

PLANTIO DO SABIÁZEIRO EM PEQUENAS E MÉDIAS PROPRIEDADES

Thiago Rodrigues Lyrio Barbosa

Mirian Peixoto Soares da Silva

Deborah Guerra Barroso

02



PROGRAMA
RIO RURAL

Niterói-RJ
julho de 2008

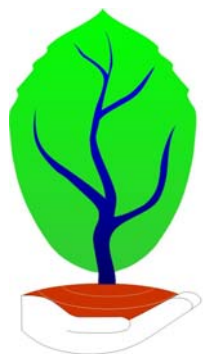
PLANTIO DO SABIÁZEIRO EM PEQUENAS E MÉDIAS PROPRIEDADES

Thiago Rodrigues Lyrio Barbosa

Mirian Peixoto Soares da Silva

Deborah Guerra Barroso

02



PROGRAMA
RIO RURAL

Niterói-RJ
julho de 2008

PROGRAMA RIO RURAL

**Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária, Pesca e Abastecimento
Superintendência de Desenvolvimento Sustentável**

Alameda São Boaventura, 770 - Fonseca - 24120-191 - Niterói - RJ

Telefones : (21) 2625-8184 e (21) 2299-9520

E-mail: microbacias@agricultura.rj.gov.br

Governador do Estado do Rio de Janeiro

Sérgio Cabral

**Secretário de Estado de Agricultura,
Pecuária, Pesca e Abastecimento**

Christino Áureo da Silva

**Superintendente de
Desenvolvimento Sustentável**

Nelson Teixeira Alves Filho

Barbosa, Thiago Rodrigues Lyrio.

Plantio do sabiazeiro (*Mimosa caesalpinifolia*) em pequenas e médias propriedades / Thiago Rodrigues Lyrio Barbosa, Mirian Peixoto Soares, Deborah Guerra Barroso. -- Niterói : Programa Rio Rural, 2008.

12 f. ; 30 cm. -- (Programa Rio Rural. Manual Técnico ; 2)

Programa de Desenvolvimento Rural Sustentável em Microbacias Hidrográficas do Estado do Rio de Janeiro. Secretaria de Agricultura, Pecuária, Pesca e Abastecimento.

Projeto: Gerenciamento Integrado de Agroecossistemas em Microbacias Hidrográficas do Norte-Noroeste Fluminense.

ISSN 1983-5671

1. Silvicultura. I. Soares, Mirian Peixoto. II. Barroso Deborah Guerra. III. Título. IV. Série.

CDD 634.95

Sumário

1. Introdução.....	4
2. Informações silviculturais.....	8
3. Manejo para diferentes usos.....	9
4. Referências bibliográficas.....	11

Plantio do sabiazeiro (Mimosa caesalpinifolia) em pequenas e médias propriedades

Thiago Rodrigues Lyrio Barbosa¹
Mirian Peixoto Soares da Silva¹
Deborah Guerra Barroso²

1. Introdução

A utilização de árvores para usos múltiplos, em sistemas puros ou agroflorestais, representa grande passo na utilização de recursos florestais por pequenos e médios proprietários rurais, possibilitando a diversificação da atividade agropecuária e a agregação de valores, além do aproveitamento de áreas consideradas de baixa produtividade ou de difícil acesso nas propriedades.

Pode-se mencionar, também, que o uso de leguminosas como fonte de proteínas e nutrientes durante a estação seca tem resultado em aumentos de produção animal, estimulando sua utilização, principalmente as espécies perenes e nativas, que são ainda excelente opção para recuperação de áreas degradadas devido a sua ampla capacidade de adaptação e introdução de nitrogênio no solo.

Uma das espécies promissoras para a implantação de florestas de uso múltiplo é a sabiá (*Mimosa caesalpinifolia* Benth.), constituindo-se em uma das principais espécies lenhosas que compõem a vegetação nativa da caatinga.

Identificação da Espécie

- Nome científico: *Mimosa caesalpinifolia* Benth.
- Nomes comuns (vulgares): Sabiá, cebiá, sansão-do-campo, unha de gato.
- Reino: Plantae
- Phylum: Magnoliophyta
- Classe: Magnoliopsida
- Ordem: Fabales
- Família: Mimosaceae (Leguminosae Mimosoideae).

Origem

Ocorre naturalmente nos estados do Rio Grande do Norte, Piauí e Ceará, na região Nordeste do Brasil, e na caatinga.

¹ Eng. Agr., Técnico do Projeto Semeando o Verde: Conservação Ambiental, Trabalho e Renda.

² Prof^a. de Silvicultura da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro - UENF/LFIT/CCTA. Av. Alberto Lamego, 2.000 - Horto - 28013-600 - Campos dos Goytacazes - RJ - Coordenadora do Projeto Semeando o Verde: Conservação Ambiental, Trabalho e Renda.

Condições do habitat natural e das localidades onde a espécie tem sido cultivada com êxito

Variáveis Climáticas

É uma espécie que ocorre espontaneamente em áreas de caatinga semi-úmidas, com precipitações variando de 600 a 1.000mm. Ocorre, também, em áreas mais secas, onde as temperaturas médias estão entre 20 e 28° C, e o déficit hídrico entre 200 e 1.000mm. Nesse caso, apresenta forma mais arbustiva, com tronco polifurcado (RIBASKI et al., 2003).

Variáveis Edáficas

Cresce, preferencialmente, em solos profundos. Plantado em solos férteis, ao término do terceiro ao quarto ano, já pode fornecer estacas para cercas. Tem apresentado bom desenvolvimento também em solos mais pobres. Entretanto, nesses casos, é importante suprir as plantas por meio de adubação orgânica ou química para obter melhores resultados de produção e qualidade de madeira (RIBASKI et al., 2003).

As leguminosas arbóreas contribuem para a recuperação do solo pela deposição do folheto e sementes com baixa relação C/N e pela ação das raízes.

Costa (2004), estudando o aporte de nutrientes pela serapilheira em uma área degradada e revegetada com leguminosas arbóreas, concluiu que a espécie demonstrou ser eficiente em aportar nutrientes por meio do material formador da serapilheira, visto que alcançou valores na magnitude observada para uma capoeira vizinha.

Silva (2005) observou o acúmulo de 667,4 g m⁻² em povoamento de sabiá (*Mimosa caesalpiniiifolia*) com aproximadamente cinco anos de idade. O autor observou 1.058,04 g m⁻² em povoamento de acácia (*Acacia mangium*) com a mesma idade. Esses valores refletem não apenas o volume do material depositado, mas ainda a diferença na decomposição entre as espécies, tendo a serapilheira do sabiá maior degradabilidade.

Características botânicas

O tronco apresenta acúleos (espinhos) que desaparecem com a idade. Já os ramos jovens, apresentam grande número de acúleos. A casca é de cor castanho claro a cinza acastanhado e o ritidoma se desprende por rimas longitudinais, em lâminas estreitas e delgadas. As folhas são alternas, bipinadas, com 4 a 6 pinas opostas. Cada pina é constituída de 4 a 8 folíolos elípticos e ovais.

A madeira é pesada, dura, compacta, bastante densa, superfície brilhante e lisa, de grande durabilidade mesmo quando exposta à umidade e enterrada, possui alburno distinto. Em observações de campo, isto é, baseadas em dados empíricos, pode-se afirmar que essas estacas têm durabilidade média de 15 anos nas condições mencionadas.

Informações fenológicas e outros aspectos biológicos

Em geral, a floração se estende de abril a junho e a frutificação de maio a outubro, com a queda dos frutos começando a partir de setembro. A polinização é essencialmente entomófila, sendo considerada uma espécie apícola (RIBASKI et al., 2003). Entretanto, o comportamento fenológico das espécies varia com as características edafoclimáticas da região e com o material genético multiplicado.

A fim de evitar problemas com os espinhos (acúleos) no manejo dessa espécie para obtenção de estacas, aconselha-se a utilização de sementes de *M. caesalpiniiifolia* forma inerme, variedade melhorada geneticamente para a ausência dessa característica. Por outro lado, quando a finalidade do plantio for a formação de cercas vivas, a presença de espinhos nas plantas torna-se uma característica desejável.

Possui boa capacidade de rebrota, que se inicia sete dias após o corte do tronco. O número de brotos chega a ser superior a 12, sendo aconselhado o raleio, deixando somente 3 a 6 gemas. Também existe a possibilidade de rebrota das raízes. A espécie tem boa capacidade de regeneração natural e se propaga facilmente por sementes, sendo que em condições edafoclimáticas favoráveis pode se comportar como planta invasora (RIBASKI et al., 2003).

Possui, ainda, a capacidade de associação simbiótica com *Rhizobium sp.*, que fixa o nitrogênio atmosférico, sendo muito importante para florestas em regeneração e, principalmente, em áreas de reflorestamento e recuperação de áreas degradadas. O efeito dessa bactéria é observado pelo maior desenvolvimento das plantas em decorrência da maior capacidade de absorção de nutrientes do solo.

A revegetação com leguminosas arbóreas associadas a bactérias fixadoras de nitrogênio atmosférico e fungos micorrízicos tem-se mostrado uma técnica viável para reabilitação de solos degradados (FRANCO et al., 1995; FRANCO & FARIA, 1997; citados por COSTA, 2004).

Potencial de uso e mercado

A espécie se destaca como uma das principais fontes de estacas para cercas no Nordeste, em especial no estado do Ceará. A madeira também é utilizada para energia, apresentando peso específico em torno de $0,87 \text{ g cm}^{-3}$ e teor de carbono fixo de aproximadamente 73%. Essas características qualificam a espécie como boa opção para a produção de lenha e carvão (RIBASKI et al., 2003), a madeira é muito apropriada para usos externos, como moirões, estacas, postes, dormentes e esteios (LORENZI, 1992), sendo de durabilidade comprovada em observações de campo.

Gonçalves et al. (1999) avaliaram propriedades químicas e físicas da madeira da *Mimosa caesalpiniiifolia* para indicar o seu potencial de uso. Eles concluíram que a madeira dessa espécie não é indicada para produção de celulose em função do seu baixo teor de alfa-celulose (28,40%), alto teor de lignina (32,40%) e elevada densidade ponderada ($0,80 \text{ g cm}^{-3}$). Entretanto, confirmam que o alto teor de lignina e a alta densidade conferem à madeira do sabiá potencial para a produção de carvão.

Considerando que o carvão comercializado a granel é vendido a peso, sendo o sabiá uma madeira de alta densidade, pode ser ótima opção para a fabricação do carvão por pequenos produtores.

Nas áreas irrigadas do Vale do Rio São Francisco, no semi-árido nordestino, as estacas têm sido amplamente comercializadas e utilizadas, principalmente como tutores para apoio e sustentação das plantações de uvas (*Vitis vinifera* L.). As folhas, verdes ou secas, assim como as vagens, são forrageiras. Sua folhagem é considerada valiosa fonte de alimento para grandes e pequenos ruminantes, principalmente durante a longa estiagem do sertão semi-árido. As folhas possuem alto valor nutricional, contendo aproximadamente 17% de proteína. As flores são melíferas, e por florescerem no período em que a escassez de flores é grande, o mel gerado é bastante específico e de ótima qualidade.

A espécie também é utilizada como quebra-vento ou cerca viva. Na região Sudeste do Brasil é comum a sua utilização para cercar sítios, fazendas, indústrias, loteamentos e áreas de mineração. Nesta última, tem a função de minimizar alguns impactos gerados pela atividade, como o impacto visual e a poeira. As cercas vivas oferecem proteção como se fossem um "muro", que impossibilita a visualização do empreendimento e a entrada de pessoas estranhas e animais, sendo empregada como cerca viva defensiva devido aos ramos novos serem dotados de acúleos bastante resistentes e afiados.

A árvore apresenta características ornamentais, principalmente pela forma entouceirada que geralmente se apresenta, podendo ser empregada no paisagismo em geral. Como planta tolerante à luz direta e de rápido crescimento, é ideal para reflorestamentos heterogêneos destinados à recomposição de áreas degradadas de preservação permanente (LORENZI, 1992), em especial no estado do Rio de Janeiro.

É uma das espécies mais promissoras para a implantação de florestas de uso múltiplo, devido ao seu rápido crescimento e bom valor protéico e energético como forrageira, constituindo-se numa das principais espécies nativas da caatinga.

Se o objetivo é recomposição da vegetação nativa, deve-se estar atento à agressividade da espécie, o que pode dificultar a regeneração natural das espécies nativas, principalmente se a mesma for introduzida em alta densidade.

Outro potencial de uso do Sabiá é a produção de tanino, extraído da casca e madeira da planta (GONÇALVES; LELIS, 2001).

Além do retorno econômico, o plantio dessa espécie pode melhorar as condições de solo por vários motivos: é uma leguminosa fixadora de N; produz serrapilheira rica em nutrientes (ANDRADE et al., 2000; COSTA et al., 2004) e elevada velocidade de decomposição (ANDRADE et al., 2000); é eficiente na cobertura do solo (FRANCO et al., 1992) e pode ser manejada sem corte raso, mantendo as áreas constantemente cobertas.

Por se tratar de uma espécie natural de clima seco, tolera a compactação e a acidez do solo (DIAS, 1996) e, segundo estudos preliminares de sementes, tolera a salinidade (SARCINELLI et al., 2002). Pode ser plantada em áreas menos produtivas, garantindo, assim, uma renda adicional e melhoria nas condições do solo no qual for introduzida.

2. Informações silviculturais

Colheita e processamento de sementes

Para a obtenção de sementes, os frutos (pequenas vagens) devem ser colhidos diretamente da árvore quando iniciarem a queda espontânea. Em seguida, levá-los ao sol para secar e facilitar a abertura manual e retirada das sementes. Não há necessidade da retirada das sementes das pequenas vagens, bastando separar os seus segmentos (LORENZI, 1992).

Um quilograma de sementes puras contém de 22.400 a 33.000 unidades (RIBASKI et al., 2003) e sua viabilidade em armazenamento é superior a um ano (LORENZI, 1992).

As sementes, por apresentarem problemas de dormência de tegumento, necessitam de tratamento para a sua ruptura, podendo ser por processos físicos ou químicos. Recomenda-se a prática de imersão das sementes em água recém-fervida por um minuto.

Com esse processo de quebra de dormência, a germinação tem início três a cinco dias após a sementeira e pode-se obter cerca de 80% de sementes germinadas (RIBASKI et al., 2003), além de boa uniformidade.

As sementes são atacadas por um coleóptero (*Bruchus pisorus* L.), perfurando-as antes mesmo da coleta ou logo após o seu beneficiamento (RIBASKI et al., 2003). Esse fato é importante e serve como indicativo para a escolha de sementes de qualidade, garantindo maior percentual de germinação. Em condições ideais de armazenamento, a infestação da broca é irrelevante e seu período de armazenamento atinge o citado.

Produção de mudas

A formação de mudas pode ser realizada em sacos plásticos, sendo utilizada como substrato uma mistura de terra e esterco na proporção de 1:1.

É conveniente colocar duas sementes por recipiente, deixando-se, posteriormente, a de maior vigor ou a central. A plantação definitiva deve ser feita quando as mudas alcançarem cerca de 20cm de altura, o que ocorre três a quatro meses depois da sementeira. O desenvolvimento das plantas no campo é rápido, alcançando facilmente 4m aos dois anos (RIBASKI et al., 2003).

Plantio

O tamanho das covas, para plantios definitivos no terreno, deve ser de 20 x 20 x 20cm, distanciadas em 3 x 2m ou 3 x 3m, devendo receber adubação (orgânica ou química), conforme análise de solo, com o objetivo de favorecer o rápido desenvolvimento das raízes (RIBASKI et al., 2003). A plantação dessa espécie pode ser realizada isolada ou associada a outros cultivos.

Na implantação de cercas ou plantios em áreas de recuperação, é recomendada a sementeira direta, com prévia quebra de dormência tegumentar das sementes, sendo feito raleio posterior e mantido o número de plantas desejado na área.

Os cortes para a obtenção de estacas podem ser efetuados em intervalos de três a quatro anos após o plantio. As estacas obtidas durante o período de repouso vegetativo (outubro - novembro) apresentam menor susceptibilidade a rachaduras e maior resistência à decomposição.

3. Manejo para diferentes usos

Podas e raleios (desbastes) devem ser operações indispensáveis no manejo dos plantios com a finalidade de obtenção de estacas para cercas.

A condução deve ser feita de modo que a planta não seja prejudicada, dando a esta uma forma o mais ereta possível para que, futuramente, possa se obter um produto de melhor qualidade e competitividade no mercado (Figura 1).

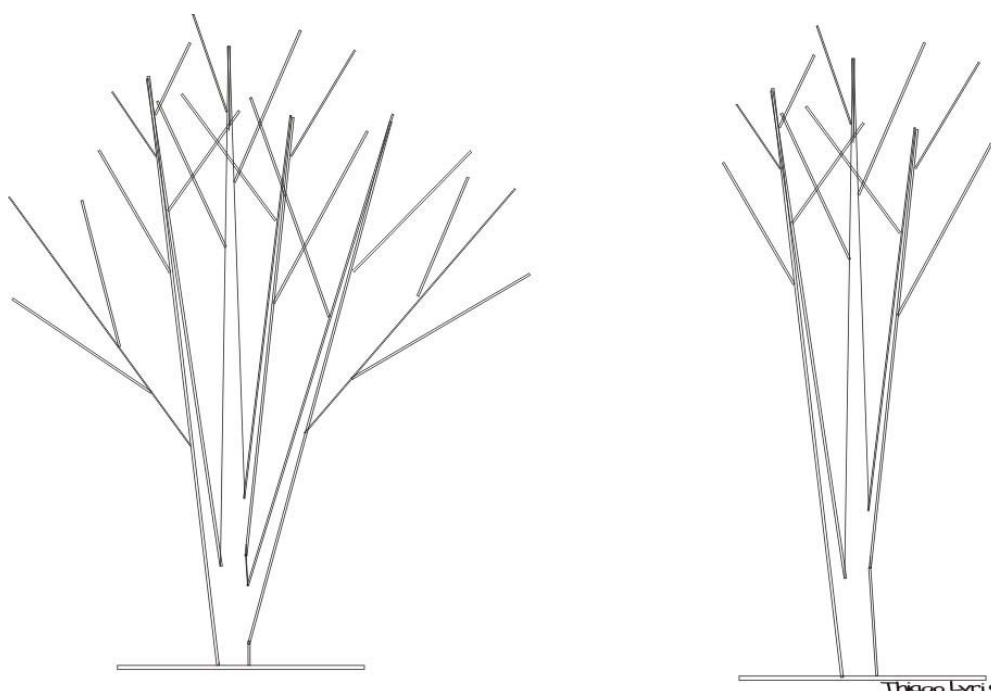


Figura 1: Esquema de poda em plantas de sabiá, mantendo-se os ramos maiores e mais eretos.

Partindo-se desse princípio, deve-se escolher a quantidade de ramos a serem deixados, o que também dependerá do espaçamento. Assim, eles também deverão ser conduzidos por poda, futuramente.

Em plantios experimentais, conduzidos em Conceição de Macabu-RJ, pelo Sr. Edson Santuchi, são mantidas de 1 a 4 hastes retilíneas por planta, retirando-se apenas o excesso de galhos nesses caules (poda de condução). Aos quatro anos, já é possível realizar a primeira exploração por corte seletivo, quando se retira o caule de maior diâmetro por indivíduo, favorecendo o crescimento dos demais, que serão explorados futuramente.

Na utilização como cercas vivas, recomenda-se que a espécie seja plantada adensada, utilizando um metro entre plantas, ou ainda em linhas, com espaçamento de 10cm entre plantas, o que suprime o uso de arame. Ao contrário, quando for usado o arame, será necessário utilizar espaçamentos mais amplos entre plantas (dois a três metros), fazendo-se, nesse caso, a condução

das mesmas (RIBASKI et al., 2003). Pode ser utilizada em sistemas agroflorestais em aléias, com o objetivo de fixar nitrogênio atmosférico e disponibilizá-lo para as culturas associadas pelo aporte de serapilheira. Para esse manejo, é necessária a poda freqüente de seus ramos para controle do sombreamento e competição indesejada com a cultura agrícola de interesse, bem como para a disponibilização de nutrientes pela decomposição do material (QUEIROZ, 2006).

Sua utilização na recuperação de áreas degradadas pode ser realizada em diferentes espaçamentos e consorciada com diferentes espécies. Entretanto, em função de sua agressividade, deve-se tomar cuidado com a densidade quando não houver interesse de monocultivos. Andrade et al. (2000), avaliando a deposição e decomposição da serapilheira em povoamento de *Mimosa Caesalpiniiifolia*, *Acacia mangium* e *Acácia holosericea*, com quatro anos de idade, concluíram que a serapilheira produzida pelo sabiá foi a mais rica em nutrientes e a de maior velocidade de decomposição.

Silva (2005) observou o acúmulo de 667,4 g m⁻² em povoamento de sabiá (*Mimosa caesalpiniiifolia*) com aproximadamente cinco anos de idade e 1.058,04 g m⁻² em povoamento de acácia (*Acacia auriculiformis*) com a mesma idade. Esses valores refletem não apenas o volume do material depositado, mas ainda a diferença na decomposição entre as espécies, tendo a serapilheira do sabiá maior degradabilidade e melhor qualidade dos elementos disponibilizados.

Produção estimada e custos

Para as condições do semi-árido brasileiro, é considerada uma espécie de rápido crescimento, com incremento médio de 1m de altura por ano. Em plantios utilizando espaçamento de 3x3m com 7 anos de idade, apresenta, em média, 6m de altura e 6,5cm de DAP (diâmetro à altura do peito). A produção de madeira varia em função da zona ecológica em que a espécie é plantada. No Nordeste, em região subúmida, obteve-se volume médio de 46,5 m³ por hectare em plantações com seis anos de idade, com espaçamento de 2x2m (aproximadamente 7,7 m³ ha⁻¹ano⁻¹). A produção de estacas varia entre 4.000 e 9.000 unidades por hectare, em plantios com oito anos de idade, em solos Podzólicos Vermelho-Amarelos (RIBASKI et al., 2003).

Em inventário realizado em um sabiazal com seis anos, implantado no Posto Agropecuário do Ministério da Agricultura, na cidade de Igarassú-PE, apresentou DAP médio de 4,48 ± 0,40 e altura média de 5,6 ± 0,47 (SUASSUMA, 2005). Carvalho (1978) encontrou, em plantio com onze anos, com espaçamento 2x2m, uma altura média de 9,5m e diâmetro de 8cm. Em plantios de três anos e espaçamento 1x1m, o mesmo autor observou altura de 5,7m e 5cm de diâmetro.

As cercas vivas, quando plantadas adensadas, atingem quatro metros de altura em dois anos. Após o terceiro ano, a barreira ou cortina vegetal, está formada com altura de quatro a oito metros, 50cm de largura e, aproximadamente, 300 espinhos (acúleos) por metro quadrado de cerca.

A estimativa de custo para implantação e manutenção da atividade de extração de estacas para cerca de sabiá, por hectare, no Norte Fluminense, é apresentada no Quadro 1.

Quadro 1: Custo de implantação e manutenção nos dois primeiros anos de povoamento de sabiá (*Mimosa caesalpinifolia*) para produção de estacas.

Descrição		Unidade	Quantidade	Custo/hectare (R\$)
Serviços de Terceiros	Análise de solo	un	1	25,00
	Limpeza da área	D/H	1	25,00
	Controle de formiga	D/H	1	25,00
	Marcação e coveamento	D/H	10	250,00
	Adubação/Calagem	D/H	1	25,00
	Plantio	D/H	4	100,00
	Manutenção 1º ano	D/H	6 ou +	150,00
	Manutenção 2º ano	D/H	6 ou +	150,00
Subtotal				750,00
Insumos*	Isca formicida	sc (0,5kg)	5	22,50
	Superfosfato simples	50kg	5	200,00
	Calcário	50kg	5	32,50
	Mudas	un.	2.000	600,00
Total				1.605,00

* Valores variáveis conforme os resultados da análise de solo.

Cercas com mourões de sabiá são uma boa opção por serem de grande durabilidade e por terem preços competitivos, comparados aos do eucalipto tratado, que tem durabilidade equiparável.

Pode-se considerar que um hectare com espaçamento 3x2 rende em torno de 1.667 plantas, mantendo-se em cada planta 2 brotações; cada brotação rende cerca de 3 mourões de qualidade distinta (fino, médio e grosso). Estimam-se, assim, 834 dúzias por hectare, podendo gerar uma receita bruta de, aproximadamente, R\$50.000,00 (cinquenta mil reais).

Pode-se concluir que o plantio do sabiazeiro para produção de estacas para cerca é atividade lucrativa e permite a manutenção do solo coberto, por ser conduzido sob corte seletivo e condução de rebrota.

4. Referências bibliográficas

ANDRADE, A. G.; COSTA, G. S.; FARIA, S. M. Decomposição e deposição da serapilheira em povoamentos de *Mimosa Caesalpinifolia*, *Acacia mangium* e *Acácia holosericea* com quatro anos de idade em Planossolo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 24, n. 4, p. 777-785, out./dez. 2000.

CARVALHO, J. H.; MAIA, C. M. N. de A.; AMORIM G. C. **Seleção de sabiá (*Mimosa caesalpinifolia*) sem acúleos no Meio Norte**. Teresina, 1998. Disponível em: <<http://www.cpatsa.embrapa.br/catalogo/livroorg/sabiasemaculeo.pdf>>. Acesso em: 28 maio 2007.

COSTA, G. S. Aporte de nutrientes pela serapilheira em área degradada e revegetada com leguminosas arbóreas. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 28, n.5, p. 919-927, set./out. 2004.

DIAS, L. E. O papel das leguminosas arbóreas noduladas e micorrizadas na recuperação de áreas degradadas (parte 2). In: BALENSIFER, M. (Org.). **Recuperação de áreas degradadas**: curso de atualização. Curitiba: FUPEF, 1996. p. 17-28.

FRANCO, A. A. et al. **Revegetação de solos degradados**. Seropédica: EMBRAPA-CNPAB, 1992. 11 p. (EMBRAPA-CNPAB. Comunicado Técnico, 9).

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

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

LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Plantarum, 1992. 382 p.

QUEIROZ, L. R. **Leguminosas como fonte de nitrogênio para a cultura do milho, em Campos dos Goytacazes**. 2006. 72 f. Tese (Doutorado em Produção Vegetal) – Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes, 2006.

RIBASKI, J. et al. **Sabiá (*Mimosa caesalpiniiifolia*)**: árvore de múltiplo uso no Brasil. Colombo: Embrapa Florestas, 2003. 4p. (Embrapa Florestas. Comunicado Técnico, 104). Disponível em: <http://www.cnpf.embrapa.br/publica/comuntec/edicoes/com_tec104.pdf>. Acesso em: 28 maio 2007.

SARCINELLI, T. S.; RIBEIRO Jr., E. S.; DIAS, L. E. Tolerância à salinidade de sementes de espécies leguminosas utilizadas na recuperação de áreas degradadas. In: SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS, 5., 2002, Belo Horizonte. **Água e biodiversidade**: anais... Belo Horizonte: SOBRADE, 2002. p. 280-281.

SILVA, M. P. S. da. **Biomassa e caracterização química da serapilheira e nível de fertilidade do solo sob diferentes coberturas florestais na região Norte Fluminense**. 2005. 24 f. Monografia (Graduação em Agronomia) – Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes, 2005.

SUASSUNA, J. **Contribuição para o cálculo de volume do sabiazeiro (*Mimosa caesalpiniiifolia* Benth)**. Disponível em: <http://www.fundaj.gov.br/docs/tropico/desat/joao1205.doc>. Acesso em: 28 fev. 2005.



**GOVERNO DO
Rio de Janeiro**

**SECRETARIA DE
AGRICULTURA, PECUÁRIA,
PESCA E ABASTECIMENTO**

**SUPERINTENDÊNCIA
DE DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL**



**PROGRAMA
RIO RURAL**



UENF

Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro



**PROJETO
SEMEANDO
O VERDE**