenta coloração de cor rosa forte (GONÇALVES; LELIS, 2001). Espécie com

acúleos e lactescente, é considerada pioneira, suas flores são melíferas, sua folhagem constitui forragem para o gado e a madeira para morões, esteios e estacas para cercas em imóveis rurais, apresentando-se com alto poder calorífico (LIMA, 1989; SOBRINHO, 1995; MAIA, 2004).

Com relação à espécie, há razoável conhecimento silvicultural, tendo em vista inúmeros trabalhos que abrangem sua utilidade para reposição de matéria orgânica e recuperação de solos degradados, translocação de nutrientes e fixação de nitrogênio pela ação de bactérias do gênero *Rhizobium*, além de ser adequada para quebra-ventos e cerca viva (GUIMARÃES; FONSECA, 1990; FRANCO et al., 1992; ANDRADE et al., 2000; SANTANA et al., 2009). Com relação às características tecnológicas, a madeira dessa espécie tem sido pouco estudada. Segundo Lorenzi (1992), a madeira de sabiá é apropriada para moirões, estacas e esteios. Segundo Moura ET al. (2006), o sabiá tem grande valor econômico para o nordeste brasileiro em razão de seu alto poder calorífico e resistência físico-mecânica de sua madeira. Segundo Ferreira et al. (2007), uma das espécies mais promissoras para implantação de florestas no nordeste brasileiro é o sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia*) em função do seu rápido crescimento, seu valor protéico como forrageira e de suas várias outras utilidades.

Taninos são macromoléculas presentes em vários grupos vegetais, sendo classificados segundo a estrutura química em hidrolisáveis e condensados. Os taninos hidrolisáveis apresentam monômeros de ácido gálico ou ácido elágico, enquanto os

condensados são formados pela polimerização de unidades de catequina (PAIVA et al., 2002). Taninos são produtos que têm utilização expressiva na indústria de curtimento de couros, além de outras aplicações industriais e farmacológicas (POSER; GOSSMAN, 1990). Além disso, os taninos condensados podem ser utilizados na produção de adesivos destinados à colagem de diferentes produtos de madeira, sendo os taninos da casca da acácia negra os mais utilizados para essa finalidade (FERNANDES et al., 2003; TOSTES et al., 2005; MORI et al., 2001). A extração de taninos pode ser realizada a partir da casca e, ou do cerne de algumas madeiras, utilizando-se diferentes solventes. Queiroz et al. (2002) além de utilizarem metanol, também usaram uma solução de acetona e água para extrair polifenóis da madeira de aroeira-preta (*Myracrodruon urundeuva*).

MATERIAIS E MÉTODOS

A madeira de *Mimosa caesalpiniaefolia* foi obtida de cinco árvores, com mais de cinco anos de idade e com diâmetros à altura do peito (DAP) inferiores a 16cm, coletadas na via do setor de zootecnia CCA-UFPB, Areia, PB, em 1991 e 1992, as plantas eram entousseiradas, sem nenhum espaçamento, ou seja, as mesmas serviam de cerca viva naquela localização para conter os bovinos no pasto. Areia fica inserida na unidade geoambiental do Planalto da Borborema, formada por maciços e oiteiros altos, ocupa uma área de arco que se estende do sul de Alagoas até o Rio Grande do Norte; o relevo é, geralmente, movimentado, com

vales profundos e estreitos dissecados; com respeito à fertilidade dos solos é bastante variada, com certa predominância de média para alta. A área da unidade é recortada por rios perenes, porém, de pequena vazão e o potencial de água subterrânea é baixo. A vegetação desta unidade é formada por *Floresta Subcaducifólica*, própria das áreas do agreste.

O clima é do tipo *Tropical Chuvoso quente e úmido*, com verão seco; a estação chuvosa se inicia em janeiro/fevereiro com término em setembro, podendo estender-se até o mês de outubro, sua área é de 269 km², representando 0,48% da área do Estado da Paraíba e 0,03% de todo o território brasileiro. A sede do município tem altitude aproximada de 618m em relação ao nível do mar, com latitude 6.96, °S e longitude 35.7, °O distando 92,97 km da capital paraibana. O acesso feito a partir de João Pessoa pode ser pelas rodovias BR/230 e 104/PB.

Este trabalho determinamos o fuste com o corte de algumas árvores para utilização de suas estacas em outras áreas, servindo de cerca para os bovinos, que fazendo a estrapolação conseguimos calcular o volume de madeira em 83m³/ha.

Foram tiradas amostras do fuste de cinco touseiras, com 3cm de espessura, os discos foram destinados às determinações da densidade, como também para a determinação relativa da porcentagem de alburno e cerne.

As cascas foram retiradas das amostras, sendo determinada a porcentagem de casca. Os discos foram cortados em várias partes uma parte foi destinada para a determinação do teor de

umidade e da densidade da madeira. O teor de umidade da madeira foi determinado segundo o método da estufa após secagem a 100°C até retirar toda umidade da amostra e ficar com peso constante. A densidade média de cada amostra foi calculada tendo como fator o volume sem casca de cada amostra, e a densidade foi determinada conforme metodologia descrita por Vital (1984).

Para a determinação da porcentagem entre alburno e cerne, os discos sem casca foram lixados e colocados em estufa a 70°C por 12 horas para secagem e melhor distinção do cerne. Com papel vegetal e canetas com tinta nankim traçamos o contorno externo de cada amostra em disco. A área total do disco foi determinada a partir da relação existente entre a área e sua massa determinada em balança de precisão (para tanto, foram pesadas várias folhas de papel vegetal com área conhecida e calculada a relação área/massa). Por regra de três foi calculada a área da seção reta do disco, que corresponde à soma de alburno e cerne. Em seguida, repetiu-se o procedimento para o contorno do cerne. Determinou-se desse modo a área correspondente ao cerne e, por diferença, a área do alburno. Desse modo, obteve-se para cada disco a proporção de alburno e cerne. Para avaliação dos volumes de alburno e cerne de cada amostra utilizou-se a fórmula $V = (A1 + A2)H / 2$ sendo A1 e A2 as áreas de disco inferior e superior, respectivamente, e H a altura do disco. A partir dos volumes de alburno e cerne das amostras foram calculadas os volumes de alburno e cerne das cinco árvores amostradas. Para análise química da madeira, duas partes remanescentes de cada um dos

discos anteriormente direcionados para a determinação da umidade e densidade foram fragmentadas em moinho elétrico, no LQS-CCA-UFPB, homogeneizadas e classificadas em peneira vibratória.

Para as diferentes análises, separou-se a fração com granulometria entre 0,0 e 0,4mm, de acordo com a norma ABCP M1 (1974). Foram avaliados os teores de extrativos, holocelulose, celulose, lignina e cinzas. Para cada análise, foram feitas três repetições. Na determinação do teor de extrativos, 5g de partículas (massa seca) foram extraídas em extrator soxhlet com 200 mL do solvente ciclohexano (GONÇALVES et al., 2008).

O teor de celulose foi calculado segundo a metodologia de Kürschner e Hoffer, descrita em Vieira et al. (2009), utilizando-se uma solução de ácido nítrico e etanol.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O fuste de *Mimosa caesalpiniaefolia* apresentou, em média, 7,5% de casca (em massa). O teor médio de umidade na madeira foi de 36%. A densidade básica da madeira foi 0,78 gcm⁻³. O valor encontrado foi alto quando comparado com eucalipto e pode ter sido pelo processo de extração dificultando com a impregnação das partículas. Ribaski et al. (2003) encontrou valores de densidade de 0,87 gcm⁻³ para a madeira de *Mimosa caesalpiniaefolia*.

Tabela 1. Valores médios da densidade (gcm⁻³) da madeira de sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia* Benth.).

Posição relativa no tronco	Densidade (gcm ⁻³)
Base	0,82
25%	0,79
50%	0,74
75%	0,76
100%	0,74

A densidade é uma propriedade essencial, pois fornece mais informações sobre as demais características das madeiras, para que ela se destina (MOURA; FIGUEIREDO, 2002). Por exemplo, Queiroz et al. (2004) em um trabalho com clones de eucalipto para a indústria de celulose, compararam a densidade de madeiras de baixa densidade (0,44 gcm⁻³) e alta densidade (0,55 gcm⁻³) e mostraram ser necessário maior quantidade de álcali na madeira de alta densidade (0,55 gcm⁻³) para obtenção de celulose Kraft. Neste contexto, a madeira de sabiá não poderia ser utilizada para obtenção de celulose, pois dificultaria o processo devido a sua alta lignificação. Na Tabela 1 estão apresentados os valores médios da densidade da *Mimosa caesalpiniaefolia* em função das diferentes posições em relação ao fuste.

Os valores evidenciaram uma diminuição da densidade da madeira ao longo do fuste. Entretanto, só houve diferença significativa entre as posições da base e a 25 %. A densidade básica da madeira de uma árvore não é homogênea; ela varia na direção radial e na direção axial do tronco. Desta forma, existem vários modelos de variação da densidade

básica no sentido longitudinal e radial, que foram abordados por Panshin e De Zeeuw (1980). Melo et al. (2006), avaliaram a densidade da madeira de

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DA MADEIRA DE SABIÁ (*Mimosa caesalpiniaefolia* Benth.) C. A. GONÇALVES et al.

Revista Caatinga, Mossoró, v. 23, n. 1, p. 54-58 62, jan.-mar., 2010 diferentes espécies do semiárido nordestino na direção radial. Os autores mostraram que as espécies jurema preta (*Mimosa tenuiflora*) e sabiá apresentaram os maiores valores de densidade em todas as posições. Os valores médios de densidade para sabiá foram de 0,99 g/cm³, valores bem superiores aos encontrados nesse trabalho.

Na Tabela 3 estão apresentados os resultados médios obtidos para a proporção de alburno e cerne das árvores analisadas. A média dos resultados indicou uma proporção de 41,1% de cerne e 58,9% de alburno. A alta porcentagem de alburno pode ser atribuída à idade das árvores, uma vez que elas eram jovens (sete anos). Não se tem conhecimento de trabalhos com amadeira de *Mimosa caesalpiniaefolia* evidenciando o percentual de cerne e alburno. A Tabela 2 ilustra a variação da relação alburno e cerne ao longo do fuste (média das cinco árvores).

Tabela 2. Variação da relação alburno-cerne ao longo do fuste de sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia* Benth.).

Posição no fuste	Alburno (%)	Cerne (%)
Base	42,4	56,2
25%	52,3	44,3
50%	64,1	35,9
75%	69,9	30,6
100%	82,4	17,6

Tabela 3. Valores médios da composição química da madeira de sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia* Benth.).

Constituinte Analisado	Teor (%)
Extrativos	8,96
Celulose	30,12
Hemicelulose	33,00
Lignina	24,56
Cinzas	0,41
Total	100,00 %

Tabela 4. Resultados médios para os percentuais de alburno e cerne nas árvores de sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia* Benth.).

Regiões Árvores	1	2	3	4	5
Alburno	49,6 %	60,7 %	55,3 %	51,6 %	62,2 %
Cerne	43,7 %	36,1 %	44,9 %	51,4 %	30,4 %

CONCLUSÕES

A análise química da madeira de sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia* Benth.) evidencia valores compatíveis com outras espécies de folhosas, embora tenha sido expressivo o teor de extrativos e o baixo teor de cinza. A madeira de sabiá apresenta potencial a ser utilizada como fonte de matéria prima em sua utilização na zona rural como também para outros fins.

A maior parte dos taninos da madeira de sabiá encontra-se no cerne e não é necessária a adição de sais como sulfito de sódio e carbonato de sódio na

extração, uma vez que a adição de sais não incrementou os rendimentos em taninos.

Apesar de não termos no Nordeste do Brasil uma produção em larga escala para variados proventos, esta planta oferece uma capacidade em outras regiões para sua utilização em vários setores como na rural e civil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, A. G.; COSTA, G. S.; FARIA, S. M. Deposição e decomposição de serrapilheira em povoamentos de *Mimosa caesalpiniaefolia*, *Acácia mangium* e *Acácia holosericea*. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, MG, v. 24, n. 4, p. 777-785, 2000.

CHEN, M. Effects of extraction on reaction of bark extracts with formaldehyde. **Holzforschung**, v. 45, n. 2, p.155-159, 1991.

FERNANDES, M. M. et al. Avaliação da qualidade de chapas de partículas manufaturadas com resina Tanino-Formaldeído. **Floresta e Ambiente**, Seropédica, v. 10, n. 2, p. 100-104, 2003.

FERREIRA, R. L. C. et al. Deposição e acúmulo de matéria seca e nutrientes em serrapilheira em um bosque de Sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia* Benth). **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v. 31, n. 1, p. 7-12, 2007.

FRANCO, A. A. et al. **Revegetação de solos degradados**. Seropédica: EMBRAPA-Centro Nacional de Pesquisa de Agrobiologia, 1992. p. 1-9. (Boletim técnico, 9).

GONÇALVES, C. A.; FERNANDES, M. M.; ANDRADE, A. M. Celulose e carvão vegetal de *Mimosa caesalpiniaefolia* Benth (sabiá). **Floresta e Ambiente**, Seropédica, v. 6, n. 1, p. 51-58, 1999.

GONÇALVES, C. A.; LELIS, R.C.C. Teores de taninos na casca e na madeira de cinco leguminosas arbóreas. **Floresta e Ambiente**, Seropédica, v. 8, n.1, p. 167-173, 2001.

GONÇALVES, F. G.; LELIS, R. C. C.; OLIVEIRA, J. T. S. Influência da composição da resina taninouréia-formaldeído nas propriedades físicas e mecânicas de chapas aglomeradas. **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v. 32, n. 4, p. 715-722, 2008.

GUIMARÃES, D. P.; FONSECA, C. E. L. da. **Considerações preliminares sobre o uso de quebraventos nos cerrados**. Planaltina: Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (EMBRAPA), 1990. 21 p. (Documentos, 34).

HASELEIN, C. R. et al. Características tecnológicas da madeira de árvores matrizes de *Eucalyptus grandis*. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 14, n. 2, p. 145-155, 2004.