

## ACÁCIA-NEGRA: POTENCIAIS USOS DE REAPROVEITAMENTO

### ACACIA-NEGRA: SUS POTENCIALES USOS COMERCIALES

Edna Sayuri Suyenaga<sup>1</sup>  
Allan José da Silva Nunes<sup>2</sup>  
Manuela Silveira<sup>3</sup>  
Olyr Celestino Kreutz<sup>4</sup>  
Fernando Morisso<sup>5</sup>  
Cláudia Trindade Oliveira<sup>6</sup>  
Angela Beatrice Dewes Moura<sup>7</sup>

#### RESUMO

Uma das espécies vegetais exóticas que se destacam economicamente no Rio Grande do Sul é a *Acacia mearnsii*, conhecida popularmente como acácia-negra. Essa planta apresenta uma grande importância socioeconômica, principalmente, na região do Vale dos Sinos, onde é estimado que de 40 mil famílias vivam dessa cultura. O presente trabalho faz uma breve revisão das principais aplicações econômicas das partes dessa espécie, a citar a madeira, a qual é notoriamente conhecida como fonte de carvão vegetal, as suas cascas são empregadas pela indústria coureira para o curtimento do couro. Os seus resíduos e outras partes da planta podem ser reaproveitados juntamente com as folhas e as flores como adubo orgânico. Além disso, a acácia-negra permite aproveitar a área para o plantio consorciado, a pastagem do gado ou a criação de ovelhas. Com a crescente preocupação com a questão da biosustentabilidade, este trabalho vem a enfatizar a aplicação da acácia como potencial recurso reaproveitável.

**Palavras-chave:** Acácia-negra. *Acaciamearnsii*. Reaproveitamento.

<sup>1</sup> Doutor em Ciências Farmacêuticas - Mestrado Profissional em Tecnologia de Materiais e Processos Industriais. Universidade Feevale. E-mail: [suyenaga@feevale.br](mailto:suyenaga@feevale.br).

<sup>2</sup> Discente do Curso Farmácia - Universidade Feevale. E-mail: [allan.silvanunes@hotmail.com](mailto:allan.silvanunes@hotmail.com).

<sup>3</sup> Discente do Curso Farmácia - Universidade Feevale. E-mail: [manu.manutz@gmail.com](mailto:manu.manutz@gmail.com).

<sup>4</sup> Doutor em Química - Universidade Feevale. E-mail: [ockreutz@feevale.br](mailto:ockreutz@feevale.br).

<sup>5</sup> Doutor em Química-Mestrado Profissional em Tecnologia de Materiais e Processos Industriais. Universidade Feevale. E-mail: [morisso@feevale.br](mailto:morisso@feevale.br).

<sup>6</sup> Doutor em Engenharia - Mestrado Profissional em Tecnologia de Materiais e Processos Industriais. Universidade Feevale. E-mail: [cto@feevale.br](mailto:cto@feevale.br).

<sup>7</sup> Doutor em Engenharia - Mestrado Profissional em Tecnologia de Materiais e Processos Industriais. Universidade Feevale. E-mail: [angelab@feevale.br](mailto:angelab@feevale.br).

## RESUMEN

Una de las especies exóticas que se destacan económicamente en Rio Grande do Sul es el *Acacia mearnsii*, conocida popularmente como acacia-negra. Esta planta tiene una gran importancia socio-económica, principalmente en la región del Vale dos Sinos, en donde se estima que 40 mil familias viven en esta cultura. Este trabajo revisa las principales aplicaciones económicas de las partes de este especie, la madera es bien conocido como una fuente de carbón. Pero otras partes como las cáscaras son empleados por la industria del cuero para el cuero curtido. Sus residuos y otras partes de la planta pueden ser reciclados junto con las hojas y las flores como fertilizante orgánico. Por otra parte, acacia-negra permite disfrutar de la zona de los cultivos componentes, el pastoreo de ganado o la cría de ovejas. Con la creciente preocupación por el tema desostenibilidad, este trabajo es hacer hincapié en la aplicación de acacia como un potencial de recursos reutilizables.

**Palabras clave:** Acacia-negra. *Acaciamearnsii*. Sostenibilidad.

## 1 INTRODUÇÃO

*Acacia mearnsii* De Wild é uma espécie nativa do sudeste australiano e da África do Sul, pertencente à família *Fabacea* e à subfamília *Mimosoideae* (TURNBULL et al., 1998). Popularmente conhecida como acácia-negra, por possuir folhagem de cor verde escura quando adulta (BOLAND et al., 1984). Trata-se de uma árvore de pequeno porte, geralmente atinge uma altura de seis a 10 m, podendo chegar até 15 m. As espécies jovens apresentam casca fina, lisa e de coloração mais clara e, quando adulta, essa espécie é cinza a preto-amarronzada, dura e fissurada (MARCHIORI, 1997; BOLAND, 1984; MORA, 2002; FOELKEL, 2008).

Foi introduzida no Brasil em 1918, por Alexandre Bleckman, inicialmente no município de São Leopoldo, no estado do Rio Grande do Sul (OLIVEIRA, 1968). Dez anos mais tarde, Júlio Carlos Lohmann realizou os primeiros plantios florestais com fins comerciais, no município de Estrela-RS, importando 30 quilos de sementes de *A. mearnsii* da África do Sul. Até meados dos anos 80, não se têm registros de outra importação de sementes, sendo assim, acredita-se que todas as sementes utilizadas em plantios até essa época foram originadas das sementes importadas (OLIVEIRA, 1968).

A acácia-negra está entre as três espécies florestais de maior importância econômica cultivada no Rio Grande do Sul. Apresenta rápido crescimento e adapta-se facilmente em solos neutros e profundos, aos sete anos, atinge a maturidade (SETA, 2011), mas, devido à alta demanda de casca e madeira, aos cinco anos de cultivo, já ocorrem os cortes. A colheita ocorre nos meses da entressafra agrícola, no inverno gaúcho (FOELKEL, 2008).

Estima-se que mais de 40 mil famílias vivam da acacicultura. A acácia-negra permite ao produtor fazer o plantio consorciado de melancia, milho, mandioca, feijão, batata, fumo, entre outras culturas, desde o seu primeiro ano de plantio, e, a partir do segundo ano, pode-se aproveitar a área para a pastagem do gado ou a criação de ovelhas, que se alimenta da vegetação do sub-bosque (STEIN, 1990).

A *A. mearnsii* é comumente cultivada no estado do Rio Grande do Sul, tendo grande importância socioeconômica, principalmente na região do Vale dos Sinos. Com a crescente preocupação com a

questão da biosustentabilidade e da aplicação de recursos reaproveitáveis, este trabalho tem por objetivo buscar na literatura as principais utilizações comerciais das partes descartadas desta espécie vegetal.

## 2 CASCAS DE ACÁCIA-NEGRA

A casca dessa espécie vegetal é muito conhecida como uma importante fonte de taninos.

Estes metabólitos secundários são compostos produzidos por certas espécies vegetais, com o intuito de proteger a planta contra o ataque de animais e insetos. Os taninos são notoriamente conhecidos pela capacidade em precipitar proteínas. Desta forma, são muito empregados na indústria coureira, no curtimento de couros e peles, permitindo maior resistência do couro frente às abrasões. Segundo Shreve & Brinck Júnior (1980), estas substâncias tem como função transformar a pele em material estável e imputrescível, ocorrendo o fenômeno da reticulação entre cadeias polipeptídicas de uma macromolécula de colágeno.

Os taninos obtidos das cascas da acácia-negra também são empregados nas mais diferentes finalidades, como na perfuração do solo para exploração petrolífera, na produção de agentes anticorrosivos, na indústria de cana de açúcar e álcool, na produção de sanitizantes, na clarificação de cervejas e vinhos. Também são muito empregados no tratamento de águas de abastecimento e efluentes, como floculantes, e na fabricação de colas fenólicas para a fabricação de resinas e adesivos, produzido em escala comercial para colagem de compensados e aglomerados (OLIVEIRA, 1968; HOINACKI, 1989; MAESTRI, 1992; PIZZI, 1994; SETA, 2011; TANAC, 2011).

Os resíduos de casca industrializada são consumidos como biomassa combustível ou na produção de adubo orgânico. As cinzas de caldeiras de biomassa que queimam a casca ou a lenha da acácia também são bem-vindas a retornar ao solo para incorporação de sais minerais nutritivos (FOELKEL, 2008).

Há relatos de que a casca da acácia-negra possui muitos macronutrientes, como cálcio, potássio, fósforo e magnésio (FOELKEL, 2008). A partir da casca de *A. mearnsii*, obtêm-se os extratos ricos em tanantes e fenóis que originam os taninos, estes representam até 40% em base seca (CALDEIRA et al., 1998).

## 3 MADEIRA DE ACÁCIA-NEGRA

As plantações de acácia-negra até pouco tempo atrás tinham como objetivo principal o fornecimento de taninos a partir das cascas.

Porém, de uns anos para cá, a madeira vem tendo destaque por ser mais rentável, já que é exportada em quase sua totalidade como cavacos para as indústrias de celulose *Kraft* no Japão. A madeira de acácia-negra é matéria-prima de qualidade não apenas para a fabricação de celulose, mas também de *rayon* (seda artificial), papel, chapas de aglomerados e energia (carvão vegetal e carvão ativado).

O carvão vegetal é empregado no uso doméstico em churrascos, sendo muito aceito pela sua produtividade, economia e ausência de odores e gostos estranhos nas carnes. Esse carvão também vem sendo empregado na secagem de grãos e fumo, na indústria cerâmica (olarias), em caldeiras industriais, na rede hoteleira e de restaurantes.

O carvão ativado é fabricado com fins alimentícios e farmacêuticos, sendo importante insumo para purificação de alimentos, fármacos, cerveja, solventes, refrigerantes e vinhos (MAESTRI, 1992; RESENDE, 2001; FOELKEL, 2008; SETA, 2011; TANAC, 2011).

Na principal composição química da madeira, destacam-se pentosanas, holocelulose e lignina, e, assim como a casca, possui cálcio, potássio, fósforo e magnésio como macronutrientes (FOELKEL, 2008).

#### 4 FOLHAS E FLORES DE ACÁCIA-NEGRA

Poucos estudos foram feitos a respeito das folhas e das flores de *A. mearnsii*, sendo que o único emprego relatado a respeito das folhas foi adubo verde; das flores, além de adubo verde, foi na produção de mel.

Quantidades importantes de nutrientes podem retornar ao solo pela deposição das folhas e das flores sobre ele, principalmente pela capacidade de fixar nitrogênio atmosférico, assim fertilizando e recuperando solos degradados e permitindo o cultivo consorciado da acácia-negra com as culturas agrícolas e silviculturas.

As folhas são mais predominantes na serrapilheira devolvida ao solo do que as flores, mas isso se deve em parte à sazonalidade das flores, que não estão presentes o ano todo (FRANCO et al., 1992; FLEIG, 1993; CALDEIRA, 2000; SCHUMACHER, 2003; FOELKEL, 2008).

Segundo Foelkel (2008), as florações se iniciam cedo, são intensas, ocorrem entre agosto e novembro, no início da primavera, sendo a principal polinização em decorrência das vespas e das abelhas, o que torna desejado e comum o mel da acácia.

As folhas são ricas em nitrogênio, cálcio, fósforo, potássio e magnésio (CALDEIRA, 2000; FOELKEL, 2008), as flores apresentam esses mesmos nutrientes, porém em menores quantidades (SCHUMACHER, 2003).

#### 5 ESTUDOS PRÉ-CLÍNICOS COM ACÁCIA-NEGRA

Poucos estudos são relatados quanto à aplicação de acácia-negra na área medicinal. Um estudo *in vitro* realizado por Ikarashi et al. (2011a) demonstrou atividade inibitória sobre as enzimas lipase e glicosidase, frente ao extrato da casca dessa planta.

Em outro estudo conduzido por esse mesmo grupo, tal atividade foi atribuída ao extrato enriquecido por polifenóis, em que este reduziu taxas de triglicérides e glicose em animais tratados. Esses pesquisadores sugeriram que os polifenóis extraídos da casca de acácia-negra reduziram

absorção intestinal de lipídeos e carboidratos. Esses possíveis efeitos antiobesidade e antidiabético são atribuíveis não apenas aos componentes absorvíveis, mas também aos componentes não absorvíveis que desempenham papéis no trato gastrintestinal, como os taninos (IKARASHI et al., 2011b). Também verificaram que as ações antiobesidade do polifenol de acácia parecem ser atribuíveis à expressão aumentada de energia gasta relacionada com genes no músculo esquelético e no fígado, bem como na diminuição da síntese de ácidos graxos e na ingestão de gordura no fígado. O extrato também reduziu significativamente a hiperglicemia e hiperinsulinemia, aumentando a secreção de adiponectina e suprimindo a secreção de TNF- $\alpha$  pelos adipócitos brancos, elevando a expressão de GLUT4 no músculo esquelético.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através das pesquisas realizadas até o presente momento, pode-se concluir que *A. mearnsii* é uma espécie florestal muito importante socioeconomicamente na região Sul do Brasil, sendo todas suas partes aproveitadas e reaproveitadas para as mais diversas finalidades. Além disso, existe uma boa perspectiva para a pesquisa fitoquímica e farmacológica, devido aos constituintes químicos presentes nessa espécie vegetal.

## REFERÊNCIAS

- BOLAND, D. J.; BROOKER, M. I. H.; CHIPPENDALE, G. M.; HALL, N.; HYLAND, B. P. M.; JOHNSTON, R. D.; KLEIN-ING, D. A.; TURNER, J. D. **Forest trees of Australia**. Melbourne: Thomas Nelson: CSIRO, 1984. 687 p.
- CALDEIRA, M. V. W.; SCHUMACHER, M. V.; TEDESCO, N.; SANTOS E. M.: Ciclagem de nutrientes em *Acacia mearnsii* De Wild. V. Quantificação do conteúdo de nutrientes na biomassa aérea de *Acacia mearnsii* De Wild. Procedência Australiana. **Cienc. Rural**. v.30n.6. Santa Maria, nov./dec.2000.
- CALDEIRA, M. V. W. et al. **Quantificação de tanino em três povoamentos de *Acacia mearnsii* De Wild**. Boletim de Pesquisa Florestal, Colombo, n. 37, p. 81-88, jul./dez. 1998.
- FLEIG, F.D. **Análise econômica dos sistemas de produção com acácia-negra (*Acacia mearnsii* De Wild.) no Rio Grande do Sul**. Tese (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Maria, 1993. 104p.
- FOELKEL, C. **Os eucaliptos e as leguminosas: Parte 01: *Acacia mearnsii***. *Eucalyptusonline Book & Newsletter*, 2008.
- FRANCO, A. A.; CAMPELLO, E. F.; SILVA, E. R.; FARIA, S. M.: **Revegetação de solos degradados**. EMBRAPA – CNPAB, Comunicado Técnico, n. 9, 1992. 9 pp.
- HOINACKI, E. **Peles e couros: origens, defeitos e industrialização**. 2.ed. Porto Alegre: Henrique D'Ávila Bertoso, 1989.

- IKARASHI, N.; TAKEDA, R.; ITO, K.; OCHIAI, W.; SUGIYAMA, K. The inhibition of lipase and glucosidase activities by acacia polyphenol. **Hindawi Publishing Corporation; Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, 2011a, Article ID 272075, 8 pp.
- IKARASHI, N.; TAKEDA, R.; ITO, K.; OCHIAI, W.; SUGIYAMA, K. **Anti-obesity and anti-diabetic effects of Acacia polyphenol in obese diabetic KKAY mice fed high-fat diet**. **Hindawi Publishing Corporation; Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, 2011b, Article ID 952031, 10 pp.
- MAESTRI, R.: **Estimativa de produção presente e futura de volume de madeira e peso de casca para povoa-mentos de acácia-negra (*Acacia mearnsii* De Wild.)**. Tese (Mestrado)- Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1992. 102pp.
- MARCHIORI, J. N. C. **Dendrologia das Angiospermas: Leguminosas**. Santa Maria: Ed. UFSM, 1997. 200p.
- MORA, L. A. **Aumento da produção de sementes geneticamente melhoradas de *Acacia mearnsii* De Wild. (acácia-negra) no Rio Grande do Sul**. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2002.
- OLIVEIRA, H. A.: **Acácia-negra e tanino no Rio Grande do Sul**. Canoas. La Salle, 1968, v.2.
- RESENDE, M. D. V.; REZENDE, G. D. S. P.; DEMUNER, B. Utilização de espécies do gênero *Acacia* na produção de celulose de fibra curta no sudeste asiático e na África. In: **Melhoramento de espécies florestais e palmáceas no Brasil**, 2001. Curitiba. Colombo: Embrapa Florestas, Documentos, 62. 9 pp.
- PIZZI, A. **Advanced wood adhesives technology**. New York: Marcell Dekker, 1994. 289p.
- SCHUMACHER, M. V.; BRUN, E. J.; RODRIGUES, L. M.; SANTOS, E. M. **Retorno de nutrientes via deposição de serapilheira em um povoamento de acácia-negra (*Acacia mearnsii* De Wild.) no estado do Rio Grande do Sul**. R. Árvore, Viçosa-MG, v.27, n.6, p.791-798, 2003.
- SETA: **Divisão Florestal. Acácia-negra**. Website especializado. Disponível em: <<http://www.setaonline.com/>>. Acesso em: 30 jun. 2014
- SHREVE, R.N.; BRINCK JÚNIOR, J.A. **Indústria de processos químicos**. 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1980.
- STEIN, P.P. **Silvicultura de acácia-negra no Brasil**. Montenegro: [s.n.], 1990. P. 14. Não publicado.
- TANAC: **Unidade Florestal. Acacicultura**. Website especializado. Disponível em: <<http://www.tanac.com.br/PT/institucional.php?codCategoriaMenu=154&nomArea=Acacicultura&codDado=10&menu=138>>. Acesso em: 30 jun. 2014
- TURNBULL, J.W.; MIDGLEY, S.J.; COSSALTER, C. **Tropical acacias planted in Asia: an Overview**. In: RECENT DEVELOPMENTS IN ACACIA PLANTING. 1997, Vietnam. Proceedings, 82. Canberra: ACIAR, 1998. p. 14-28.