

SISTEMA AGROFLORESTAL TRADICIONAL DA BRACATINGA COM CULTURAS AGRÍCOLAS ANUAIS

(Traditional bracatinga agroforestry system with annual intercropping plants)

AMILTON JOÃO BAGGIO*
ANTONIO APARECIDO CARPANEZZI*
LUIZ ROBERTO GRAÇA**
E. CECCON***

RESUMO

Foi realizado um levantamento de campo, em 18 municípios circunvizinhos a Curitiba, PR, com o intuito de conhecer em detalhes o sistema agroflorestal da bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth) com culturas agrícolas. Aspectos técnico-econômicos foram abordados junto a proprietários de bracatingais, utilizando-se um formulário pré-codificado. Foi constatada uma certa homogeneidade na forma de manejo dessas florestas de regeneração induzida, o qual é resultante da experiência prática dos agricultores. Constatou-se que este sistema de produção predomina em pequenas propriedades, das quais 75% utilizam a prática de associar culturas agrícolas no primeiro ano da floresta. Dos entrevistados, 90% não praticam desbastes após o primeiro ano, deixando a floresta em competição natural. O índice de mecanização, em todas as atividades deste sistema de produção, é baixo. Os principais produtos obtidos são: lenha, carvão, estacas para construção e mel, além de milho e feijão. A maioria dos bracatingais está em fase de segunda ou terceira rotação, evidenciando que a superfície reflorestada na região aumentou substancialmente nos últimos 20 anos. Os resultados indicaram que a produção volumétrica e a rentabilidade do sistema podem ser incrementadas com técnicas de raleio, associação silvipastoril e aproveitamento da massa verde.

PALAVRAS-CHAVE: *Mimosa scabrella* Benth., Agrossilvicultura, lenha, energia.

ABSTRACT

From a sample obtained in 18 counties located around Curitiba, PR, Brasil, a study was done in order to better know the bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.) agroforestry system which is associated with annual intercropping plants. Technical and economical data were collected from bracatinga growers by direct interview. It was observed certain degree of homogeneous form of management in these forests which resulted from the farmers past experience in dealing with induced regeneration. This system was mostly adopted in small farms, from which 75% used to associate cash crops into the forest in its first year. From the sample, 90% of farmers did not use to thin out bracatinga after this age, therefore leaving it into natural competition. Mechanized practices was very low in the system. The main end products obtained were: firewood, coal, logs for building up constructions and honey, besides corn and beans from the agricultural side. Mostly of the bracatinga forest was in the second or

* Eng. Florestal, M.Sc., Pesquisador da EMBRAPA - Centro Nacional de Pesquisa de Florestas.

** Eng. Agrônomo, Ph.D., Pesquisador da EMBRAPA - Centro Nacional de Pesquisa de Florestas.

*** Eng. Florestal, Bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico-CNPq.

third rotation (7 years), showing that reforestation with this specie has grown in the last 20 years. The results pointed out that forest volume and the whole system profitability would potentially increase with thinned out regenerated stands, silvipastoral association and biomass utilization.

KEY-WORDS: *Mimosa scabrella* Benth., firewood, energy

1. INTRODUÇÃO

Muitos esforços vêm sendo direcionados, nos últimos anos, na busca de sistemas alternativos de produção ecológica e economicamente mais estáveis. A proposição de novas opções, sem o conhecimento dos sistemas tradicionais, leva, muitas vezes, a recomendações não aplicáveis na prática. O manejo tradicional das florestas de bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.), desenvolvido por muitas gerações de agricultores, principalmente nos municípios limítrofes com Curitiba-PR, tem tido importante participação nas atividades de milhares de pequenas e médias propriedades, tanto pelo valor de seus produtos, como pela capacidade dessa leguminosa florestal na amenização de danos ambientais.

O sistema agroflorestal tradicional com bracatinga pode ser considerado, como o mais antigo sistema de produção racional de lenha no sul do Brasil, anterior mesmo à eucaliptocultura. Ele foi desenvolvido totalmente com base na vivência prática dos agricultores e recentemente, começou a ser foco de interesse de instituições de ensino e pesquisa.

Por outro lado, não existe uma quantificação exata da superfície ocupada por bracatingais manejadas no sul do País, apesar de eles se concentrarem em volta de um importante centro consumidor de lenha. Potencialmente, a área está em expansão, a julgar pelo aumento da demanda de sementes distribuídas anualmente pelo fomento estatal e privado. Na região da grande Curitiba, um levantamento efetuado pelo Governo do Estado do Paraná (1985) determinou a existência de 45 mil hectares de bracatingais com mais de três anos.

Com o intuito de conhecer em detalhes este sistema, nos arredores de Curitiba, PR, realizou-se um levantamento técnico-econômico junto aos proprietários de bracatingais, utilizando-se formulários pré-elaborados. Este trabalho tem como objetivo um aporte de subsídios às pesquisas que objetivem melhorar o sistema de produção.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Após visitas prévias em algumas propriedades, em diferentes municípios, elaborou-se um questionário pré-codificado para o levantamento de campo, incluindo-se as questões consideradas relevantes. O formulário apresentou 92 questões referentes a características gerais da propriedade, aspectos técnicos de manejo da bracatinga consorciada com culturas agrícolas e aspectos econômicos. A análise e discussão dos dados econômicos foram feitas em outro trabalho (GRAÇA et al. 1986).

Para o levantamento de campo, contou-se com a colaboração da EMATER-PR (ACARPA), através de técnicos lotados nos escritórios municipais daquela entidade, em 18 municípios escolhidos para o levantamento. Foram visitadas 105 propriedades, de forma aleatória.

Os dados contidos nos formulários de campo foram transferidos para uma matriz única, com as respostas codificadas, onde se elaborou uma tabela de

freqüência para cada pergunta, agrupando-se os dados em intervalos de classe, segundo a conveniência de cada informação.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Características gerais das propriedades

a) Área

Fundamentalmente, a atividade de exploração de bracatingais é feita em pequenas propriedades. A amostragem detectou frequências semelhantes (41%) para áreas menores de 20 ha e para aquelas entre 20-50 ha. Entre 50-200 ha, encontram-se os 18% restantes.

Esse resultado evidencia a importância deste sistema de produção para o pequeno agricultor, pela facilidade de manejo e rentabilidade que oferece. Segundo DELEAGE et al. (1984), os bracatingais contribuíram com cerca de 90% da lenha consumida na região da grande Curitiba.

b) Atividade da propriedade

Constatou-se que a exploração florestal não é a atividade principal da maioria dos colonos da região. Apenas 16% deles concentram-se no manejo de bracatingais, 79% dependem também da agricultura e 5% da atividade pecuária.

c) Superfície de bracatingais nas propriedades

Cerca de 70% dos proprietários possuem áreas menores que 10 hectares; 14% entre 10 e 20 hectares; 13% entre 20 e 50 hectares e 3% apenas, com áreas superiores a 50 hectares. Esses dados corroboram os anteriores, no sentido da tipificação do modelo de produção e dimensões dos sítios.

3.2 Manejo dos bracatingais

a) Plantio

Para o estabelecimento de plantios novos, 94% dos entrevistados usam o método da sementeira direta, enquanto que 6% produzem mudas. Para o plantio, as sementes são tratadas com água quente (2-3 minutos), deixadas de molho por uma noite, e semeadas à base de 4-6 sementes por cova, ou espalhadas a lanço, pela área. Alguns agricultores referiram-se a um tratamento pré-germinativo das sementes em forno de cozinha, parecendo, no entanto, de pouca praticidade.

No campo, após as mudas atingirem 5-10 cm, é feito um raleio nas covas, deixando-se apenas uma. A sobrevivência, em geral, é superior a 80%, segundo a maioria dos entrevistados. Os espaçamentos utilizados no plantio direto variam desde 1m x 1m até 3m x 1m. Acredita-se que espaçamentos menores, com raleios posteriores, proporcionam uma floresta mais produtiva. Na sementeira a lanço, acompanhando o plantio de culturas agrícolas, o raleio é feito na ocasião das capinas.

b) Reflorestamento

Após o corte do bracatingal, todos utilizam o tradicional e conhecido método da queima dos resíduos da exploração. Isto ocasiona a quebra de dormência das sementes acumuladas em diferentes camadas do solo e a regeneração natural da floresta. As sementes superficiais são queimadas, porém a germinação é satisfatória para aquelas enterradas até 6 cm de profundidade (CARNEIRO et al. 1980). A iniciação dessa germinação maciça provoca a ocupação de todo o terreno.

c) Raleio

Nos bracatingais de regeneração induzida, há uma forte competição entre indivíduos, cujos efeitos negativos podem ser minimizados através de raleios.

Constatou-se, neste levantamento, que metade dos entrevistados executam um raleio dirigido, de forma a facilitar os trabalhos com as culturas agrícolas. A outra parte intervém apenas na ocasião das capinas das culturas, eliminando, automaticamente, o excesso de mudas.

Neste trabalho, o espaçamento mais usual, após o 1º ano de idade, situou-se entre 0,5 e 1,0m entre mudas, ou seja, de 10 a 40 mil plantas/ha. Levantamentos de campo, executados pelo CNPF-EMBRAPA, em Colombo, Bocaiúva do Sul e Campina Grande do Sul, detectaram médias de 11 a 35 mil plantas/ha. A distribuição espacial no terreno, após o raleio, é extremamente desuniforme, tanto entre como dentro das parcelas.

Após o primeiro ano, a grande maioria dos entrevistados (90%) não raleia mais seus bracatingais, deixando-os sofrer concorrência e seleção natural. Este abandono da floresta ao seu destino acarreta perdas de produtividade. CAMPOS et al. (1986) demonstraram que, neste sistema o número de árvores diminui anualmente, com maior mortalidade entre o 4º e 5º anos de idade. Vários levantamentos do CNPF-EMBRAPA, em Colombo, Bocaiúva do Sul e Campina Grande do Sul, detectaram densidades populacionais na faixa de 1800 a 2700 plantas/ha, em bracatingais de 6 a 8 anos, idades mais comuns para corte. Essas populações referem-se a árvores sobreviventes com mais de 5 cm de diâmetro.

A prática de raleios iniciais mais intensos, reduzindo a população para um número pouco superior ao da rotação final, garantirá ganhos volumétricos que ainda estão sendo avaliados pela pesquisa. Foram sugeridas densidades de 1.500 a 3.000 plantas/ha (MESA redonda. . . 1981) e 3.000 a 3.500 plantas/ha (CAMPOS et al. 1986). Pela prática de campo, recomenda-se que a densidade seja determinada através de um raleio específico, após a colheita das culturas agrícolas, quando as plantas tiverem cerca de um ano de idade, no início da primavera.

d) Variabilidade da espécie

Dentro de sua área de distribuição natural, no Sul do País, pelo menos dois tipos são conhecidos popularmente: "branca" e "vermelha", assim diferenciadas pela coloração da madeira. Estudos botânicos estão em andamento para determinar outros pormenores que as caracterizem.

Outra leguminosa de porte e características semelhantes à bracatinga, conhecida vulgarmente como "bracatinga argentina" é encontrada em pequena escala na composição dos bracatingais nos arredores da grande Curitiba .

* Informação pessoal: Pesquisador Fernando Cardoso, CNPF/EMBRAPA, 1986.

Constatou-se, neste trabalho, o predomínio da “bracatinga branca” e os entrevistados afirmam que esta variedade apresenta crescimento mais rápido. Quanto à qualidade da madeira, não houve um consenso popular nesta amostragem. No entanto, a tendência das opiniões foi de que a madeira da “bracatinga vermelha” é dura e de melhores propriedades energéticas.

3.3 Exploração e utilização dos bracatingais

a) Rotatividade dos bracatingais

O intervalo de respostas para qual idade se corta o bracatingal situou-se entre quatro a dez anos. No entanto, as maiores frequências foram: seis anos = 18%, sete anos = 31% e oito anos = 18%. A partir destas idades, dependendo do sítio e do manejo adotado, entre outros fatores, parece haver uma certa estagnação no crescimento das árvores. FERRAZ e FONSECA (1980), através de um estudo do crescimento da espécie em povoamentos naturais, pela análise da densidade dos anéis, usando radiação GAMA, demonstraram que as árvores entram em declínio acentuado no seu crescimento anual de matéria seca, entre o 8^o e 9^o ano de idade, após um rápido desenvolvimento nos primeiros 6 anos de vida. Por outro lado, CAMPOS et al. (1986) detectaram uma máxima competição até os cinco anos de idade, entrando o bracatingal pesquisado em decréscimo de produtividade, a partir do 7^o ano de idade.

Quanto ao número de rotações já efetuadas numa mesma área de bracatingal, constatou-se que 35% dos entrevistados exploraram pela primeira vez os bracatingais que possuem, ao passo que 42% cortaram suas florestas já em duas rotações. Esses dados sugerem que houve um aumento substancial da superfície plantada nesta região, nos últimos 20 anos. Um último grupo (23%) inclui aqueles que responderam estar explorando seus bracatingais já há mais de três rotações (de 20 a 50 anos). Historicamente, sabe-se que este sistema tradicional remonta, em termos aproximados, ao início deste século (MAACK 1968).

Outra questão importante, quando se trata de um sistema de produção, diz respeito à exaustão da capacidade produtiva da terra, em sistemas extrativistas. O conhecimento empírico dos agricultores ainda não é suficiente para detectar quando inicia o decréscimo de produção do bracatingal, a julgar pela afirmativa de 89% dos entrevistados, de que a mesma não diminui ao longo do tempo. Apesar de ser uma espécie com características para recuperação de áreas degradadas, e os resultados obtidos por POGGIANI et al. (1982) sugerem isso, este sistema agroflorestal tende a exaurir o solo, principalmente pela queima dos resíduos da exploração. Obviamente trata-se de um uso menos intensivo do que com culturas anuais ou pecuária.

Quanto à época do ano para a exploração, existe uma marcada preferência pelo período outono/inverno (68%), explicada pela sazonalidade das culturas agrícolas que são plantadas no início da primavera, quando também germinam as sementes de bracatinga. A espécie é beneficiada nesse esquema, pois, quando chega o inverno do ano seguinte, as plantas já estão desenvolvidas suficientemente para suportar geadas severas.

Foi incluída também uma questão sobre a observância da fase lunar para a exploração dos bracatingais. A tradição ensina que a madeira na fase minguante tem maior durabilidade natural do que a cortada na fase crescente. A madeira de bracatinga para lenha fica, muitas vezes, empilhada durante meses no inverno, aguardando condições propícias de mercado. Apenas 42% dos proprietários amostrados afirmaram que observam a fase da lua minguante para o corte do bracatingal. Os demais não têm preferência em relação a esta variável.

c) Sistema de exploração

Uma parte dos entrevistados (62%) realiza uma roçada prévia à derrubada das árvores, eliminando o sub-bosque que atrapalha no corte e no arraste da madeira.

De uma maneira geral, como em todos os sistemas de produção em pequenas propriedades, o nível de mecanização é baixo na exploração dos bracatingais. Apenas 21% utilizam motosserras para o corte das árvores. A madeira é traçada em toretes que variam de 0,8 a 1,20m de comprimento e arrastada até a estrada por tração animal, principalmente cavalos, utilizando-se de cestos, zorras e carroças. As cargas são feitas manualmente e o transporte principal com caminhões de tamanho médio. No caso de produção de estacas para construção, os comprimentos mais usuais são 3, 6 e 7 m.

d) Utilização do bracatingal

Além da bracatinga, são aproveitadas outras espécies (Tabela 1) que crescem associadas a ela. A contribuição destas, em termos de volume de lenha explorado, em florestas de 7 a 8 anos é, usualmente, inferior a 5%.

TABELA 1. Espécies florestais associadas em bracatingais de regeneração induzida.

NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO
Aroeira	<i>Schinus terebentifolius</i>
Canela	<i>Ocotea</i> spp.
Caúna	<i>Ilex</i> spp.
Ingazeiro	<i>Inga</i> spp.
Guaçatunga	<i>Casearia</i> sp.
Maria-Mole	<i>Symplocus</i> sp.
Miguel pintado	<i>Matayba elaeagnoides</i>
Pessegueiro-bravo	<i>Prunus brasiliensis</i>
Pororoca	<i>Rapanea</i> sp.
Tupichaba	<i>Baccharis</i> sp.
Vassourão	<i>Piptocarpha</i> sp.

Além do seu uso como lenha e para a produção de carvão, a madeira da bracatinga é utilizada como estacas de construção, postes, palanques de cerca, pequeno mobiliário, peças de marcenaria e artesanato. Outros produtos obtidos, de expressão econômica, são o mel e as sementes, utilizadas para a formação de novos bracatingais. Os dados relativos à produção e à rentabilidade econômica do agro-ecossistema como um todo são estudados em detalhes no trabalho de GRAÇA et al. (1986).

3.4 Manejo do sistema agroflorestal

O plantio de culturas agrícolas nas áreas de bracatingais, após a exploração e queima dos resíduos, é prática usual em cerca de 75% das propriedades, segundo a amostragem realizada. Portanto, não se pode generalizar tal atividade, que depende principalmente do tipo de proprietário e da qualidade do sítio.

a) Forma de utilização do sistema

Foram constatadas quatro formas de utilização da terra, no primeiro ano do bracatingal. A maioria dos proprietários (86%) cultiva o seu próprio terreno. Alguns arrendam suas terras para terceiros (8%), outros (4%) simplesmente contratam o serviço de terceiros, pagando em porcentagem e, por último, alguns (3%) emprestam o sítio sem cobrar nada. Essas últimas formas não parecem ser as mais adequadas aos interesses dos agricultores.

b) Preparo da área

Ao final do inverno, os agricultores preparam as áreas exploradas para o plantio das culturas agrícolas. Nessa ocasião, os resíduos da exploração já estão secos, facilitando a queima. Após a queima, às vezes, é feito um encoivramento (enleiramento dos resíduos) para posterior coveamento e plantio na área.

A queima, que estimula a germinação da bracatinga, é aconselhada para o período após a primeira quinzena de setembro, para que as plântulas não sofram queima com as geadas, coincidindo também com o início da safra agrícola.

c) Culturas associadas e seu manejo

O milho é a cultura mais utilizada neste sistema (75% dos agricultores), sendo geralmente associada ainda com outras culturas, especialmente o feijão (56% dos agricultores). O milho é plantado com 3 a 5 sementes por cova, num sistema antigo que ainda é preservado. O espaçamento entre covas varia desde 0,4 x 0,6 m até 1,5 x 2,0 m. O mais utilizado é o de 0,8 x 1,0 m (54% dos agricultores).

O feijão é a segunda cultura mais plantada, quase sempre intercalada às linhas de milho (62% dos entrevistados). O seu plantio também é feito com 3 a 5 sementes por cova, nos espaçamentos que variam 0,2 x 0,4 m a 1,0 x 1,5 m. O mais utilizado é o de 0,4 x 0,6 m (43% dos agricultores).

O cultivo da abóbora dentro das áreas de bracatinga com regeneração não é muito importante. Trata-se de uma cultura que ocupa áreas enormes sombreadas, possuindo ciclo longo de rotação (6-7 meses), prejudicando as mudas de bracatinga em crescimento. Ainda assim, cerca de 18% dos entrevistados plantam-na, sempre com duas a cinco sementes por cova, e em espaçamentos que vão desde 1,0 x 2,0 m até 8,0 x 10,0 m.

A mandioca é pouco utilizada nesta região, (4% dos casos), sendo plantada isoladamente, no espaçamento de 1,0 x 2,0 m. Entretanto, em Biguaçu-SC, ela é a principal cultura associada à bracatinga.

Para todas as culturas mencionadas são realizadas, em geral, duas capinas durante seu ciclo. Nessas ocasiões são raleadas uma grande parte das mudas de bracatinga.

d) Sistema silvipastoril

Embora com pouca frequência, foram detectados proprietários que utilizam seus bracatingais para introduzir gado, a partir do segundo ano de idade da floresta. Esta prática é mais intensa no período do inverno, objetivando-se dar alimento e proteção ao gado, quando os pastos desprotegidos sucumbem. Este é um sistema silvipastoril rústico, não sendo realizado nenhum tipo de manejo que facilite e torne mais proveitosa a associação. O bracatingal permanece com sua população máxima,

dificultando o movimento dos animais e não produzindo um volume suficiente de forragem. Entretanto, se fossem submetidos a um regime adequado de raleios, as florestas de bracatinga permitiriam a presença contínua de gado, a partir do segundo ano, aumentando assim a receita da propriedade, com o uso mais racional do solo. Ademais, a própria bracatinga possui potencial forrageiro, fornecendo alimento de valor através de seus ramos mais baixos. MATTOS (1980) em seu trabalho apresenta dados da ordem de 22% de proteína bruta, em base na matéria seca.

4. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O desenvolvimento do sistema de exploração da bracatinga é uma resultante da experiência prática dos agricultores por várias décadas, adaptada às condições ambientais e sócio-econômicas regionais. A produção volumétrica de madeira poderá ser aumentada, raleando-se a floresta após o primeiro ano, deixando-se cerca de três mil plantas/hectare. A rentabilidade do sistema poderá aumentar ainda mais, se for introduzido gado a partir do segundo ano; pesquisas devem ser desenvolvidas para determinar a carga animal adequada para cada sítio, incluindo-se a possibilidade do manejo de pastos plantados.

Sugerem-se estudos para o melhor aproveitamento da massa verde, resultante na ocasião do corte do bracatingal, para a produção de adubo orgânico, nas propriedades.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Engenheiro Ednei Bueno do Nascimento, da ACARPA/EMATER-PR, pela coordenação do levantamento de campo, bem como aos técnicos lotados nos escritórios locais dos municípios amostrados, pela aplicação dos questionários.

5. REFERÊNCIAS

- CAMPOS, C.; GRAÇA, L.R. & RIBAS, L.C. A produtividade de bracatinga tradicional através do tempo. Curitiba, EMBRAPA-CNPQ, 1986. 13p. (No prelo).
- CARNEIRO, R.M. et al. Importância da dormência das sementes na regeneração da bracatinga. s. l., s. ed., 1980. Não publicado.
- COMPANHIA DE ENERGIA ELÉTRICA DO PARANÁ, Curitiba, PR. Estudo da biomassa e do mercado energético de produtos florestais no Sudeste paranaense; Relatório final. Curitiba, 1985. 149 p.
- DELEAGE, J.P.; SOUCHOU, C.; TARQUINIO, J.J. & ZANONI, M. *Étude de la production intégrée de bois, énergie et d'aliments dans l'agriculture traditionnelle au Paraná, Brasil* Paris, Université Paris-Laboratoire D'Ecologie Généræçe et Appliqué-Groupe EDEN, 1984. Não publicado.
- FERRAZ, E.S.B. & FONSECA, S.M. *Estudo do padrão de crescimento de Mimosa bracatinga pela análise de densidade dos anéis usando radiação gama.* — Piracicaba, IPEF, 1980. 7p. (Circular Técnica, 113).
- GRAÇA, L.R.; RIBAS, L.C. & BAGGIO, A.J. *A rentabilidade econômica da bracatinga no Paraná.* Curitiba, EMBRAPA-CNPQ, 1986. 28p. (No prelo).
- MAACK, R. *Geografia física do Estado do Paraná.* Curitiba, M. Roesner, 1968. 350p.

MATTOS, J.R. & MATOS, N.F. *A bracatinga*. Porto Alegre, Instituto de Pesquisas de Recursos Renováveis "AP", 1980. 40p. (Publicação IPRNR, 5).

MESA redonda: Conclusões e recomendações. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS, Bracatinga uma alternativa para reflorestamento, 4., Curitiba, 1981. Anais. Curitiba, EMBRAPA-URPFCS, 1981, p. 187-90. (EMBRAPA-URPFCS. Documentos, 5).

POGGIANI, F.; SIMÕES, J.W; MENDES FILHO, J.A. & MORAES, A. *Utilização de espécies de rápido crescimento na recuperação de áreas degradadas*. Piracicaba, IPEF, 1981. 25p. (IPEF. Série Técnica, 2(4)).