

## DOMESTICAÇÃO DA PAISAGEM EM BRACATINGAIS DE ASSENTAMENTOS RURAIS NO NOROESTE DO PLANALTO CATARINENSE

LANDSCAPE DOMESTICATION IN *BRACATINGAIS* OF RURAL SETTLEMENTS IN NORTHWESTERN SANTA CATARINA PLATEAU, BRAZIL

Walter Steenbock<sup>1</sup> Maurício Sedrez dos Reis<sup>2</sup>

### RESUMO

O manejo da bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.) é prática comum em assentamentos rurais da região noroeste do planalto catarinense, constituindo-se em uma das principais atividades de geração de renda. Neste trabalho, buscou-se resgatar os parâmetros considerados importantes para este manejo, utilizando métodos de diagnóstico participativo em oficinas comunitárias junto a agricultores de assentamentos dos municípios de Calmon e Matos Costa. Os resultados apontam a existência de um número significativo de intervenções intencionais para a formação e manejo dos bracatingais, as quais indicam que estas formações são paisagens fortemente manejadas, mais próximas à condição de artefatos humanos do que de florestas propriamente nativas. Estas características deveriam ser consideradas na elaboração de instrumentos legais relativos a este manejo.

**Palavras-chave:** *Mimosa scabrella*; domesticação da paisagem; manejo tradicional.

### ABSTRACT

The management of bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.) is a common practice in rural settlements in northwestern Santa Catarina state plateau, which is one of the main activities to generate income for the farmers. This work aims to identify the parameters considered important for this management, using participatory diagnostic methods in workshops with farmers from the settlements of Calmon and Matos Costa municipalities. The results show that there are an expressive number of interventions for the formation and the management of the *bracatingais*, indicating that they are strongly managed landscapes, closer to human artifact conditions than to native forests. This characteristics should be considered in the in specific legislation of *bracatinga* management.

**Keywords:** *Mimosa scabrella*; landscape domestication; traditional management.

### INTRODUÇÃO

Santa Catarina é o segundo maior produtor de madeira proveniente de florestas plantadas no Brasil, de acordo com as estatísticas oficiais mais recentes (BRASIL, 2006a). A maior parte desta produção provém do planalto catarinense, região cujas formações florestais nativas (caracterizadas como do ecossistema Floresta Ombrófila Mista) vêm sendo substituídas principalmente por povoamentos de pinus (*Pinus* spp.), os quais são conduzidos, geralmente, em grandes extensões de

área (SANTA CATARINA, 2005). Esta substituição tem sido apoiada, historicamente, por políticas públicas de crédito, assistência técnica e fomento florestal (THOMÉ, 1995; VALENTINI, 2003; GEISER, 2006; STEENBOCK, 2009) e é responsável, em parte, por conferir a Santa Catarina o título de Estado da federação que mais desmatou a Mata Atlântica desde o ano 2000 até 2007 (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA/INPE, 2008).

Apesar desta condição conferir à região certo destaque do ponto de vista econômico, é no planalto catarinense, especialmente em sua porção

1 Engenheiro Agrônomo, Dr., Analista Ambiental do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, Floresta Nacional do Açungui, Caixa Postal 937, CEP 83600-970, Campo Largo (PR). walter.steenbock@icmbio.gov.br

2 Engenheiro Agrônomo, Dr., Professor Associado IV do Departamento de Fitotecnia, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, Rua Admar Gonzaga, 1346, Caixa Postal 476, CEP 88034-000, Itacorubi (SC). msreis@cca.ufsc.br

Recebido para publicação em 20/05/2009 e aceito em 16/12/2011

norooeste, que se concentram os municípios com menores indicadores sociais no estado, sendo estes, em várias situações, semelhantes às regiões mais pobres do Brasil, de acordo com os dados oficiais disponíveis em nível nacional de abrangência (IPEA/FJP/UNDP, 2000). Neste ambiente de profundas contradições econômicas e sociais, estão inseridos assentamentos de reforma agrária, nos quais o manejo de bracatingais se constitui na principal atividade econômica (VPC/INCRA, 2006; STEENBOCK, 2009).

Esta atividade, diferentemente da silvicultura de pinus, é praticada em regime de economia familiar, sendo historicamente negligenciada por políticas públicas e, atualmente, não regulamentada, em função de dificuldades de adequação da mesma aos instrumentos legais pertinentes (BRASIL, 2006; BRASIL, 2008). Entretanto, o contexto, as condicionantes e as características deste manejo, nos assentamentos da região, parecem possibilitar condições de retorno econômico potencialmente satisfatório, de forma associada à conservação de remanescentes florestais. Nos assentamentos de reforma agrária denominados Putinga, Jangada, São Roque e Treze de Outubro, localizados nos municípios de Calmon e Matos Costa, sobre uma matriz de solos rasos, ácidos e declivosos, sobrevivem 407 famílias (aproximadamente 1600 pessoas), em uma área total de 8029 hectares (19 a 20 hectares por família) (VPC/INCRA, 2006). Mesmo com esta elevada densidade populacional, o manejo de bracatingais, responsável por 49,1 % da renda financeira das famílias assentadas, contribui para a manutenção de cobertura florestal nativa (bracatingais e formações secundárias) em 61 % da área dos assentamentos (STEENBOCK, 2009).

Este processo de uso e ocupação do solo foi iniciado desde a implantação dos assentamentos, na década de 1980, a partir do manejo da regeneração de populações bastante densas de bracatinga em meio a sistemas de produção de cultivos de grãos (STEENBOCK, 2009), e vem sendo desenvolvido em várias outras situações similares no estado de Santa Catarina.

De acordo com Clement (1999), os sistemas produtivos envolvem diferentes mecanismos de domesticação de paisagens. Esta se constitui em um processo consciente, no qual a manipulação humana do ambiente resulta em mudanças na ecologia da paisagem e na demografia das populações de plantas e animais ali existentes, resultando em um ambiente mais produtivo para o homem (CHASE 1989; HARRIS, 1989; YEN 1989). A hipótese deste

trabalho é que os bracatingais, considerados legalmente como formações florestais nativas, de fato não o são, em função das intervenções humanas implementadas para o estabelecimento dos mesmos. Para testar esta hipótese, buscou-se, neste trabalho, caracterizar a domesticação da paisagem para a formação e condução de bracatingais nos assentamentos citados, a partir da identificação e análise das intervenções de manejo consideradas importantes pelos agricultores assentados. Buscou-se, também, relacionar estes aspectos de domesticação com as possibilidades de regulamentação da atividade, indicando elementos potencialmente conservacionistas do manejo de bracatingais.

## MATERIAL E MÉTODO

A organização das famílias dos assentamentos citados está fundamentada na existência de oito comunidades (Central, Grupo 2, Grupo 3 e Grupo 4, no assentamento Putinga/Calmon; Lichiguana e Segunda Fita, no assentamento Jangada/Calmon; São Roque, assentamento São Roque/Matos Costa e Treze de Outubro, assentamento Treze de Outubro/Matos Costa). Em cada comunidade, foi realizada uma oficina de diagnóstico do sistema de manejo dos bracatingais. Estas oficinas foram promovidas em parceria com lideranças do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem-Terra (MST) e técnicos da Cooperativa dos Trabalhadores da Reforma Agrária de Santa Catarina (COOPTRASC/INCRA) dos assentamentos em questão. No conjunto das oito oficinas de diagnóstico, houve a participação de 82 agricultores assentados, representando 20,2 % do total das famílias dos assentamentos estudados (participação de 14 agricultores na oficina da comunidade Central; 13 agricultores na oficina do Grupo 2; 10 agricultores na oficina do Grupo 3; 11 agricultores na oficina do Grupo 4; 7 agricultores na oficina da comunidade Lichiguana; 10 agricultores na oficina da comunidade Segunda Fita; 7 agricultores na oficina da comunidade São Roque e 10 agricultores na oficina da comunidade Treze de Outubro).

Nestas oficinas, foi proposto, inicialmente, que cada participante indicasse, em tarjetas de cartolina, quais as intervenções importantes para o manejo adequado de bracatingais. Após esta atividade, propôs-se a construção de um Diagrama de Venn. O Diagrama de Venn se constitui na disposição de círculos concêntricos, sendo que, no círculo central, é indicado um tema a ser debatido (GEILFUS,

1997). A discussão comunitária para a disposição de diferentes aspectos em maior ou menor distância em relação ao centro reflete a importância dada a cada um destes aspectos com o tema. Este método é usualmente empregado para a caracterização das relações institucionais de uma comunidade, em um processo de diagnóstico participativo (IAPAR, 1997; GEILFUS, 1997; PINHEIRO, 2004).

Neste trabalho, no centro do Diagrama de Venn foi disposto um círculo contendo o desenho de um bracatingal. Ao redor deste círculo, foram desenhados três círculos concêntricos. Propôs-se, então, que os participantes de cada oficina colocassem as tarjetas que continham as intervenções importantes para o manejo dos bracatingais no diagrama, situação que acabou promovendo uma discussão entre os mesmos, até a disposição final consensuada pelo grupo. A disposição final do Diagrama de Venn construído em cada oficina revela, portanto, o sistema de manejo que cada comunidade utiliza para o manejo dos bracatingais. Durante a discussão, aspectos relacionados a cada intervenção, bem como ao contexto histórico e socioeconômico do manejo dos bracatingais, nos assentamentos, foram relatados e sistematizados.

Uma vez que houve diferenças na natureza e disposição das intervenções de manejo nos diagramas construídos em cada oficina, para uma caracterização geral do manejo dos bracatingais optou-se por criar um método de valoração de cada intervenção citada, em função de sua citação ou não e em função da posição que cada uma ocupava em relação ao centro de cada diagrama, em cada oficina. As intervenções citadas no círculo mais próximo ao centro receberam peso 3; aquelas citadas no círculo intermediário receberam peso 2 e as colocadas no círculo mais afastado receberam peso 1. Assim, o valor total de uma dada intervenção se constituiu no somatório dos pesos de cada citação da mesma (valor máximo = 24, ou seja, quando uma intervenção foi identificada em todas as 8 oficinas, sendo, em todas as vezes, no círculo mais próximo ao centro do Diagrama de Venn). Para elaborar um Diagrama de Venn geral entre as comunidades, todas as intervenções com valor total entre 1 e 8 foram dispostas no círculo mais distante do centro; as intervenções com valor total entre 9 e 16 foram dispostas no círculo intermediário e as intervenções com valor total entre 17 e 24 foram dispostas no círculo mais próximo ao centro.

A partir das intervenções de manejo indicadas e da análise do diagrama geral, buscou-se

descrever o sistema tradicional de manejo dos bracatingais nos assentamentos estudados, contextualizando os aspectos ecológicos, produtivos e legais envolvidos neste sistema.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Intervenções de manejo

Foram elaborados oito Diagramas de Venn, caracterizando as intervenções para o manejo dos bracatingais e a importância relativa de cada uma das mesmas nas oito comunidades em que foram realizadas as oficinas de diagnóstico.

A Figura 1 indica o Diagrama de Venn geral entre as comunidades, estabelecido a partir da valoração de cada intervenção citada e discutida nas oficinas. As percentagens de citação de cada intervenção de manejo estão dispostas na Tabela 1.

Há um elevado consenso das comunidades entre quatro intervenções, consideradas principais, para o manejo dos bracatingais: “uso do fogo na formação do bracatingal”, “queimada do bracatingal entre agosto e janeiro”, “só cortar bracatingal que já tenha sementado” (intervenções citadas em 100 % das oficinas, valor total = 21 ou 24) e “controle da entrada de criações no bracatingal” (intervenção citada em 75 % das oficinas, valor total = 17).

A queimada (“uso do fogo na formação do bracatingal”), apesar de ter sido sempre citada como prática isolada, é realizada, de acordo com os agricultores, após a roçada das espécies arbustivas que ocorrem no bracatingal – especialmente a taquara (*Merostachis multiramea*). Decorridos de trinta a sessenta dias após esta roçada é que se realiza a queimada, para possibilitar, de acordo com os agricultores, que o fogo atinja a superfície do solo, quebrando a dormência das sementes de bracatinga. Portanto, a queimada é realizada antes do corte das árvores de bracatinga. De acordo com os agricultores, as árvores, apesar de atingidas pelo fogo, mantêm características adequadas para a produção de carvão – principal produto do manejo dos bracatingais. A aplicação da roçada e da queimada de um bracatingal, para a formação de um novo bracatingal, é denominada de “renovação” do bracatingal.

Além da queimada, a destoca e o revolvimento do solo foram intervenções citadas para a formação do bracatingal, ainda que em menor frequência e importância (50 % e 25 % das citações; valor total = 5 e 4, respectivamente). De acordo com os agricultores, a destoca apresenta elevados cus-

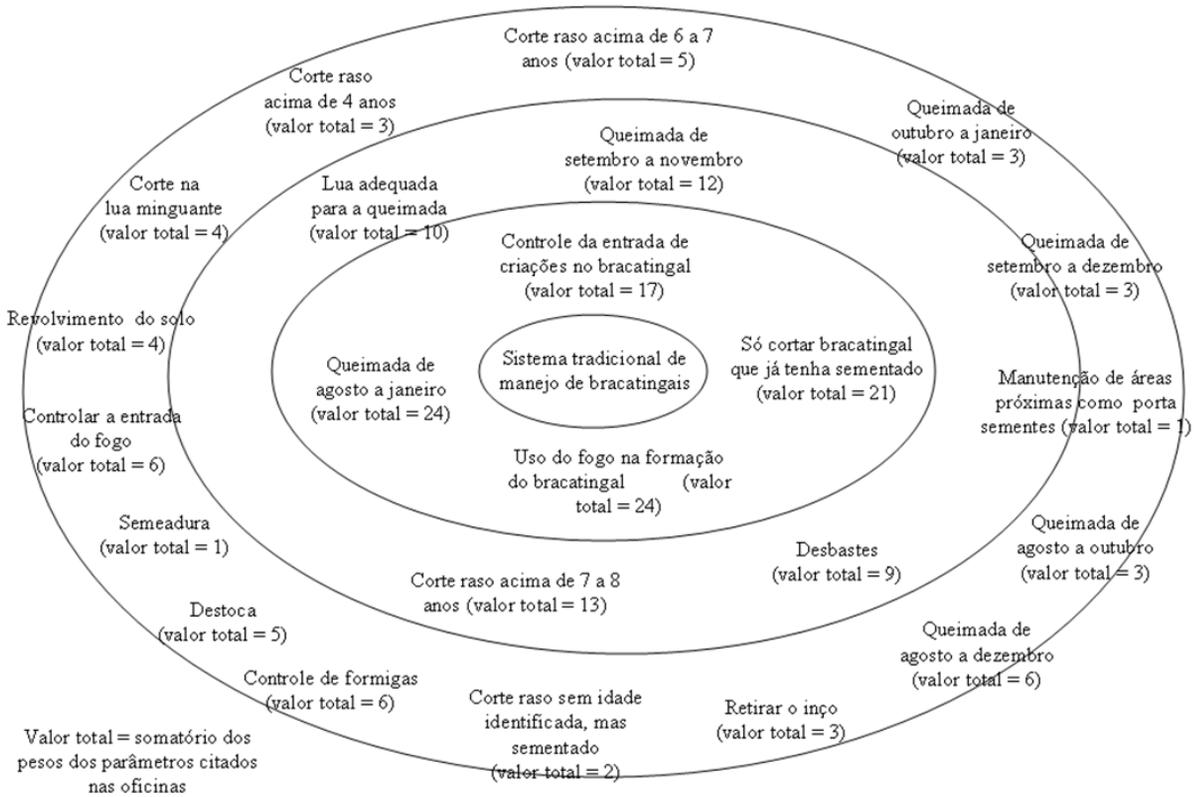


FIGURA 1: Diagrama de Venn elaborado considerando a valoração das intervenções de manejo dos bracatingais nos assentamentos Putinga, Jangada, São Roque e Treze de Outubro (Calmon e Matos Costa/SC).

FIGURE 1: Venn’s diagram made considering the valuation of *bracatingais* management interventions in Putinga, Jangada, São Roque and Treze de Outubro settlements (Calmon and Matos Costa/SC).

tos, especialmente de horas-máquina, visto que os agricultores não possuem maquinário para esta atividade. Uma vez que o revolvimento do solo, com garfo ou arado (de tração animal, utilizado pelos agricultores assentados), é feito após a destoca, esta prática também é pouco utilizada. Por outro lado, de acordo com os agricultores, a prática da queimada possibilita muito maior densidade de plântulas nos bracatingais em formação, situação também verificada por Baggio et al. (1986), Carpanezzi (1994, 1997) e Carpanezzi et al. (1997) em bracatingais da região metropolitana de Curitiba.

Quanto ao controle da entrada de “criações” (gado) no bracatingal em formação, os agricultores colocam que, caso o mesmo não seja feito, as plântulas e mesmo as árvores jovens de bracatinga são dizimadas pelo pisoteio e, especialmente, pelo pastoreio, em função da alta palatabilidade das folhas da bracatinga.

Parte das intervenções alocadas no segundo e terceiro círculos da Figura 1 são variações de

época da queimada dentro do período indicado no primeiro círculo (agosto a janeiro), bem como variações da idade do bracatingal próprio para corte. Quanto à época da queimada, houve variação entre “setembro a novembro”, “outubro a janeiro”, “agosto a dezembro”, “agosto a outubro” e “setembro a dezembro”. Embora todos estes períodos estejam situados entre meados do inverno e a primavera, há maior consenso quanto ao período de “setembro a novembro” como época ideal de queimada (citada em 37,5 % das oficinas, valor total = 12). De acordo com os agricultores, se a queimada for realizada fora deste período, em geral a ocorrência de geadas atinge as plântulas ainda muito jovens, praticamente dizimando o bracatingal em formação.

A variação da idade do corte indicada na Figura 1 se deu em função da variação de opiniões quanto à época em que o bracatingal já produziu sementes suficientes para garantir a formação de um novo povoamento após o corte, ou seja, foram indicados diferentes períodos mínimos de ciclo para a

TABELA 1: Frequência de citação das intervenções importantes para o manejo de *bracatingais* nas oficinas (n = 8), de acordo com agricultores dos assentamentos de Calmon e Matos Costa/SC.TABLE 1: Frequency of the interventions considered important for *bracatingais* management in the workshops (n = 8), by the farmers from Calmon and Matos Costa settlements, in Santa catarina state.

Observação da idade do corte do <i>bracatingal</i>	%	Formação do <i>bracatingal</i>	%	Época da queimada	%
Cortar somente <i>bracatingal</i> que já floresceu e produziu sementes:	100	Queimada	100	Ago a Jan	100
> 4 anos	12,5	Destoca	50,0	Set a Nov	37,5
> 6-7 anos	12,5	Semeadura	12,5	Out a Jan	12,5
> 7-8 anos	62,5	Passar o garfo/mexer com a terra	25,0	Ago a Dez	25,0
Idade não identificada	12,5			Ago a Out	12,5
				Set a Dez	12,5
Cuidados durante a formação do <i>bracatingal</i>	%	Lua adequada	%	Cuidados especiais	%
Controlar a entrada de criações em <i>bracatingais</i> jovens	75,0	Minguante <sup>1</sup>	37,5	Garantir áreas antigas próximas, sem mexer, como porta-sementes	12,5
Controle da formiga em <i>bracatingais</i> jovens	25,0	Minguante <sup>2</sup>	12,5		
Retirar o inço	12,5	Crescente ou cheia <sup>2</sup>	37,5		
Controlar entrada de fogo	12,5	Crescente ou nova <sup>2</sup>	12,5		
Desbaste	50,0				

Em que: <sup>1</sup> = para o corte; <sup>2</sup> = para a queimada.

viabilização do próximo *bracatingal* na área. Assim, estes períodos variaram entre “acima de 4 anos”, “acima de 6 a 7 anos”, “acima de 7 a 8 anos” e “que já tenha sementado” (sem idade especificada). O período “acima de 7 a 8 anos” foi o mais citado e priorizado (citado em 62,5 % das oficinas, valor total = 13). Entretanto, em todas as comunidades foi relatado que o período de maior produtividade de lenha, para produção de carvão, é entre 9 e 12 anos de idade. Neste período, de acordo com os agricultores, além da maior produtividade de lenha, o carvão, produzido a partir de árvores mais grossas, apresenta maior qualidade.

O desbaste (“raleio”) dos *bracatingais* foi citado como intervenção de manejo em quatro comunidades (50 % das oficinas), sendo duas vezes indicado no primeiro círculo, uma vez no segundo e uma vez no terceiro círculo (valor total = 9). De acordo com os agricultores, este “raleio” refere-

-se principalmente ao aproveitamento das árvores secas (ou secando) do *bracatingal*, até o ponto de corte, bem como ao aproveitamento ocasional de árvores sadias para pequenas construções no lote (caibros, apoios de barracões, etc).

Além das intervenções já comentadas, foram indicadas outras, ainda que em menor frequência e/ou consideradas com menor grau de importância: o controle da entrada de fogo no *bracatingal* sob manejo, o corte ou queimada na lua adequada, a prática da semeadura em áreas sem *bracatingais* anteriores (a partir da coleta de sementes em *bracatingais* maduros), o controle de formigas e a manutenção constante de áreas com *bracatingais* maduros no lote, visando garantir a produção de sementes.

O controle de formigas, apesar de citado, não é consenso entre as comunidades, sendo a prática considerada desnecessária em 6 comunidades (75 % das mesmas).

Também há uma grande variação de opinião entre as comunidades quanto à fase lunar em que o bracingal deve queimado. Enquanto 37,5 % das comunidades indicaram a lua crescente ou cheia para a queimada, 12,5 % indicaram a lua minguante e 12,5 % indicaram a lua nova ou crescente. A maior parte das comunidades (62,5 %; valor total = 10), entretanto, considera que a fase lunar em que se pratica a queimada é importante no manejo dos bracingais, indicando este elemento nas oficinas. Em relação à fase lunar adequada para o corte, apenas três comunidades indicaram este elemento nos diagramas (valor total = 4); entretanto, é consenso, nestas três comunidades, que o corte deve ser feito na lua minguante.

**O sistema tradicional de manejo dos bracingais**

Considerando os resultados das oficinas, o manejo de bracingais envolve diferentes conjuntos de intervenções, em três momentos: na formação, na condução e na exploração/renovação dos bracingais (Figura 2).

Resumidamente, a formação de um bracingal pode se dar por sementeira, revolvimento do

solo, destoca ou roçada e queimada da cobertura florestal anterior, seja ela uma formação secundária ou um bracingal. Esta última prática, conforme já exposto, é a considerada mais adequada.

Depois de formado um bracingal, as principais intervenções de manejo, durante a sua condução, são o controle do acesso do gado, o controle da entrada de fogo, o controle de formigas, a manutenção de bracingais adultos no lote (para garantia da produção contínua de sementes) e a prática de desbastes.

A característica principal que indica o momento adequado da extração e renovação dos bracingais, por corte raso, é a existência de um expressivo banco de sementes da bracinga no solo, cujo indicador é a idade do bracingal – ou, mais detalhadamente, o número de ciclos reprodutivos. Para os agricultores assentados, esta extração e renovação dos bracingais deve se dar após 7 a 8 anos, sendo ideal o período de 9 a 12 anos de ciclo dos bracingais.

O processo de renovação é preferencialmente por roçada do sub-bosque e pela queimada do bracingal, trinta a sessenta dias após a roçada. A aplicação de fogo deve ser promovida entre agosto e janeiro, preferencialmente entre setembro e novem-

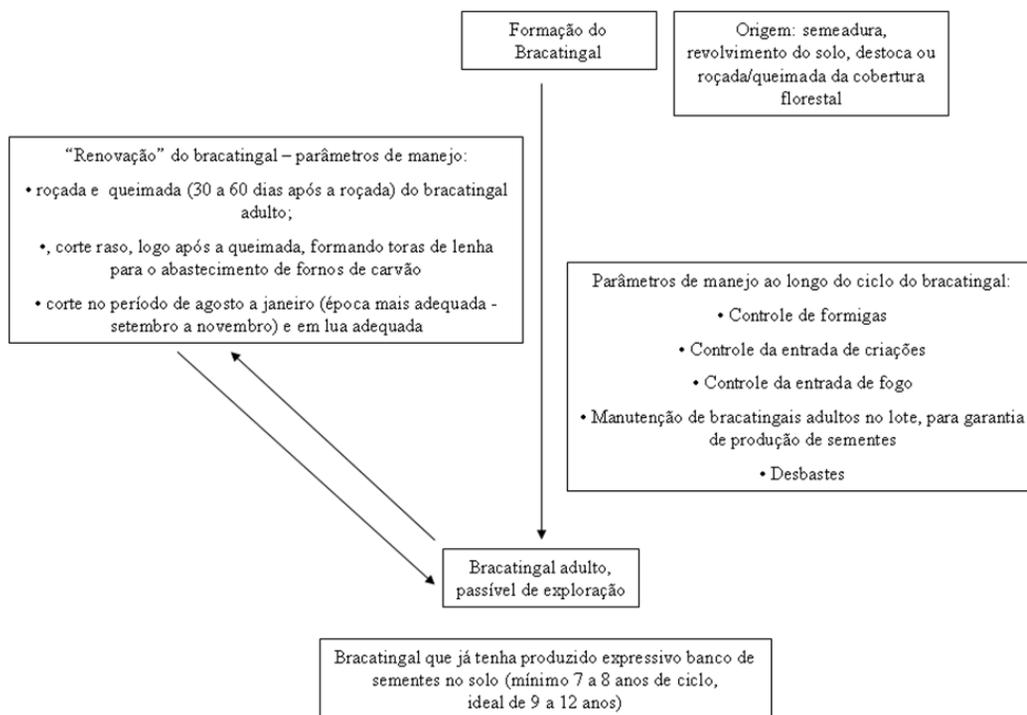


FIGURA 2: Sistema tradicional de manejo de bracingais nos assentamentos Putinga, Jangada, São Roque e Treze de Outubro (Calmon e Matos Costa, SC).

FIGURE 2: Traditional management system of bracingais in Putinga, Jangada, São Roque and Treze de Outubro settlements (Calmon and Matos Costa, in Santa Catarina state).

bro, e em fase lunar adequada, sendo o corte raso geralmente promovido após a queimada, em fase de lua minguante.

### Discussão dos resultados

De acordo com os agricultores envolvidos neste trabalho, a variação entre as intervenções de manejo e a importância das mesmas, em cada comunidade, é consequência do processo de aprendizado do próprio manejo, que vem ocorrendo a partir da década de 80, quando os assentamentos foram estabelecidos.

De qualquer forma, a maior parte das intervenções consideradas de grande importância para o manejo dos bracingais pelos agricultores dos assentamentos estudados já era utilizada tradicionalmente por agricultores da região metropolitana de Curitiba, há quase um século, e continuam em utilização até hoje (MARTINS, 1933; BAGGIO et al., 1986; CARPANEZZI, 1997).

Existem, contudo, algumas diferenças importantes quanto ao manejo entre as duas regiões. Na região metropolitana de Curitiba, os bracingais são manejados principalmente para a produção de lenha. O corte raso dos mesmos se dá aos 7 anos de idade, em média, época considerada como de ótimo retorno econômico para aquele sistema de produção (CAMPOS et al., 1986; GRAÇA et al., 1986) e a queimada dos resíduos de exploração é procedida após o corte do bracingal (BAGGIO et al., 1986; CARPANEZZI, 1997). No início do ciclo dos bracingais, naquela região é prática comum o plantio de grãos (milho e feijão), em sistema agroflorestal, o que aumenta significativamente a rentabilidade da área (CARPANEZZI, 1997; CARPANEZZI et al., 1997). Possivelmente, o baixo nível de infraestrutura de produção e comercialização de grãos, na região dos assentamentos, bem como a condição de baixa fertilidade natural, acidez e relevo declivoso onde os bracingais são implantados (VPC/INCRA, 2006; STEENBOCK, 2009) sejam elementos importantes para esta não associação de outros cultivos aos bracingais.

É notório o consenso dos agricultores dos assentamentos quanto à prática da queimada para renovação dos bracingais. Porém, a não necessidade do fogo é conhecida dos agricultores, de acordo com os relatos obtidos nas oficinas, os quais indicam que a destoca e o revolvimento do solo são suficientes para promover a germinação. Entretanto, dado o elevado custo da destoca e a maior densidade

de plântulas promovida a partir da prática da queimada, o uso do fogo tem sido mais utilizado para a renovação dos povoamentos.

Efetivamente, uma maior densidade de plântulas após a queimada de resíduos de exploração de bracingais foi observada por Carpanezi (1997), o qual, avaliando a quantidade de sementes no solo antes e após a queimada, observou que esta prática causa elevada indução de germinação (a partir da quebra de dormência) das sementes. Contudo, Somarriba e Kass (2001), revisando diferentes trabalhos, identificaram que a queimada, juntamente com o corte raso e a prática dos cultivos de grãos, em sistemas agroflorestais tradicionais da região metropolitana de Curitiba, resultam em perdas importantes de nutrientes nos solos de bracingais. Por outro lado, durante o ciclo do bracingal, em função da característica de espécie fixadora de nitrogênio e da grande quantidade de serrapilheira produzida, seja por depósito de folheto ou por morte e queda de grande quantidade de plantas, a fertilidade do solo é significativamente incrementada. De acordo com estes autores, o acúmulo de nutrientes é, em geral, semelhante à perda, aos seis anos de idade do bracingal (SOMARRIBA e KASS, 2001). Carpanezi (1997), avaliando a deposição de nutrientes no solo sob bracingais, durante dez anos, constatou um incremento médio anual de 104 Kg/hectare de nitrogênio, 3,75 Kg/hectare de fósforo e 14,5 Kg/hectare de potássio.

Em que pese a potencial perda dos nutrientes do solo, a partir da queimada de resíduos, Suntti (2007) identificou maiores taxas de respiração basal do solo em bracingais formados com a prática da queimada, em comparação com bracingais formados apenas por destoca de ciclos anteriores. A autora considera que, possivelmente, a rápida e expressiva cobertura do solo, logo após a queimada e a grande densidade de plantas germinadas – as quais serão, na sua maioria, incorporadas ao solo, em diferentes idades ao longo do ciclo (STEENBOCK, 2009) – tendem a incrementar a fertilidade química e biológica do solo. Assim, com base nos trabalhos mencionados, a prática da queimada, no manejo dos bracingais, não reduz, necessariamente, a fertilidade química ou biológica dos solos.

As intervenções utilizadas para o manejo dos bracingais nos assentamentos indicam uma forte preocupação com a manutenção da produtividade de sementes e na conservação do banco de sementes da espécie no solo. A bracinga é uma espécie arbórea pioneira que ocorre em alta den-

sidade no estágio inicial de sucessão secundária (MARTINS, 1944; KLEIN, 1981; REITZ et al., 1978; BAGGIO, 1994), sendo rara sua ocorrência no interior de florestas maduras bem conservadas (KLEIN, 1981) e em formações de sucessão secundária típica (STEENBOCK et al., 2011). Seu ciclo de vida é relativamente curto, sendo uma espécie estrategista – R (no sentido discutido em ODUM, 1988), ou seja, que prioriza a reprodução, via elevação da produção de sementes, como estratégia de sobrevivência da espécie, a longo prazo.

Assim, a forma de manejo utilizada nos assentamentos estudados para a conservação da bracatinga parece mais ajustada às características ecológicas da espécie do que aquela proposta na Resolução CONAMA n.310/02, instrumento legal que passou a regulamentar o manejo da mesma, em Santa Catarina, a partir de 2002 (BRASIL, 2002). Isto porque, enquanto os agricultores buscam conservar os bracatingais utilizando uma lógica de conservação do banco de sementes, aquele instrumento legal prioriza a conservação de indivíduos adultos, propondo que, no manejo, devem ser mantidos 50 indivíduos arbóreos por hectare, e que o corte deve ser seletivo (no máximo 40 % dos indivíduos acima de 5 cm de diâmetro a altura do peito - BRASIL, 2002). Contudo, visto que os indivíduos de bracatinga tendem a senescer até, no máximo, vinte a vinte e cinco anos (BAGGIO, 1994), a manutenção de indivíduos porta-sementes no bracatingal é insuficiente para a produção de sementes e a conservação da espécie a médio prazo.

No que concerne ao corte seletivo, proposto pela Resolução CONAMA n. 310/02, de acordo com os agricultores assentados, quando esta prática é promovida não são criadas condições ideais para a germinação das sementes de bracatinga no solo, bem como para o crescimento inicial das poucas sementes que venham a germinar. Esta característica faz com que, efetivamente, a bracatinga não seja observada em florestas de estágios mais avançados de sucessão (KLEIN, 1981; CARVALHO, 1994; STEENBOCK et al., 2011).

Carpanezzi (1994) observou que, quando o fogo não ocorre, o início da sucessão após o corte dos bracatingais é predominantemente herbáceo, suprimindo plântulas de bracatinga. Além disso, os agricultores assentados apontam que é muito comum a ocorrência de taquara (*Merostachys multiramea*) no interior dos bracatingais, a qual tende a aumentar sua densidade após o corte seletivo. A taquara, embora sendo uma espécie autóctone, se estabele-

ce em formações bastante homogêneas quando em condições heliófitas, na região. Portanto, segundo os agricultores das comunidades envolvidas neste estudo, caso a legislação fosse seguida, a maior parte da área dos lotes rapidamente seria transformada em “taquarais”, inviabilizando a sobrevivência nos mesmos.

Além da importância dada pelos agricultores à produtividade de sementes e a conservação do banco de sementes no solo, é também nítida a busca da conservação do próprio bracatingal, a partir da aplicação das intervenções de controle do acesso ao gado, controle de formigas, desbastes de árvores mortas e controle da entrada de fogo em bracatingais formados (Figura 1; Figura 2).

Cabe destacar a importância da manutenção constante de áreas com bracatingais maduros dentro de cada lote (área sob a responsabilidade de cada família assentada), aspecto indicado como importante pelos agricultores assentados para o manejo de bracatingais, ainda que nem sempre citado e/ou considerado fundamental (terceiro círculo da Figura 1). Esta manutenção, bem como a manutenção de vários bracatingais nos vários lotes dos assentamentos, tende a ampliar o fluxo gênico entre as populações. A polinização da bracatinga é promovida especialmente por *Trigona sp.*, *Apis mellifera* e *Melipona sp.* (Hymenoptera) (CATHARINO et al., 1982). Harter-Marques e Engels (2003) identificaram uma grande diversidade de abelhas visitando flores de *Mimosa scabrella*, totalizando quarenta e quatro espécies e quatro famílias, sendo Apidae a que apresentou os visitantes mais abundantes e fiéis e Halictidae a que apresentou maior diversidade de espécies. Em geral, espécies destas famílias apresentam capacidade de transporte de pólen a longas distâncias. Dessa forma, o sistema de manejo dos bracatingais, envolvendo vários lotes (ou propriedades) tende a favorecer o fluxo gênico e, portanto, a reduzir a estruturação genética das populações da espécie (MOREIRA, 2009).

Além disso, a existência dos bracatingais amplia a área com cobertura florestal, em uma região com solos de baixa fertilidade natural, elevada pedregosidade e alta declividade (VPC/INCRA, 2006; STEENBOCK, 2009), reduzindo a erosão potencial.

Por outro lado, considerando o sistema tradicional de manejo descrito, e possível inferir que a seleção de indivíduos de bracatinga, no bracatingal, é um processo inconsciente (de acordo com a proposição de ZOHARY, 2004), e provavelmente

incipiente (de acordo com o conceito proposto por CLEMENT, 1999), mas que tende a provocar efeitos microevolutivos potencialmente expressivos ao longo de várias rotações de ciclos de bracingais.

Nos assentamentos estudados, a seleção consciente associada ao manejo dos bracingais está relacionada principalmente à escolha de áreas propícias para o estabelecimento de bracingais, o que envolve a análise das características da formação florestal anterior, da opção de uso do solo para outras culturas, da capacidade de controle do gado, da possibilidade de proteção da área contra fogo, entre muitos outros fatores. Na implantação dos bracingais, a seleção intencional de fenótipos não é praticada, mas sim a seleção intencional de paisagens e a forte intervenção nestas com as práticas de manejo já mencionadas. Esta conformação da paisagem do lote (ou da propriedade) exige um acurado cuidado com os fatores ecológicos e produtivos da mesma, evidenciado uma situação de paisagem domesticada.

## CONCLUSÕES

Existem várias intervenções de manejo para a implementação e manutenção dos bracingais, as quais são consideradas fundamentais para o estabelecimento deste tipo de formação pelos agricultores dos assentamentos do noroeste do planalto catarinense, envolvidos neste estudo.

Assim, pode-se considerar que os bracingais formados a partir destes parâmetros constituem-se em paisagens manejadas ou domesticadas, nas quais as populações de bracinga apresentam, possivelmente, uma domesticação incipiente. Portanto, os bracingais podem ser caracterizados como artefatos humanos e não como florestas naturais no sentido estrito, porém, apresentando valores ambientais e sociais característicos.

A opção pela continuidade ou não da manutenção dos bracingais depende, basicamente, da possibilidade de obtenção de renda pelos agricultores, a partir de seu manejo. Assim, é fundamental que sejam revistos os instrumentos legais que regulamentam o uso da espécie, visando criar possibilidades de estabelecimento de cadeias produtivas ecologicamente adequadas, a partir do manejo de bracingais.

Os resultados deste trabalho demonstram que a prática tradicional do manejo de bracingais apresenta mais elementos conservacionistas da espécie do que propõem os atuais instrumentos legais,

indicando a importância da busca pela participação e envolvimento dos agricultores na discussão e deliberação destes instrumentos.

## AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Pós-Graduação em Recursos Genéticos Vegetais e ao Núcleo de Pesquisas em Florestas Tropicais da Universidade Federal de Santa Catarina, aos acadêmicos Carla Suntii e Rodrigo José Fávero da Universidade do Contestado, aos técnicos da COOPTRASC/INCR e às lideranças do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), pelo apoio na realização das oficinas e na sistematização dos resultados; ao CNPq, pelo apoio ao trabalho (Edital CNPq 020/2005 e Bolsa de Produtividade de Maurício Sedrez dos Reis).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAGGIO, A. J. **Estudo sobre el agroflorestal tradicional de la bracinga (*Mimosa scabrella* Benth.) en Brasil: productividad, manejo de residuos y elaboración de compost.** Tese (Doutorado)- Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, 1994. 242 p.
- BAGGIO, A. J. et al. Sistema agroflorestal tradicional da bracinga com culturas agrícolas anuais. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n. 12, 1986. p. 73-82.
- BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução nº 310, de 05 de julho de 2002. **Diário Oficial da União**, 06 de julho de 2002. 2002.
- BRASIL. Decreto nº 6660, de 21 de novembro de 2008. **Diário Oficial da União**, 24.08.2008. 2008.
- BRASIL. Lei nº 11428, de 22 de dezembro de 2006. **Diário Oficial da União**, 23.12.2006. 2006b.
- CAMPOS, C. H. O.; GRAÇA, L. R.; RIBAS, L. C. A produtividade do bracingal tradicional através do tempo. EMBRAPA - Florestas- Florestas, **Boletim de Pesquisa Florestal**, n. 12, Colombo, 1986.
- CARPANEZZI, A. A. **Banco de sementes e deposição de folheto e seus nutrientes em povoamentos de bracinga (*Mimosa scabrella* Benth) na região metropolitana de Curitiba.** Tese (Doutorado)- Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 1997.
- CARPANEZZI, A. A. **Produtividades florestal e agrícola em sistemas de cultivo de bracinga em Bocaiúva do Sul, região metropolitana de**

- Curitiba – Paraná.** Dissertação (Mestrado)-Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, 1994.
- CARPANEZZI, A. A.; CARPANEZZI, O. T. B.; BAGGIO, A. J. Manejo de bracatingais. In: GALVÃO, A. P. M. **Tópicos em manejo florestal sustentável.** Colombo, Embrapa-Cnpf, 1997. p 157-163.
- CARVALHO, P. E. R. *Mimosa scabrella* Benth. In: CARVALHO, P. E. R. **Espécies florestais brasileiras: recomendações silviculturais, potencialidades e uso da madeira.** Colombo, EMBRAPA-CNPQ/Brasília, EMBRAPA SPI. 1994. p. 344- 347.
- CATHARINO, E. L. M.; CRESTANA, C. S. M.; KAGEYAMA, P. Y. Biologia floral da bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.). In: **Silvicultura em São Paulo.** São Paulo, v.16-A, p.525-531. Edição dos Anais do Congresso Nacional sobre Essências Nativas, Campos do Jordão, 1982.
- CHASE, A. K. Domestication and Domiculture in northern Australia: a social perspective In: **Foraging and farming - the evolution of plant exploitation.** London: Unwin Hyman, 1989. p. 42-54.
- CLEMENT, C. R. 1492 and the loss of Amazonian crop genetic resources. I. the relation between domestication and human population decline. **Economic Botany.** v. 53, p. 2, p. 188-202, 1999.
- FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA/INPE-INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. **Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica: Período 2000-2005.** São Paulo, 2008. 157 p.
- GEILFUS, F. **80 Herramientas para el desarrollo participativo.** San Salvador, IICA, 1997.
- GEISER, G. C. **O pólo madeireiro e suas implicações no desenvolvimento da região dos campos de Lages, Santa Catarina.** Dissertação (Mestrado)-Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.
- GRAÇA, L. R.; RIBAS, L. C.; BAGGIO, A. J. A rentabilidade econômica da bracatinga no Paraná. **Boletim de Pesquisa Florestal.** Curitiba, , p. 12, 1986. p. 47-72.
- HARRIS, D. R. An evolutionary continuum of people-plant interaction. In: HARRIS, D. R.; HILLMAN, G. C. (eds.) **Foraging and farming - the evolution of plant exploitation.** London: Unwin Hyman, 1989. p.11-26.
- HARTER-MARQUES, B.; ENGELS, W. A produção de sementes de *Mimosa scabrella* (MIMOSACEAE) no planalto das araucárias, RS, Brasil, depende da polinização por abelhas sem ferrão. Porto Alegre, **Biociências,** v. 11, n. 1, p. 9-16, 2003.
- IAPAR. **Enfoque sistêmico em P&D: a experiência metodológica do IAPAR.** Londrina, 1997. 152 p. (Circular; n. 97)
- IBGE. **Produção da extração vegetal e da silvicultura.** Brasília, IBGE. 2006a.
- IPEA/FUND. JOÃO PINHEIRO/UNDP. **Atlas do desenvolvimento humano no Brasil.** Brasília, 2000.
- KLEIN, R. M. Aspectos fitossociológicos da bracatinga (*Mimosa scabrella*). In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS, 4: BRACATINGA UMA ALTERNATIVA PARA REFLORESTAMENTO. **Anais...** Curitiba, EMBRAPA-URPFCS, 1981. p. 145-148.
- MARTINS, A. R. **Dois palavras sobre a bracatinga.** Bagé, Congresso Rural Regional de Bagé, 1933.
- MARTINS, A. R. **Livro das árvores do Paraná.** Curitiba, Empresa Gráfica Paranaense, 1944. 274 p.
- MOREIRA, P. A. **Diversidade, estrutura genética e sistemas de cruzamento de Bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth var. *scabrella*) em paisagem manejada em assentamentos rurais.** Dissertação (Mestrado). Florianópolis, Programa de Pós-Graduação em Recursos Genéticos Vegetais da Universidade Federal de Santa Catarina, 2009.
- ODUM, E. P. **Ecologia.** Tradução Carlos Ottenwaelder. 5ª ed. México D.F, Interamérica, 1988. 639p.
- PINHEIRO, S.L.G. **Diagnóstico participativo (DRP): uma experiência acadêmica com agricultores familiares das comunidades rurais de Rio do Sul e Rio da Prata, Anitápolis, Santa Catarina.** Florianópolis, EPAGRI, 2004. 80 p.
- REITZ, R.; KLEIN, R. M.; REIS, A. **Projeto madeira de Santa Catarina.** Itajaí, Herbário Barbosa Rodrigues, 1978. 320 p.
- SANTA CATARINA – SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA E DESENVOLVIMENTO RURAL/EPAGRI. **Projeto Inventário Florestal do Estado de Santa Catarina,** 2005.
- SOMARRIBA, E.; KASS, D. Estimates of above-ground biomass and nutrient accumulation in *Mimosa scabrella* fallows in southern Brazil. **Agroforestry Systems,** v. 51, n. 2, 2001. p. 77-84.
- STEENBOCK, W. **Domesticação de bracatingais: perspectivas de inclusão social e conservação ambiental.** Tese (Doutorado)-Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis,

2009.

STEENBOCK, W. et al. Ocorrência da bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.) em bracatingais manejados e em florestas secundárias na região do planalto catarinense. **Revista Árvore**, v. 35, n. 4., Viçosa, Jul/Aug, 2011.

SUNTII, C. **Parâmetros da qualidade do solo em áreas submetidas a diferentes sistemas de manejo de bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.) nos assentamentos Putinga e Jangada – Calmon, SC. Caçador**, Monografia, Curso de Engenharia Ambiental/Universidade do Contestado, 2007.

THOMÉ, N. **Ciclo da madeira: história da devastação da floresta de araucária e do desenvolvimento da indústria da madeira em Caçador e na região do Contestado no século XX**. Caçador, Universal, 1995.

VALENTINI, D. J. **Da cidade santa à corte celeste:**

**memórias de sertanejos e a guerra do contestado**. Caçador, Universidade do Contestado, 3. ed, 2003, 191 p.

VPC/INCRA – VPC TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA/INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA. **Projeto básico para o licenciamento ambiental dos assentamentos de reforma agrária de Santa Catarina**. Curitiba/Florianópolis, VPC/INCRA, 2006.

YEN, D. E. The domestication of environment. In: HARRIS, D.R.; HILLMAN, G. C. (eds.) **Foraging and farming: the evolution of plant exploitation**. Unwin Hyman, London, 1989. p. 55-75.

ZOHARY, D. Unconscious selection and the evolution of domesticated plants. **Economic botany**. v. 58, v. 1, p. 5-10, 2004.