

MANEJO *IN SITU* DO SABIÁ (*Mimosa caesalpinifolia* Benth.) PARA PRODUÇÃO SIMULTÂNEA DE MADEIRA E FORRAGEM, EM UM SISTEMA SILVIPASTORIL¹

AUTORES

Fabianno Cavalcante de Carvalho², Rasmô Garcia³, João Ambrósio de Araújo Filho⁴, Laércio Couto³, Marcos Cláudio Pinheiro Rogério², Américo Fróes Garcez Neto⁵, Leonardo Assis Dutra⁶

¹ Parte da tese de doutorado em Zootecnia apresentada a Universidade Federal de Viçosa pelo primeiro autor

² Prof. do Curso de Zootecnia da Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA, Av. da Universidade, 840, 62.040-370, Sobral, Ceará. E-mail: fabianno@uvanet.br. E-mail: mcpr75@hotmail.com

³ Prof. da Universidade Federal de Viçosa. E-mail: rgarcia@ufv.br; lcouto@ufv.br

⁴ Pesquisador da Embrapa Caprinos. E-mail: ambrosio@cnpq.embrapa.br

⁵ Estudante de Doutorado da UFV. E-mail: americo.garcez@vicosa.ufv.br

⁶ Estudante do Curso de Zootecnia da UVA. Bolsista do CIEE/UVA. E-mail: leoassis@sobral.org

RESUMO

Um estudo foi conduzido em um sistema silvipastoril na Embrapa Caprinos em Sobral, CE, Brasil, no período 1995 a 2002. Objetivou-se nesse estudo o desenvolvimento de um manejo sustentável para a produção de madeira e forragem, e também a redução do período de colheita da madeira. As árvores foram submetidas a um corte de uniformização a 10 cm de altura e quatro tratamentos. Os tratamentos foram aplicados a grupos selecionados ao acaso de 12 plantas: 1) preservação de um fuste com o controle da rebrotação; 2) preservação de dois fustes com o controle da rebrotação; 3) preservação de três fustes com o controle da rebrotação; 4) preservação de todos os fustes. Foram coletados dados da altura total, diâmetro à altura do peito, produção de estacas e lenha, e fitomassa da forragem à altura de 1,6 m. Os tratamentos 1, 2 e 3 resultaram em um aumento na produção de madeira e significativa redução no período de colheita das estacas de 15 para 7 anos. O tratamento com a preservação de dois fustes por planta resultou no maior retorno econômico fornecendo o maior ganho adicional por hectare e ano. Além da boa produção de forragem, a taxa de incremento médio anual de produção de madeira em todos os tratamentos foi superior aos encontrados na região semi-árida do Nordeste do Brasil.

PALAVRAS-CHAVE

Manejo florestal sustentável, semi-árido, sistema agroflorestal

TITLE

IN SITU MANAGEMENT OF SABIÁ (*Mimosa Caesalpinifolia* Benth) FOR SIMULTANEOUS PRODUCTION OF WOOD AND FORAGE IN A SILVOPASTORAL SYSTEM¹

ABSTRACT

A study was conducted on a silvopastoral system at Embrapa Caprinos in Sobral, Ceara, Brazil, in the 1995 - 2002 period. It aimed the development of a sustainable forest management for a simultaneous production of wood and forage and also a reduction on the length period of harvesting wood. Trees were submitted to an uniformization cut at a 10 cm height and four treatments. The treatments were applied to 12 randomly selected group of plants as follow: 1) preservation of one stem with control of the sprouts; 2) preservation of two stems with control of the sprouts; 3) preservation of three stems with control of the sprouts; 4) preservation of all the stems. Data were collected for total height, breast height diameter, production of fence post and firewood, and forage phytomass up to a height of 1.6 m. Treatments 1, 2, and 3 resulted in an increase of wood and forage production and significant reduction on the length period of fence post harvesting from 15 to 7 years. Treatment with the preservation of two stems per plant resulted in the greatest economic returns providing the highest additional income per hectare and year. Besides the increase on forage production, the mean annual increment rate of wood production was superior to those found in the semi-arid region of northeastern Brazil.

KEYWORDS

Agroforestry system, semi-arid, sustainable forest management

INTRODUÇÃO

As espécies lenhosas da vegetação da caatinga constituem fontes importantes de forragem para a alimentação animal e de madeira para usos diversos, destacando-se a produção de estacas e moirões para confecção de cercas e de lenha para consumo doméstico e industrial.

Dentre as espécies lenhosas destaca-se a *Mimosa caesalpiniiifolia* Benth., comumente conhecida na região Nordeste como sabiá. Árvore de uso múltiplo (madeira, forrageira, melífera, etc.), o sabiá devido ao seu rápido crescimento, rebrotação vigorosa, bom valor protéico e energético e resistência à seca é uma das espécies mais promissoras para utilização em sistemas agroflorestais pecuários na região.

O volume de lenha existente em uma caatinga arbustivo-arbóreo situa-se em torno de 52,0 metros esteres (st)/ha com uma taxa de incremento médio anual de 0,6 a 1,2 st/ha. Para a obtenção de estacas, a idade de corte do sabiá, após uma colheita, é em torno de 15 anos (Araújo Filho & Carvalho, 1997). Já com relação à produção de forragem a flora da caatinga é particularmente rica em espécies forrageiras, podendo, em algumas áreas, as espécies lenhosas comporem de 27,8 a 88,4% da dieta de ovinos e caprinos, dependendo da época do ano e da composição florística da vegetação (Souza, 1991).

Objetivou-se neste trabalho o desenvolvimento de um sistema de manejo florestal sustentado do sabiá, para produção simultânea de madeira e forragem, bem como a redução da extensão do ciclo de produção de madeira *in situ*.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado, na Fazenda Crioula, Embrapa Caprinos, Sobral, Ceará, a 3°42' de latitude Sul, 40°21' de longitude Oeste, altitude de 83 m, no período de 1995 a 2002 em um hectare da área silvicultural do sistema agrossilvipastoril.

A região possui clima tipo BShw', megatérmico, seco, em que a estação chuvosa (janeiro a junho) apresenta precipitação média de 888,9 mm, correspondendo a 92,6% do total médio anual. A média anual das temperaturas máxima, média e mínima está em torno de 33,3, 26,6 e 22,0°C, respectivamente, e a média anual da umidade relativa do ar é de 67,9%. O solo da área experimental era do tipo litólico eutrófico A fraco, textura média cascalhenta, bem drenado, pedregoso e rochoso, relevo suave ondulado. A vegetação era do tipo caatinga hiperxerófila, em estágio de sucessão secundária arbóreo-arbustivo.

Após o corte de uniformização nas plantas de sabiá, realizado no início do trabalho, novembro de 1995, foram aplicados os seguintes tratamentos experimentais de manejo das rebrotações: 1 – crescimento de um fuste com controle do restante das rebrotações; 2 – crescimento de dois fustes com controle do restante das rebrotações; 3 – crescimento de três fustes com controle do restante das rebrotações e 4 – crescimento dos fustes sem controle das rebrotações. Cada tratamento foi constituído por 12 plantas, em que cada grupo de três plantas constituía uma parcela experimental. As plantas foram aleatoriamente selecionadas e marcadas permanentemente.

Ao final do período experimental, em todas as plantas, mensuraram-se as seguintes variáveis: diâmetro a altura do peito (DAP), altura das plantas, produção de estacas, estacotes e lenha. Independentemente dos tratamentos, quantificou-se, também, a disponibilidade de fitomassa lenhosa até altura de 1,6 m.

O DAP foi obtido à altura de 1,3 m usando-se um paquímetro com precisão de 0,1 mm. Para produção de estacas, estacotes e lenha consideraram-se os seguintes dados: estaca, diâmetro maior do que 7,0 cm e comprimento de 2,2 m; estacote, diâmetro entre 5,0 e 6,9 cm e comprimento de 1,1 m; lenha, diâmetro entre 3,0 e 4,9 cm e comprimento de 1,0 m. A produção de lenha foi obtida em metros esteres (st). Os resultados para as produções foram expressos por hectare.

No último ano de realização do trabalho foi realizada uma avaliação da disponibilidade de fitomassa lenhosa (folhas e ramos herbáceos ao alcance dos animais) nas rebrotações, independentemente dos tratamentos. As épocas de coletas foram março, junho, setembro e dezembro. Foram amostradas 70 árvores em cada período do ano.

Os dados obtidos foram analisados estatisticamente utilizando um delineamento experimental inteiramente casualizado, onde a unidade experimental era composta de três plantas. As análises de variância foram realizadas utilizando-se o procedimento GLM (General Linear Models) do SAS[®] (Statistical Analysis System) (Littell et al., 1991). Para a comparação das médias das variáveis estudadas, utilizou-se o teste LSD (Least Significant Difference).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os tratamentos mostraram diferenças marcantes com relação ao DAP (Tabela 1). Estas foram devido ao crescimento das plantas e ao controle sistemático das rebrotações que diminuiu a competição, permitindo o aumento no diâmetro do fuste remanescente. Os dados obtidos neste trabalho foram superiores aos encontrados por Suassuna (2003) de 4,5 cm, sendo que as diferenças encontradas entre os trabalhos podem ser devidas à redução no ciclo de colheita.

A altura das plantas (Tabela 1) seguiu tendência semelhante à variação do DAP, embora o tratamento sem controle das rebrotações tenha sido inferior a todos os outros. A planta com maior número de fustes fica mais esgalhada, o que aumenta a área de sua copa e diminui sua altura. Fisiologicamente, há maior competição dos fustes por nutrientes, retardando o crescimento individual dos mesmos. As diferenças quanto a altura das plantas foram pequenas, em relação aos tratamentos com um, dois e três fustes, o que permite inferir que pode-se deixar de um a três fustes crescerem sem comprometimento da altura das plantas.

A produção de estacas (Tabela 2) foi superior nos tratamentos com um e dois fustes com relação ao tratamento que não controlou as rebrotações. Isto é explicado em função do controle sistemático das rebrotações, que reduz a competição entre os fustes, permitindo que a planta possa direcionar maior quantidade de nutrientes para seu crescimento volumétrico. Assim, se o objetivo for à produção de estacas deve-se deixar crescer um fuste e controlar as outras rebrotações.

No caso dos estacotes (Tabela 2), o tratamento com dois fustes foi mais produtivo com relação àquele que não controlou as rebrotações e foi semelhante ao tratamento com três fustes. Como o comprimento e o diâmetro dos estacotes foram menores em relação ao das estacas, era presumível que houvesse este resultado, visto que em um mesmo fuste poderiam ser produzidos vários estacotes. O tratamento de um fuste, por apresentar maior DAP foi inferior àqueles em que se controlou as rebrotações. No caso do tratamento sem controle das rebrotações, apesar deste apresentar maior número de fustes, os seus diâmetros muitas vezes não alcançavam o valor admitido para estacote, o que reduziu seu número em relação ao tratamento com dois fustes. Se o objetivo for à produção de estacotes, deve-se deixar crescer dois ou três fustes e controlar as rebrotações remanescentes.

A produção de lenha (Tabela 2) foi maior no tratamento sem controle das rebrotações, diminuindo progressivamente com a diminuição do número de fustes. O maior número de fustes com menor diâmetro proporcionou maior quantidade de lenha no tratamento sem controle das rebrotações. Desta forma, quando se objetiva a produção de lenha não se devem controlar as rebrotações.

A produção total de madeira (Tabela 2) aumentou com o aumento do número de fustes. Estes valores são superiores aos apresentados por Araújo Filho & Carvalho (1997) para caatinga arbustiva (1,2 st/ha). O manejo das rebrotações do sabiá permitiu maior incremento anual de madeira e redução do ciclo produtivo de 15 para 7 anos.

Em termos econômicos, o melhor tratamento foi o de dois fustes que totalizou R\$ 1874,10 para um ciclo de sete anos, proporcionando uma renda de R\$ 267,73 por ha/ano. O maior retorno econômico neste tratamento se verificou em função do preço diferenciado dos produtos, apesar do tratamento sem controle das rebrotações ter apresentado maior produção de madeira.

A disponibilidade de folhas e ramos herbáceos ao alcance dos animais variou com a época do ano. A produção ao meio do período chuvoso foi de 357,0 e no final de 135,0 kg de MS/ha, ao meio do período seco de 8,0 e no final de 0,0 kg de MS/ha. A baixa disponibilidade durante o período seco do ano foi função da queda das folhas. Os animais tiveram acesso à parcela silvicultural quando a oferta de forragem era adequada, quantitativa e qualitativamente. Tal fato é

consoante com o relatado por Araújo Filho & Carvalho (1998) de que as folhas do sabiá têm participação significativa na dieta dos ruminantes quando verdes. No período seco do ano, as folhas secas caídas ao solo têm baixa participação na dieta, por isso estas devem permanecer na área, protegendo o solo contra a erosão, lixiviação, contribuindo para a ciclagem biogeoquímica.

CONCLUSÕES

O rebaixamento da copa e o manejo das rebrotações permitem verticalizar a produção, aumentando a produção de madeira e forragem e reduzindo o ciclo produtivo em oito anos.

O crescimento de dois fustes resulta em maior retorno econômico.

No manejo florestal sustentado pode-se direcionar o crescimento dos fustes para produção de estacas, estacotes e lenha, sem comprometer a produção de forragem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ARAÚJO FILHO, J.A.; CARVALHO, F.C. **Desenvolvimento sustentado da caatinga**. Sobral, CE: Embrapa Caprinos, 1997. 19p. (Embrapa Caprinos. Circular Técnica, 13).
2. ARAÚJO FILHO, J.A.; CARVALHO, F.C. **Fenologia e valor nutritivo de espécies lenhosas caducifólias da caatinga**. Sobral, CE: EMBRAPA - CNPC, 1998. 5p. (EMBRAPA-CNPC. Comunicado Técnico, 39).
3. LITTELL, R.C.; FREUND, R.J.; SPECTOR, P.C. **SAS[®] system for linear models**. Cary, NC, EUA: SAS Institute Inc., 1991. 329p.
4. SOUZA, P.Z. **Flutuações estacionais da dieta de caprinos e ovinos em pastejo combinado na região dos Inhamuns, Ceará**. Fortaleza, CE: UFC, 1991. 98p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal do Ceará, 1991.
5. SUASSUNA, J. **Contribuição para o cálculo de volume do sabiazeiro (*Mimosa caesalpinifolia* Benth.)**. Recife, PE: Fundação Joaquim Nabuco, 2003. Textos on line. [http:// www.fundaj.gov.br](http://www.fundaj.gov.br). Acesso em 01/05/2003.

41ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia

19 de Julho a 22 de Julho de 2004 - Campo Grande, MS

TABELA 1 Diâmetro à altura do peito (DAP) e altura das plantas de sabiá em um sistema silvipastoril, 1995 a 2002.

Tratamento	DAP* (cm)	Altura (m)
1	6,8a	7,2a
2	5,9b	7,0ab
3	5,3c	6,8b
4	4,5d	6,2c

Médias, na mesma coluna, seguidas de letras minúsculas distintas são diferentes ($P < 0,05$) pelo teste LSD.

TABELA 2 Produção de estacas, estacotes e lenha e produção total de madeira de sabiá em um sistema silvipastoril, 1995 a 2002.

Tratamento	Produção			Total (st/ha)
	Estacas (und/ha)	Estacotes (und/ha)	Lenha (st/ha)	
1	713a	1384c	19,6d	40,7
2	545ab	2977a	46,1c	74,0
3	336bc	2642ab	59,6b	81,7
4	210c	2055bc	86,0a	102,3

Médias, na mesma coluna, seguidas de letras minúsculas distintas são diferentes ($P < 0,05$) pelo teste LSD.