



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Florestas
Ministério da Agricultura e do Abastecimento*

ISSN 1679-2599

Dezembro, 2006

Documentos 134

Memórias da Oficina Sobre Bracatinga no Vale do Ribeira Curitiba, PR, 29 de abril de 2004

Organizadores

Vanderley Porfírio-da-Silva
Jorge Zbigniew Mazuchowski
Amauri Ferreira Pinto
Julio Minioli Netto
José Carlos Becker

Colombo, PR
2006

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Florestas

Estrada da Ribeira, km 111
Caixa Postal 319
Fone/Fax: (41) 3675-5600
Home page: <http://www.cnpf.embrapa.br>
E-mail (sac): sac@cnpf.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: Luiz Roberto Graça
Secretária-Executiva: Elisabete Oaida
Membros: Álvaro Figueredo dos Santos, Edilson Batista de Oliveira, Honorino Roque Rodigheri, Ivar Wendling, Maria Augusta Doetzer Rosot, Patrícia Póvoa de Mattos, Sandra Bos Mikich, Sérgio Ahrens

Supervisor editorial: Luiz Roberto Graça
Revisor de texto: Mauro Marcelo Berté
Normalização bibliográfica: Elizabeth Denise Câmara Trevisan, Lidia Woronkoff
Editoração eletrônica: Luciane Cristine Jaques
Fotos capa: Vera Lúcia Eifler

1ª edição

1ª impressão (2006): sob demanda

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação - CIP
Embrapa Florestas

Oficina sobre Bracatinga no Vale do Ribeira (2004 : Curitiba, PR).
Memórias... / [recurso eletrônico] / Organizadores Vanderley Porfírio-da-Silva [et al.]. - Dados eletrônicos. - Colombo : Embrapa Florestas, 2006.

1 CD-ROM. - (Documentos / Embrapa Florestas, ISSN 1679-2599 ; 134)
ISSN 1517-526X (impresso)

1. Bracatinga - Evento. 2. *Mimosa scabrella*. 3. Bracatinga - Comercialização - Paraná. I. Porfírio-da-Silva, Vanderley. II. Mazuchowski, Jorge Zbigniew. III. Ferreira Pinto, Amauri. IV. Minioli Netto, Julio. V. Becker, José Carlos. VI. Título. VII. Série.

CDD 634.973748 (21. ed.)

© Embrapa, 2006

Autores

Vanderley Porfírio-da-Silva

Engenheiro Agrônomo, Msc. Agroecossistemas
Pesquisador II – *Embrapa Florestas*
e-mail: porfirio@cnpf.embrapa.br

Jorge Zbigniew Mazuchowski

Engenheiro Agrônomo, Msc. Ciência do Solo
Extensionista – Emater Paraná
e-mail: jorgemazuchowski@emater.pr.gov.br

Amauri Ferreira Pinto

Engenheiro Agrônomo, Esp. Solos Florestais
Extensionista, Implementador do Processo Madeira -
Emater Paraná
e-mail: madeira@seab.pr.gov.br

Julio Minioli Netto

Engenheiro Agrônomo
Extensionista – Emater Paraná
e-mail: ujulio@pop.com.br

José Carlos Becker

Administrador de Empresas
Diretor Superintendente Executivo da Agência de
Desenvolvimento da Mesorregião do Vale do
Ribeira/Guaraqueçaba
e-mail: diretoria@advaledoribeira.org.br

Apresentação

A bracatinga é uma espécie utilizada por pequenos produtores da Região Sul do Brasil, na forma de sistema agroflorestal. Essa espécie é o componente de um dos principais sistemas agroflorestais da Região. Atualmente, estudos sobre o seu sistema de produção têm apontado a necessidade de avanços técnicos e de ampliação de produtos e área de abrangência.

Em função disso, realizou-se em Curitiba uma oficina para propiciar o encontro de profissionais, instituições e organismos ligados aos setores agroindustrial, técnico-científico e legal, com a finalidade de promover um debate sobre os principais problemas do sistema de produção e soluções relacionados à economia e ao ambiente social da bracatinga, considerando o Vale do Ribeira como área de importância.

Os participantes da "Oficina Sobre Bracatinga no Vale do Ribeira", ao estabelecerem os potenciais problemas e soluções, utilizaram, além da experiência pessoal, a exposição de estudos socioeconômicos, silviculturais, legais e sobre fomento da produção, assim como de aplicabilidade industrial para aglomerados, placas, painéis, carvão e móveis.

Este documento representa a síntese do esforço de pessoas e instituições e poderá orientar modificações importantes na cadeia produtiva da bracatinga.

Moacir José Sales Medrado
Chefe Geral da *Embrapa Florestas*

Sumário

Introdução	09
Sessão de Abertura	13
Cerimonial do Evento	13
1. Angelo Garbossa Netto pela EMATER – Paraná	14
2. Luciano Javier Montoya pela <i>Embrapa Florestas</i>	15
3. José Carlos Becker pela Agência de Desenvolvimento da Mesorregião do Vale do Ribeira	15
4. Celso Wenski pela SEAB	16
Coordenação Técnica dos Trabalhos da Oficina	16
Cenário Socioeconômico da Produção de Bracatinga na Área Norte da Região Metropolitana de Curitiba	19
1. Introdução	19
2. Material e Método	20
3. Resultados da Pesquisa	20
4. Conclusões	27
5. Referências	28
Perspectiva da Madeira de Bracatinga na Indústria Florestal de Aglomerados	29
1. Introdução	29
2. Potencial da Bracatinga	30
3. Vantagens para o desenvolvimento regional	31
4. Limitações e dificuldades	32
Perspectiva da Madeira de Bracatinga na Indústria Florestal de Placas	33
1. Histórico em Santa Catarina	33
2. Peso da madeira	33
3. TAFISA Bracatinga	33
4. Entraves a serem solucionados	34
5. Oportunidades de mercado	34
Perspectiva da Madeira de Bracatinga na Indústria Florestal de Carvão Vegetal	35
1. Mercado de energia renovável.	35
2. Mercado de carvão vegetal (ABRACAVE e DECEX)	35
3. Mercado Internacional para Carvão Vegetal	36
4. Potencial do Segmento de Carvão Vegetal	36
5. Matéria-prima típica	37
6. Parceria da CEPEVIL com EMATER-Paraná	37
7. O que falta?	38
Perspectiva da Madeira de Bracatinga na Indústria Florestal Moveleira	39
Aspectos Técnicos da Produção de Bracatinga	41

1. Taxonomia e Botânica	41
a. Variedade <i>scabrella</i> (bracatinga-comum)	41
b. Variedade <i>aspericarpa</i> (bracatinga-argentina).	41
2. Características da árvore	42
3. Aspectos silviculturais do sistema agroflorestal tradicional - SAFT	43
4. O destino do sistema agroflorestal tradicional da bracatinga - SAFT	44
5. Madeira de bracatinga	45
6. Produtos não madeireiros da bracatinga	46
Aspectos Legais e o Fomento da Produção de Bracatinga	47
1. Introdução	47
2. Procedimento administrativo atual do IAP através da Diretoria de Recursos Ambientais (DIRAM)	48
3. Proposta para procedimento administrativo do IAP através da DIDEF	48
4. Proposta para Licenciamento de Corte da Bracatinga via SERFLOR	49
4.1. Objetivos	49
4.2. Procedimentos técnicos da proposta	50
4.3. Processo de operacionalização a implantar no IAP	50
4.4. Parcerias necessárias para incrementar a proposta	50
Estratégias para Fomento da Produção de Bracatinga	53
1. Aspectos Relevantes do Processo Histórico da Bracatinga	53
2. Síntese da “Proposta de Fomento da Bracatinga” da EMATER-Paraná	54
3. Adequação dos Procedimentos Legais e Burocráticos para Produção e Comercialização da Bracatinga	55
4. Incremento de parcerias específicas entre consumidor de matéria-prima florestal e produtores-silvicultores de bracatinga	56
5. Melhoramento do desempenho do sistema agroflorestal de bracatinga existente nas propriedades rurais	56
6. Organização societária dos produtores de bracatinga para viabilização de serrarias portáteis comunitárias	57
7. Fomento municipal dirigido para a implantação de novas áreas de bracatingais com destinação da madeira	57
8. Incremento para pesquisas tecnológicas e execução de estudos especiais	58
9. Melhoramento da qualidade do material genético com seleção de árvores matrizes para produção comercial de sementes de bracatinga	58
Proposições dos Grupos de Trabalho	61
Conclusões e Recomendações	69
Anexo 1	71
Anexo 2	72
Anexo 3	79
Anexo 4	99

Introdução

Oficina Sobre Bracatinga no Vale do Ribeira

O evento foi uma promoção conjunta da Agência de Desenvolvimento da Mesorregião do Vale do Ribeira/Guaraqueçaba, EMATER-Paraná e *Embrapa Florestas*. Realizado em Curitiba, Estado do Paraná, em 24 de abril de 2004, nas dependências da EMATER-Paraná, teve como propósito a retomada de ações dos atores sociais envolvidos para a revitalização da atividade florestal com bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.), desenvolvida, principalmente, por pequenos e médios produtores rurais nos municípios da área norte da Região Metropolitana de Curitiba, em sistema agroflorestal tradicional do tipo concomitante-sequencial, onde cultivos agrícolas são associados durante o primeiro ano da floresta, otimizando assim o uso da terra.

A bracatinga é uma espécie nativa e, há mais de 100 anos, tem seu uso norteado pelo mercado de lenha para queima direta, seja em locomotivas de ferro, em residências ou em indústrias regionais. Atualmente, a demanda por madeira de bracatinga está voltada para atender parte das necessidades relativas de madeira para energia assim como para outras finalidades industriais, tais como: serraria, laminação, movelaria e placas e painéis.

As áreas com bracatinga ultrapassam os 120 mil hectares, concentrando-se em pouco mais de 60 municípios paranaenses, em escala comercial, envolvendo mais de 15.000 pequenas propriedades rurais (média de 250 famílias por município). Formam um eixo principal de produção desde o Alto Vale do Ribeira até União da Vitória.

O quadro agrário da Região Metropolitana de Curitiba, em especial na área norte, é caracterizado pela estagnação socioeconômica do meio rural, em decorrência do:

- * Rigor unilateral na aplicação da legislação ambiental, especialmente pelo IAP.
- * Êxodo rural decorrente da inviabilidade econômica das pequenas propriedades rurais, com padrão de Agricultura Familiar.
- * Predomínio de solos com topografia acidentada e baixa fertilidade natural.
- * Poucas alternativas para o desenvolvimento socioeconômico regional.

PÚBLICO ALVO

Profissionais de órgãos de pesquisa e extensão rural, técnicos de órgão do terceiro setor, representantes de empresas florestais e agropecuárias, produtores rurais de bracatinga, técnicos de órgãos governamentais de fomento, fiscalização e meio ambiente, e representantes de entidades organizacionais rurais.

OBJETIVO

Proporcionar o encontro de profissionais, instituições e organismos vinculados aos setores industrial, rural, técnico-científico e legal para o debate de problemas e soluções capazes de conduzir a um Plano de Atividades da Bracatinga a ser implementado pela Agência de Desenvolvimento da Mesorregião do Vale do Ribeira/Guaraqueçaba.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estabelecer prioridade de problemas relativos à atividade florestal da Bracatinga;
- Apontar possíveis soluções correspondentes à cada problema priorizado;
- Indicar a responsabilidade pelo encaminhamento das possíveis soluções apontadas;
- Indicar a premência de tempo necessária para cada solução apontada.

PROMOÇÃO

EMATER-Paraná

Empresa pública vinculada à Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento, com atuação em todos os municípios paranaenses, tem a

missão de "Contribuir para a modernização da agricultura, para o desenvolvimento rural sustentável e para a promoção da cidadania e qualidade de vida da população rural".

Embrapa Florestas

Empresa pública vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, com atuação em todo o território brasileiro, tem a missão de "Viabilizar soluções tecnológicas para o desenvolvimento sustentável do agronegócio florestal por meio da geração, adaptação e transferência de conhecimentos científicos e tecnológicos, em benefício da sociedade.

Agência de Desenvolvimento da Mesorregião do Vale do Ribeira/Guaraqueçaba

Organização social de interesse público, credenciada pelo Ministério de Integração Nacional, para articular projetos de fomento econômico e social em 39 municípios de mais baixo Índice de Desenvolvimento Humano - IDH, localizados nos Estados do Paraná e São Paulo.

Comissão Organizadora

Vanderley Porfírio-da-Silva - *Embrapa Florestas*

Jorge Zbibniew Mazuchowski - EMATER-Paraná

Amauri Ferreira Pinto - EMATER-Paraná

Julio Minioli Netto - EMATER-Paraná

José Carlos Becker - Agência de Desenvolvimento da Mesorregião do Vale do Ribeira/Guaraqueçaba

Apoio Institucional

Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento do Estado do Paraná - SEAB

Instituto Ambiental do Paraná - IAP

Ministério da Integração Nacional

BERNECK Aglomerados S.A.

TAFISA Brasil S.A.

CEPEVIL - Central de Processamento Energético Vitória Ltda.

Indústria TREVO

ELDORADO Exportações

Sessão de Abertura

Vanderley Porfírio-da-Silva
Jorge Zbigniew Mazuchowski
Amauri Ferreira Pinto
Julio Minioli Netto
José Carlos Becker

Cerimonial do Evento¹

Bracatinga ... uma espécie florestal nativa ... árvore que apresenta um ciclo de vida curto, exigente em luz solar, cresce normalmente na maioria dos municípios da Região Centro-Sul do Estado do Paraná. Produz normalmente ao redor de 150 metros estéreos de lenha por hectare, num ciclo de sete anos. A agrossilvicultura da bracatinga vem sendo desenvolvida há mais de 100 anos, por pequenos e médios produtores rurais, especialmente nos municípios da área norte da Região Metropolitana de Curitiba. Historicamente, o mercado sempre foi norteado para a produção de lenha para queima direta, para consumo residencial e por estradas de ferro, além de algumas indústrias regionais.

Na atualidade, as demandas por madeira de bracatinga estão voltadas para finalidade industrial mais nobre – seja como carvão vegetal para exportação, seja madeira para serraria, laminação e movelaria. A retomada da produção de bracatinga necessita de ações com manejo sustentado nas propriedades rurais, dando viabilidade para as iniciativas de instalação de novas indústrias preconizadas na região.

No Paraná, as áreas com bracatingais ultrapassam os 120 mil hectares, em diversas áreas contínuas, envolvendo mais de 15.000 pequenas propriedades rurais, formando um eixo desde o Vale do Ribeira até União da Vitória. Contudo, os bracatingais existentes no Paraná apresentam baixa utilização comercial. Em decorrência disso, não permitem a agregação de renda pelo produtor rural e tampouco o desenvolvimento regional. Numa iniciativa da Agência de Desenvolvimento do *Vale do Ribeira*, EMATER Paraná e *Embrapa Florestas*, a “Oficina sobre Bracatinga no *Vale do Ribeira*” buscará estabelecer os rumos para a atividade florestal com bracatinga,

¹ *Jornalista Ramon Enes Ribeiro - Emater Paraná.*

mediante parcerias da indústria florestal com produtores rurais e órgãos governamentais, para eliminação dos impeditivos existentes pela aplicação da legislação ambiental específica.

No dia de hoje, teremos uma Agenda cheia ... com oito palestras que auxiliarão a todos os presentes a analisar e posicionar-se em relação aos diversos aspectos relativos à bracatinga, conforme texto já distribuído.

Inicialmente, convidamos para fazer parte da Mesa de Solenidade de Abertura:

* Ângelo Garbossa Neto, Gerente de Desenvolvimento Tecnológico da EMATER-Paraná, representando ao Diretor-Presidente Sabino Campos.

* Celso Wenski, Chefe do Núcleo Regional da SEAB de Curitiba, representando Orlando Pessuti, Vice-Governador e Secretário de Estado da Agricultura e do Abastecimento.

* Luciano Javier Montoya, Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento da *Embrapa Florestas*, representando o Chefe Geral Moacir Medrado.

* João Potuk, produtor e vereador de Paulo Frontin, representando o Presidente da Associação Paranaense das Câmaras Municipais do Paraná.

* José Carlos Becker, Diretor Executivo da Agência de Desenvolvimento da Mesorregião do Vale da Ribeira.

* José Augusto Teixeira Picheth, Diretor da Diretoria de Licenciamento Ambiental do Instituto Ambiental do Paraná – IAP.

Para efetuarmos a abertura dos trabalhos, nesse dia bastante desafiador, convidamos para apresentar as considerações institucionais específicas:

1. Angelo Garbossa Netto pela EMATER – Paraná:

“Em nome da direção da EMATER-Paraná, damos as boas vindas a todos os participantes desse evento, essencialmente dirigido ao desenvolvimento das propriedades atuantes na Agricultura Familiar. Como órgão oficial de assistência técnica e extensão rural, atuante em todos os municípios paranaenses, vibramos com essa iniciativa tomada pelos órgãos parceiros.

Há mais de 100 anos, pequenos e médios produtores, especialmente nos municípios da área norte da Região Metropolitana de Curitiba, sobrevivem graças a agrossilvicultura da bracatinga e ao mercado de lenha para queima direta, em residências e indústrias, aliado à produção de carvão vegetal. Esta situação estende-se do Vale do Ribeira até União da Vitória, envolvendo mais de 15.000 propriedades rurais e uma área de mais de 120 mil hectares de bracatinga. São produtores que lutam em áreas de baixa fertilidade, topografia acidentada e pequena propriedade. Trata-se de uma região com poucas alternativas econômicas e tem recebido a aplicação rigorosa da lei ambiental, praticamente inviabilizando a vida da família rural, onde muitos se obrigam à venda do imóvel e ao êxodo rural, com vida incerta nas cidades.

Esta é uma realidade que precisa ser mudada. Este encontro é extremamente relevante. Vocês que aqui estão têm a responsabilidade de apontar os caminhos para reverter esse quadro adverso para os produtores de bracatinga. O desafio é fazer que a bracatinga seja o instrumento de mudança nessa região, integrando lideranças municipais e estaduais, industriais e produtores. A EMATER-Paraná dará o apoio que for necessário, somando-se aos parceiros SEAB, Agência de Desenvolvimento da Mesorregião do *Vale do Ribeira*, *Embrapa Florestas* e IAP. Um bom trabalho a todos e ... Muito Obrigado!"

2. Luciano Javier Montoya pela Embrapa Florestas:

"A *Embrapa Florestas* manifesta sua alegria pela retomada da agrossilvicultura da bracatinga. A importância da bracatinga nos seus aspectos econômico, social e ambiental é conhecida de todos, não havendo necessidade de efetuar comentários especiais, tendo em conta que é objeto dos trabalhos desta Oficina sobre Bracatinga.

Agradecemos a presença de todos os participantes aqui presentes, pois será com a ajuda de todos que serão apontados os rumos a serem tomados para o desenvolvimento da bracatinga nos municípios da região. Os resultados das pesquisas e estudos contribuirão nas definições dos participantes no decorrer do evento.

O bom manejo da bracatinga deve ser o centro das proposições, de forma sustentável, o que permitirá estabelecer diretrizes políticas e técnicas para as entidades de Governo, nos níveis municipal, estadual e federal. Sucesso nos debates e na apresentação de propostas. Obrigado a todos!"

3. José Carlos Becker pela Agência de Desenvolvimento da Mesorregião do Vale do Ribeira:

"Agradecemos a presença de todos os participantes na Oficina sobre Bracatinga no Vale do Ribeira. Pessoalmente, estamos muito felizes, pois os trabalhos iniciados pela Agência de Desenvolvimento da Mesorregião do Vale do Ribeira, em conjunto com as lideranças da região, no decorrer do ano de 2002, evoluíram e foram divididos em Câmaras Temáticas, onde está a Câmara Temática da Madeira.

Dentro das prioridades da Câmara Temática da Madeira, a retomada da bracatinga constitui numa das principais atividades para o desenvolvimento dos municípios integrantes do Vale do Ribeira. Para tanto, o Ministério da Integração, através da Agência de Desenvolvimento do Vale do Ribeira, apóia as iniciativas semelhantes a esta Oficina, integrando municípios e entidades atuantes nessa região, buscando ações sinérgicas no incremento de medidas para o desenvolvimento integrado.

No decorrer da semana passada, foram aprovados recursos financeiros solicitados ao Ministério da Integração Nacional, conforme Projetos elaborados e enviados no final do ano passado. A atividade florestal representa a iniciativa chave das propostas recomendadas para a Região do Vale do Ribeira, para o que contará com o apoio da Agência de Desenvolvimento da Mesorregião do Vale do Ribeira / Guaraqueçaba e do Ministério da Integração Nacional. Desejamos um bom dia de trabalho a todos e sucesso nas proposições dos debates que ocorrerão no evento. Vamos ao trabalho. Obrigado a todos!”

4. Celso Wenski pela SEAB:

“Damos as boas vindas a todas as autoridades já nominadas e aos participantes desta Oficina sobre Bracatinga no Vale do Ribeira. Desejamos ressaltar a importância da retomada da agrossilvicultura da bracatinga, em especial junto às propriedades da Agricultura Familiar.

Falar em bracatinga é falar da experiência vivenciada por cada um dos participantes, desde a infância até o atual mercado potencial da madeira e outros produtos derivados.

A parceria é fundamental, envolvendo produtores e industriais de madeira da bracatinga. Essa ligação é que permitirá encontrar e apontar os caminhos do desenvolvimento nessa região. O apoio técnico dos órgãos governamentais será importante e será dado de acordo com as possibilidades negociadas. O Secretário de Estado da Agricultura e do Abastecimento e Vice-Governador Orlando Pessuti não está presente a esta reunião, diferentemente do desejo inicial, devido ao lançamento do Programa do Leite na Região Norte do Paraná, envolvendo outras lideranças de órgãos do Governo do Estado. Cabe-nos transmitir o interesse no atingimento dos objetivos propostos.

Esta é uma reunião de trabalho ... por isso são votos da SEAB para que a Oficina sobre Bracatinga no Vale do Ribeira renda bons frutos e que as alternativas e os caminhos para a bracatinga sejam identificados e divulgados. Um bom dia de trabalho a todos. Obrigado!”

* * *

*Neste momento, convidamos as autoridades a integrarem-se ao plenário, desfazendo a Mesa de Solenidade de Abertura e, em paralelo, transferimos a coordenação técnica das atividades da Oficina sobre Bracatinga no Vale do Ribeira para o engenheiro agrônomo Julio Minioli Neto, da EMATER-Paraná, para o início das atividades técnicas.
Obrigado a todos!*

Coordenação Técnica dos Trabalhos da Oficina²

²Eng. Agr. Júlio Minioli Neto - EMATER/PR

“Bom dia a todos. É com satisfação que iremos desenvolver essa atividade, integrando entidades atuantes nos municípios com produção de bracatinga, buscando o desenvolvimento e a viabilização das propriedades integrantes da Agricultura Familiar.

Aqui estão representantes dos diversos elos da cadeia produtiva da bracatinga, envolvendo municípios e entidades, desde o *Vale do Ribeira* até União da Vitória. É importante a presença e a participação dos representantes de Prefeituras Municipais, Câmaras Municipais, produtores de bracatinga, industriais com uso da madeira de bracatinga (BERNECK, TAFISA, CEPEVIL, TREVO, ELDORADO), de órgãos do Governo do Estado do Paraná (EMATER, IAPAR, IAP, TECPAR, COMEC), da *Embrapa Florestas*, da Agência de Desenvolvimento da Mesorregião do *Vale do Ribeira*, do IBAMA, além de diversas entidades do setor privado.

Agradecemos a participação dos companheiros dos municípios que representam o Vale do Ribeira, as regiões da Lapa, Irati e União da Vitória. Apesar do nome do evento ser Oficina sobre Bracatinga no Vale do Ribeira, envolve as principais regiões produtoras da madeira da bracatinga.

A missão de todos, até o final do dia de hoje, é indicar os rumos e passos seqüenciais a serem tomados para a retomada da bracatinga, embasada em aspectos legais, econômicos e sociais.

O grupo de coordenação desse evento é composto pela EMATER-Paraná (Jorge Zbigniew Mazuchowski, Julio Minioli Neto e Amauri Ferreira Pinto), pela Agência de Desenvolvimento do *Vale do Ribeira* (José Carlos Becker) e pela *Embrapa Florestas* (Vanderley Porfírio-da-Silva).

Agradecemos o apoio administrativo da equipe regional e da área de comunicação da EMATER-Paraná que supriram as necessidades deste evento, viabilizando todos os procedimentos de organização.

Antes de iniciarmos as atividades técnicas, queremos informar que o almoço será servido às 12h30, no refeitório da EMATER-Paraná, com retorno às 13h30. As refeições são custeadas pela Agência de Desenvolvimento da Mesorregião do Vale do Ribeira. Além disso, não haverá intervalo para cafezinho, mas estará disponível na entrada deste anfiteatro, com acesso livre ... basta ir até o local.

Os trabalhos desta Oficina sobre Bracatinga no Vale do Ribeira serão desenvolvidos da seguinte forma:

a) No período da manhã, teremos sete palestras seqüenciais, nas quais serão dados enfoques relativos ao produtor rural, das indústrias florestais

consumidoras, das potencialidades tecnológicas e dos procedimentos legais relativos à bracatinga.

b) No período da tarde, teremos a apresentação das linhas de ação propostas para a bracatinga, seguidas de grupos de trabalho e uma plenária conclusiva, com as recomendações dos participantes.

O tempo disponível é bastante exíguo, com uma agenda relativamente “pesada”. Por isso, precisamos do apoio de todos para podermos cumprir a Agenda. Os companheiros “Palestrantes” serão orientados com placas-número referentes ao tempo disponível para a palestra correspondente a cada um. Adicionalmente, na Pasta entregue na Recepção, foram entregues documentos referentes aos temas das palestras, como subsídio para esta Oficina sobre Bracatinga no Vale do Ribeira.

Vocês receberam um crachá com o fundo em uma determinada cor (amarelo, azul, verde e vermelho). Estas cores serão utilizadas na composição dos 4 grupos de trabalho, no período da tarde, onde serão apresentadas questões fundamentais, em grupos heterogêneos.

O convite foi dirigido às pessoas. Por isso, a plenária não está cheia ... esse era o objetivo programado. Pretendemos encerrar os trabalhos às 17h30. Com a ajuda de todos os participantes, a partir de amanhã, teremos um novo enfoque para a bracatinga.

Ao final do dia de hoje, teremos os textos das palestras e as contribuições dos quatro Grupos de Trabalho. A Comissão Organizadora irá se reunir até o dia 14 de maio para elaborar o texto do documento “Anais da Oficina sobre Bracatinga no Vale do Ribeira”. Antes de sua publicação, o documento será enviado a todos os participantes para efetuar a leitura e apresentar eventuais contribuições ao texto, a serem devolvidas até o dia 25 de maio. O documento será usado como instrumento de negociação do Plano de Atividades da Bracatinga junto às entidades correspondentes.”

Palestra:

“Cenário Socioeconômico da Produção de Bracatinga na Área Norte da Região Metropolitana de Curitiba”

*DOSSA, Derli*¹

*MONTOYA, Luciano Javier*¹

*MACHADO, Antonio Maciel Botelho*¹

Palestrante

Derli Dossa

1. Introdução

A bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.) é uma espécie florestal nativa e abundante no Paraná. É espécie característica da Floresta Ombrófila Mista (CARVALHO, 1994). Cultivada há mais de um século, é explorada principalmente para a produção de lenha, seja em formações conhecidas como “bracatingais”, ou consorciada com cultivos agrícolas, formando o sistema agroflorestal tradicional da bracatinga, o qual teve ampla recomendação e fomento, caracterizada por uma produção diversificada de produtos e serviços econômicos e socialmente importantes.

A revisão da literatura mostra que a bracatinga tem sido estudada sob diferentes enfoques, desde a distribuição geográfica natural, as técnicas de manejo, os aspectos de sua diversidade biológica, até sua contribuição na recomposição de solos degradados, entre outros.

Estudos que caracterizam e valoram os benefícios socioeconômicos e ambientais da exploração da espécie são de suma importância para instrumentalizar e subsidiar estratégias que conduzam a sua exploração e manejo de forma mais adequada, com o objetivo de ser mais competitiva no mercado, de forma ambientalmente correta, socialmente benéfica e economicamente viável.

¹ Pesquisadores da Embrapa Florestas. Estrada da Ribeira, km 111 – Colombo, Paraná.

Assim, este trabalho tem por objetivo apresentar indicadores de caracterização da região de exploração, do grupo socioeconômico, da produtividade do sistema de produção, o quadro de infra-estrutura da unidade produtiva, valoração quantitativa e qualitativa da diversificação e aumento da oferta de produtos para o consumo próprio e para o mercado local e/ou regional, assim como apresentar propostas para buscar novas oportunidades para a espécie florestal. Foram levadas em consideração as expectativas de mercado nos próximos anos e a possibilidade de apoio das instituições de pesquisa, de extensão e de fomento florestal, na continuidade do desenvolvimento dos produtores de bracatinga.

2. Material e Método

Neste trabalho, foram consideradas as informações secundárias obtidos nos trabalhos realizados por Mazuchowski et al.(1990); Laurent (1989); Carpanezi (1988), Carpanezi (1994), Baggio (1994), entre outros.

As informações básicas para caracterizar o grupo socioeconômico (produtores) e o sistema produtivo foram obtidas através da aplicação de questionários no decorrer do primeiro semestre de 2003, cuja amostragem de 10% para serem entrevistados, teve como base a listagem de produtores fornecida pela Unidade Municipal da EMATER-PR de Bocaiúva do Sul (220 produtores) e a listagem dos produtores de bracatinga da RMC, fornecidos pelo IAP. A partir destas listas, os produtores foram tipificados em três grupos, tendo como critério principal o tamanho da área.

Para caracterizar o mercado da bracatinga (consumidores), foi aplicado um questionário auto-explicativo, preenchido pelo empresariado consumidor sem a presença do entrevistador. Foram enviados 350 questionários (100%) para o público-alvo, dos quais apenas 27% retornaram, sendo utilizados para o estudo apenas 30 questionários.

3. Resultados da Pesquisa

A superfície total de bracatinga, entre o Vale do Ribeira e União da Vitória, região Sul do Estado, é estimada em 50 mil hectares, e nos últimos anos tem apresentado redução da área explorada. A redução, segundo os produtores, é decorrente das normas ambientais para a exploração e pela substituição por plantios de pinus.

A Região Metropolitana de Curitiba – RMC, onde predomina a produção de bracatinga, envolve 14 municípios e uma população de 2,5 milhões de pessoas, numa área de 8,76 mil km². Em 1990, a cobertura florestal da região correspondia a 45% de sua área (MAZUCHOWSKI, 1990). A produção de

bracatinga é concentrada em cinco municípios - Rio Branco do Sul, Almirante Tamandaré, Campina Grande do Sul, Bocaiúva do Sul e Colombo, sendo estes dois últimos municípios os maiores produtores da espécie florestal.

Na exploração da bracatinga estão envolvidos cerca de 2.500 produtores. Estes representam quase 20% dos produtores da RMC. A maior parte da produção está situada a uma distância média de 50 km do maior mercado consumidor, Curitiba.

As propriedades que exploram a bracatinga caracterizam-se por possuírem relevos acidentados e possuírem áreas menores de 50 hectares, representando pequenos produtores. Nelas, além da predominância da bracatinga, encontram-se áreas com mata nativa, cultivos agrícolas (feijão, milho, mandioca e hortigranjeiros). Também, pecuária de corte e de leite, como atividades de menor expressão. Além disso, vem se observando plantios de pinus e eucaliptos.

Na Tabela 1, verifica-se a área média de bracatinga nas propriedades em três grupos de estratos de áreas. No item de outras áreas, são considerados para o uso com reserva legal, para o plantio de cultivos anuais (milho e feijão) e para atividades de pecuária em pequena escala. A área média nas propriedades de menor estrato não atinge 20 hectares e, de acordo com as entrevistas realizadas, a predominância da produção de bracatinga está disposta a em talhões de 2 a 4 hectares por propriedade.

Tabela 1. Distribuição das áreas com bracatinga por estratos fundiários

Especificação	Unidade	Estrato Fundiário (ha)			
		0-30	30-100	> 100	Média
Área total média das propriedades	ha	16,30	45,20	150,0	70,50
Área média com bracatinga	ha	6,70	29,67	69,0	35,12
Bracatinga / Área total	%	41%	66%	46%	51%
Outras áreas	ha	9,60	16,53	81,0	35,71

Fonte: Dados de pesquisa

A Tabela 2 mostra a área média anual colhida de bracatinga por estrato fundiário. Nela, observa-se que não há diferença significativa da produção de lenha/ha/ano, entre os diferentes estratos de área. Pode-se explicar que nas propriedades maiores há um corte em idades menos avançadas. Outra explicação pode ser encontrada na possibilidade de que as propriedades maiores têm um controle melhor sobre a sua área de produção; nessas propriedades, de forma geral, a colheita da madeira é terceirizada. Com isso a informação sobre a melhor época de corte e comercialização seria mais precisa. Isto, todavia, parece ser questionável. Espera-se que em propriedades com áreas menores estas sejam mais produtivas.

Tabela 2. Indicadores de produção por área média de bracatinga nos três estratos de área, cortada em 2002, no Município de Bocaiúva do Sul, PR.

Especificação	Unidade	Estrato Fundiário (ha)			
		0-30	30-100	> 100	Média
Área média colhida	ha	1,9	2,97	8,0	4,29
Produção total de lenha	m ³	434,0	700,0	2.064,0	1066,0
Corte de lenha	ha/ano	228,0	236,0	258,0	240,0
Idade do corte da bracatinga	anos	8,0	7,5	7,4	7,60

Fonte: Dados de pesquisa

Na Tabela 3, apresenta-se o valor patrimonial dos produtores de bracatinga por estrato fundiário. Observa-se que a terra representa mais de 55% do valor patrimonial do produtor. Este, constitui-se o bem mais importante e principal fonte de “reserva de valor”.

Tabela 3. Estimativa do valor patrimonial médio da propriedade nos três estratos de produtores de bracatinga, no ano de 2002.

Especificação	Unidade	Valor por Estrato fundiário (ha)			
		0-30	30-100	> 100	Média
Terra	R\$	44.742,86	135.600,00	450.857,14	210.400,00
	%	55%	80%	77%	76%
Máquinas/equipamento	R\$	18.978,57	4.933,33	83.586,00	35.832,54
	%	24%	3%	14%	13%
Benfeitorias	R\$	13.785,71	28.666,67	44.857,14	29.103,17
	%	17%	16,5%	8%	10%
Animais	R\$	3.171,43	1.166,67	.257,00	2.865,08
	%	4%	0,5%	1%	1%
Total do Patrimônio	R\$	80.678,57	170.366,67	583.557,14	278.200,79

Fonte: Dados de pesquisa

Com relação à caracterização do grupo socioeconômico (produtores de bracatinga), na Tabela 4, apresentam-se os aspectos relacionados com a composição familiar. Observa-se que a idade dos proprietários, em média, está acima de 60 anos. Por outro lado, a maioria de seus filhos já se retirou do meio rural e passou a morar nas cidades. Esse êxodo rural é explicado, pelos entrevistados, pelo baixo custo de oportunidade que existe no setor para o

pagamento da mão-de-obra rural. A renda, mesmo quando o preço da lenha era melhor do que ocorre hoje, viabilizava, no máximo, uma pequena família no meio rural.

Tabela 4. Participação da família do produtor na produção de bracatinga nos três estratos de produtores de bracatinga (2002)

Especificação	Estrato Fundiário (há)			Média
	0-30	30-100	> 100	
Idade do produtor	59	60	62	60
Filhos (masculino) na propriedade	1,0	1,0	1,0	1,0
Filhos (feminino) na propriedade	1,3	1,5	1,5	1,5
Filhos trabalhando na propriedade	0,5	-	1,0	0,38
Membros da família que trabalham	1	0,25	0,75	0,75

Fonte: Dados de pesquisa

Nota-se que nas propriedades, em média, há um filho que continua com seus pais e na exploração da bracatinga. Ressalta-se que nem sempre os filhos que moram com seus pais trabalham na propriedade. Em alguns casos, são filhos pequenos em idade escolar e, em outros, são filhos que trabalham no meio urbano.

Quanto ao processo de produção, o sistema predominante continua sendo a regeneração natural. Em todos os entrevistados da amostra não se observou nenhum caso de plantio com sementes. Sabe-se que isso é feito, dado que há um mercado de venda de sementes por determinados produtores. O processo mais usual é o de cortar e vender a produção (maio a agosto), em seguida, ateia-se fogo na área e espera-se a regeneração natural. Durante a regeneração, o produtor combate as formigas (iscas granuladas), cultiva grãos (feijão e milho) e efetua o raleio da bracatinga que nasceu (setembro a dezembro). Eventualmente, efetua uma ou duas capinas, visando ao controle das ervas daninhas e, eventualmente, faz mais um desbaste. A colheita de grãos ocorre no final do verão e no início do outono.

Após essa fase, o produtor espera a época de corte que vai ocorrer entre os sete e oito anos de idade da planta, quando a mesma tem um diâmetro em torno de 9 cm. O sistema de corte é pelo uso da motosserra. O produtor derruba a árvore, procura cortar as árvores e galhos medindo 1,0 metro. Em seguida, com o uso de um animal (cavalo ou boi) e uma "carreta", transporta o produto até o carreador. Lá ele empilha a sua produção e espera a venda e o transporte.

Em relação à preocupação com o meio ambiente, observou-se que o simples cumprimento das normas de fiscalização por parte da instituição ambiental se sobrepõe a uma real consciência ambiental. Faz-se a solicitação de corte, o que

demora em torno de três a seis meses, para, por exemplo, receber a autorização de corte de 300 m³ por hectare. Contudo, eles corta-se o que for possível porque é consenso de que não haverá nova fiscalização desse corte autorizado. Sem dúvida, é um paradoxo, mas que se compreende pela dificuldade de acesso às áreas e os problemas de falta de recursos governamentais para a fiscalização. E esta é mais sentida no transporte da lenha para os consumidores finais.

Outro aspecto interessante é com relação aos indicadores econômicos. Um destes é a produção de varas (Tabela 5). Notou-se, durante o levantamento de dados, que os produtores que estão no menor estrato de área não se preocupam em produzi-las para a comercialização. Isso é feito nas propriedades maiores que tentam maximizar sua receita. Assim, uma forma de agregação de renda aos que mais necessitam é desenvolver a produção de varas na pequena propriedade.

Tabela 5. Produção e renda de varas nas propriedades nos três estratos de

Especificação	Unidade	Estrato fundiário (ha)			
		0-30	30-100	> 100	Média
Produção de varas	Nº	143	1000	957	700
Preço da vara	R\$	0,50	0,50	0,55	0,52
Total renda vara	R\$	71,50	500,00	526,35	364,00

Fonte: Dados de pesquisa

A questão dos preços de bracatinga, valor de corte e do transporte foi uma variável de fácil quantificação. Todos os produtores de bracatinga atuam num mercado de preços com valores muito transparentes. A árvore em pé, no momento desta pesquisa (primeiro semestre de 2003) ficava em torno de R\$ 4,00 por m³. Se fosse cortada e entregue no carreador, o valor dobrava, R\$ 8,00 por m³. Mas, é interessante observar a existência de uma certa especialização do corte. Uns cortavam e outros arrastavam. Isso permitia que os produtores pagassem por serviços diferenciados e explica os valores de R\$ 1,50 por m³ para arrasto e R\$ 0,50 por m³ para empilhar (Tabela 6).

O proprietário que executava todas as operações: corte, arrasto, empilhamento e frete externo, obtinha um valor adicional de 100% a 250% sobre o produto em pé. Os intermediários, quando buscavam a lenha no carreador, ganhavam R\$ 4,00 por m³ para levar até a empresa consumidora. O valor servia para pagar o frete (combustível, depreciação do veículo) e a margem de lucro do proprietário do caminhão. Logo, se o produtor possuía caminhão, cortava a árvore e transportava, ele poderia obter R\$ 12,00 por m³ da bracatinga. Isso explica o desejo de alguns proprietários possuírem um caminhão de transporte de lenha.

Tabela 6. Preços médios de corte, transporte, empilhamento e madeira posta na empresa compradora de bracatinga nos três estratos de área na RMC, em 2002.

Especificação	Média Geral (R\$ por m ³)
Árvore em pé	4,00 - 4,50
Corte da árvore	4,00 - 5,00
Transporte interno	1,50
Preço para empilhar	0,50 - 1,00
Lenha no carreador	8,00 - 10,00
Transporte externo	4,00 - 6,00
Lenha na empresa do comprador	12,00

Fonte: Dados de pesquisa

Os dados da Tabela 7 mostram a renda média para os três estratos fundiários das propriedades de bracatinga. Nota-se que as propriedades do estrato inferior a 30 hectares apresentam uma receita média mais elevada por unidade de área. A permanência de parte desses produtores no setor de produção de bracatinga pode ser compreendida a partir da formação da renda total da propriedade, como apresentada na Tabela 8.

Tabela 7. Formação da receita média e produção nas propriedades de três estratos fundiários de produtores de bracatinga (2002)

Especificação	Unidade	Estrato Fundiário (ha)			
		0-30	30-100	> 100	Média
Área média cortada	Ha	1,90	2,97	8,00	4,29
Venda de grãos e outros	R\$	337,50	273,33	680,00	430,30
Venda de lenha de bracatinga	R\$	4.010,00	6.000,00	13.729,00	7.913,00
Venda de vara de bracatinga	R\$	71,50	500,00	526,35	364,00
Receita total por ano	R\$	4.419,00	6.773,33	14.935,35	8.709,23
Receita/ha/área média da propriedade	R\$	271,10	149,85	99,57	173,50

Fonte: Dados de pesquisa

(*) Área média das propriedades, conforme Tabela 1.

Com relação à formação da renda na Tabela 8, observa-se que a renda média total nas propriedades até 30 hectares é de R\$ 6.649,00 por ano, significando R\$ 554,00 por mês ou R\$ 369,00 por membros que trabalham na propriedade. No caso dos grandes produtores (estrato entre 30 a 100 ha), o valor aumenta para R\$ 768,61 por mês. Esses valores, para uma família onde um de seus membros já é aposentado, tornam-se competitivos quando comparados com a

renda média urbana para pessoas de baixa qualificação profissional. Os atributos de regeneração natural, pouca demanda de tratamentos culturais no seu ciclo de exploração e o produto com comercialização segura em toda região onde ela se desenvolve explicam em grande parte a continuidade dos produtores de bracatinga no campo até uma idade avançada.

Tabela 8. Formação de renda nos três estratos de produtores de bracatinga (2002)

Especificação	Estrato Fundiário (ha)			Média
	0-30	30-100	> 100	
Bracatinga (lenha e varas)	R\$ 4.081,50	R\$ 6.500,00	R\$ 14.255,35	R\$ 8.278,00
Aposentadoria	R\$ 2.230,00	R\$ 2.450,00	R\$ 2.960,00	R\$ 2.545,00
Venda de grãos	R\$ 337,50	R\$ 273,33	R\$ 680,00	R\$ 430,30
Total por ano	R\$ 6.649,00	R\$ 9.223,33	R\$ 17.895,35	R\$ 11.253,00

Fonte: Dados de pesquisa

A Tabela 9 mostra, em termos percentuais, a participação das atividades na formação de renda nos três estratos fundiários considerados. Nota-se que a exploração da bracatinga tem sua participação aumentada com o incremento da área de produção. A aposentadoria no estrato inferior, menos de 30 ha, é a segunda fonte de renda das propriedades. Grãos, leite, carne, etc, têm uma baixa participação na renda familiar. Isto significa que qualquer programa de estímulo a essas atividades poderia aumentar a renda, proporcionalmente maior, para os maiores produtores.

Tabela 9. Participação percentual das atividades na formação de renda nos três estratos de produtores de bracatinga (2002).

Especificação	Estrato Fundiário (ha)			Média
	0-30	30-100	> 100	
Bracatinga (lenha e varas)	61,0%	70,0%	80,0%	74,0%
Aposentadoria	35,0%	27,0%	17,0%	23,0%
Venda de grãos	4,0%	3,0%	3,0%	3,0%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: Dados de pesquisa

4. Conclusões

Os dados levantados mostram que:

- ✍ Os produtores de bracatinga são aposentados, na sua maioria, sendo produtores rurais de terceira idade e com pouca mão-de-obra disponível. Este é um fator que pode inibir o crescimento econômico da atividade.
- ✍ As famílias desses produtores é constituída por cerca de três pessoas, contudo, somente 1,5 delas ocupadas na produção de bracatinga. Em função do tamanho da área em produção de bracatinga, a maioria das propriedades não viabiliza uma renda que possa ser competitiva no mercado de trabalho com os centros urbanos da RMC.
- ✍ A importância da terra como reserva de valor fica evidenciada e que a mesma representa, em média, 60% do valor total do patrimônio dos produtores de bracatinga.
- ✍ A comercialização de varas fornece uma renda suplementar aos produtores. Todavia, somente as maiores propriedades vendem varas no mercado. Os pequenos produtores não se interessam por receber essa renda agregada.
- ✍ No estrato de até 30 hectares, a área média de bracatinga é de 6,3 hectares, enquanto a renda média anual fica em R\$ 6.649,00, ou seja, R\$ 554,00 por mês e R\$ 369,00 por pessoa que trabalha na propriedade. Esses valores são interessantes para as áreas maiores
- ✍ O mercado de lenha é transparente e competitivo. Toda cadeia produtiva paga o mesmo valor para o mesmo tipo de serviço. Por exemplo, uma árvore em pé vale R\$ 4,00 o m³, enquanto isso cresce para R\$ 8,00 por m³ se for colocado no carreador e R\$ 12,00 m³ se estiver posta na empresa compradora.
- ✍ A renda média da bracatinga é pouco competitiva em relação aos que trabalham no meio urbano.
- ✍ A aposentadoria representa uma fonte significativa na formação de renda dos produtores de bracatinga.
- ✍ As empresas de aglomerados, compensados e madeiras serradas apresentam um potencial de crescimento da demanda, abrindo um espaço para mais de 3000 m³ num espaço de sete anos. Neste caso, o preço da matéria-prima de bracatinga poderá ser superior em mais de 100% do valor atual.

✍ A produção atual de bracatinga atende o nicho de mercado existente.

5. Referências

BAGGIO, A. J. **Estudio sobre el sistema agroforestal tradicional de la bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.)** en Brasil: productividad, manejo de residuos y elaboración de compost. 1994. 242 f. Tese (Doutorado) - Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, Madrid.

CARPANEZZI, A. A.; LAURENT, J.-M. E. (Coord.). **Manual técnico da bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.)**. Colombo: EMBRAPA-CNPQ, 1988. 70 p. (EMBRAPA-CNPQ. Documentos, 20). Projeto FAO-GCP/BRA/025/FRA. Colaboração de: Carvalho, P. E. R.; Pegoraro, A.; Baggio, A. J.; Zanon, A.; Oliveira, E. B. de; Iede, E. T.; Rotta, E.; Sturion, J. A.; Pereira, J. C. D.; Graça, L. R.; Rauen, M; de J.; Carpanezi, O. T. B.; Oliveira, Y. M. M. de.

CARPANEZZI, O. T. B. **Produtividade florestal e agrícola em sistemas de cultivo da bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth) em Bocaiúva do Sul, Região Metropolitana de Curitiba, Paraná**. 1994. 77 f. Tese (Mestrado) - ESALQ, Piracicaba.

CARVALHO, P. E. R. **Espécies florestais brasileiras: recomendações silviculturais, potencialidades e uso da madeira**. Colombo: EMBRAPA-CNPQ; Brasília, DF: EMBRAPA-SPI, 1994. 640 p. il.

LAURENT, J.-M. E; MENDONÇA. W. R. de. **A comercialização dos produtos do sistema bracatinga na Região Metropolitana de Curitiba**. Curitiba: PDFI; [Roma]: FAO, 1989. 46 p. (Serie estudos florestais, 1; Field document, 1, 1989). FAO. Project GCP/BRA/025/FRA. Melhoramento da Produção e Florestas Energéticas e Alimentos na Agricultura Tradicional do Estado do Paraná-Brasil.

MAZUCHOWSKI, J. Z.; LAURENT, J.-M. E. **Plano de desenvolvimento agroflorestal e energético para a Região Metropolitana de Curitiba**. Curitiba: PDFI; [Roma]: FAO, 1990. 54 p. (Serie subsídios florestais, 4: Field document, 11, 1990). FAO. Project GCP/BRA/025/FRA. Melhoramento da Produção de Florestas Energéticas e Alimentos na Agricultura Tradicional do Estado do Paraná-Brasil.

Palestra:
**“Perspectiva da Madeira de
Bracatinga na Indústria Florestal
de Aglomerados”**

KRETSCHKEK, Osmar E.¹





Palestrante:

Osmar E. Kretscheck

1. Introdução

Faz-se desnecessário qualquer comentário a respeito de características botânicas, silviculturais e tecnológicas da bracatinga, uma vez que é assunto contemplado na literatura disponível. Do ponto de vista de utilização como insumo, quer energético, quer como matéria-prima, existem trabalhos realizados por renomados pesquisadores, de diversas instituições que se aprofundaram no assunto, e algumas destas informações estão disponíveis no site da *Embrapa Florestas* - www.cnpf.embrapa.br - no campo Silvicultura de Espécies Florestais Brasileiras.

Embora se desconheça o futuro quanto à imensa área destinada à silvicultura da bracatinga, muito se sabe em relação ao passado e ao presente. Dos decantados 60.000 hectares existentes na Região Metropolitana de Curitiba (RMC), muitos já deixaram de ser bracatingais devido a pouca longevidade da espécie, aliado ao fato de terem sido transformados em florestas mistas em recuperação, capoeirões ou taquarais, todos sucessionais ao primeiro corte. Em decorrência, surgem diversas perguntas:

-  Por que estas plantações de bracatinga deixaram de ser colhidas?
-  Por que se deixou transformar estas áreas em mata mista novamente?
-  Estas áreas poderiam ser fonte de trabalho para um grande número de pessoas? Não são postos de trabalho de que o Brasil e o Paraná precisam?
-  Por que o proprietário deixou de realizar esta capitalização?

Existem muitas respostas, entre as quais a de que ocorreu um momento econômico no qual a utilização da bracatinga tornou-se desinteressante por

¹ Engenheiro florestal - Divisão Florestal da BERNECK Aglomerados S.A. - Araucária, Paraná.
Fone: 0xx41 3643-1459

diversos motivos. Contudo, certamente a mais premente das respostas é de que:

A bracatinga é uma espécie florestal e, além disto, uma espécie nativa, sendo estigmatizada pelos órgãos ambientais e pela sociedade. Este estigma levou a bracatinga a receber excessiva regulamentação, bem como tudo que é da nossa flora e fauna.

2. Potencial da bracatinga

A região metropolitana de Curitiba e municípios próximos são tradicionalmente pólos industriais madeireiros. Com a migração do uso da madeira de espécies florestais nativas para espécies florestais plantadas, desenvolveu-se um sistema de industrialização adequado a estas novas espécies.

A demanda de madeira tem elevado os preços a níveis surpreendentes, de modo a viabilizar o uso de outros insumos, como resíduos de madeira e espécies florestais alternativas, especialmente a bracatinga.

A bracatinga já era utilizada no passado como matéria-prima para chapas de madeira aglomerada. Lentamente foi substituída pela madeira de pínus, cuja oferta crescente, preço de mercado e características técnicas, mais próximas das origens da tecnologia de fabricação de chapas de madeira aglomerada, determinou que esta ocupasse o espaço da bracatinga.

Em paralelo, ocorreu uma crescente regulamentação florestal e ambientalista que desestimulou o uso da bracatinga, a tal ponto que os "Caieiros", tradicionais consumidores deste insumo energético, migraram para o consumo de serragem e resíduos das serrarias de madeira de pínus.

Atualmente, a produção de chapas de madeira aglomerada do Estado do Paraná é de 90.000 metros cúbicos mensais, os quais consomem aproximadamente 2,5 metros estéreos de madeira por metro cúbico de chapa de madeira produzida.

Tal fato nos conduz a uma conta muito simples, identificando o potencial de substituição da madeira de pínus por madeira de bracatinga, mantidas as atuais capacidades industriais instaladas.

Tabela 1: Potencial de substituição da madeira de pínus por madeira de bracatinga em chapas de madeira aglomerada.

DEMANDA TOTAL DE CHAPAS	POTENCIAL DE SUBSTITUIÇÃO MENSAL POR BRACATINGA (metros estéreos de madeira)				
	50 %	40 %	30 %	20 %	10 %
225.000	112.500	90.000	67.500	45.000	22.500

Caso seja possível viabilizar essa substituição de madeira, nos níveis percentuais apontados acima, estas serão as demandas mensais por bracatinga. É notório observar que haverá um crescimento da produção de aglomerados daqui para frente na economia. Todos sabemos que isto é real e possível, técnica e economicamente.

Além disso, restam ainda outros tipos de demandas especiais, como a produção de chapas de OSB (Oriented Strand Board), de MDF (Middle Density Fiberboard), de Colado Lateral, madeira serrada para estrados (Pallets), etc.

Atualmente, já existe uma forte procura de madeira para os produtos Colado Lateral e Pallets. Não estamos em condições de fazer qualquer projeção de demanda para qualquer destes produtos referidos, bem como, determinar se é possível sua utilização para OSB ou MDF no atual nível tecnológico.

Destacamos um aspecto marcante neste contexto industrial:

Quanto maior o diâmetro das toras a serem utilizadas pelas indústrias florestais, tanto mais velha será a floresta de bracatinga e, por consequência, maior a biodiversidade do sub-bosque, gerando maior dificuldade para obter a permissão de corte junto ao Instituto Ambiental do Paraná - IAP.

Além disso, especialmente no Vale do Rio Iguaçu, na região de União da Vitória, uma expressão regional identifica um problema tecnológico nos bracatingais:

Bracatingal não explorado é sinônimo de taquaral formado, sem biodiversidade.

3. Vantagens para o desenvolvimento regional

- ✍ Utilização da matéria-prima existente na região.
- ✍ Capitalização do proprietário rural pela realização do seu investimento.
- ✍ Possibilidade de ser efetuada a entrega da madeira verde imediatamente, aumentando o giro do capital.
- ✍ Emprego de mão-de-obra disponível nos locais de ocorrência do bracatingal.
- ✍ Fixação do homem no campo / município.
- ✍ Preços vantajosos pela madeira visando ao uso industrial:
 - 💡 R\$ 34,00 por metro estéreo posto fábrica, sem casca.
 - 💡 R\$ 18,00 por metro estéreo, seca e com casca.
- ✍ Garantia de pagamento para o produtor rural.
- ✍ Criar uma maneira de utilização econômica para a enorme extensão de

terras na Região Metropolitana de Curitiba e do Vale do Ribeira, atualmente relegadas ao abandono ou à especulação imobiliária.

4. Limitações e dificuldades

- ✍ Acesso às pequenas propriedades, muito dependente das condições climáticas.
- ✍ Pulverização do suprimento de madeira, aliado a pequenos volumes individuais.
- ✍ Descascamento da madeira, que implica em uma perda de volume e inclusão de custos.
- ✍ Dimensionamento diferenciado das toras de madeira para comprimentos de 1,20 ou 2,40 metros, com diâmetro mínimo de oito centímetros.
- ✍ Dificuldade de efetuar a medição da madeira longa devido ao "engaiolamento".
- ✍ A alternativa possível será a avaliação pelo peso (modo idêntico ao setor papelero).
- ✍ Procedimentos legais excessivamente regulamentados, constituindo o principal entrave para o uso da madeira de bracatinga.

Poderíamos descrever uma série enorme de vantagens e desvantagens, contudo, acreditamos serem suficientes estas citações para uma provocação ao plenário desta Oficina. É necessário que todos pensem sobre estes pontos centrais apontados e identifiquemos os mecanismos para facilitar o desencadeamento do uso da bracatinga, com seu imenso potencial, em sua plenitude.

Imaginamos que o esforço deva ser voltado para o desenvolvimento da região, englobando os proprietários rurais, usuários de madeira, legisladores e fiscais, entidades de desenvolvimento e demais segmentos da cadeia produtiva da bracatinga. É necessário criar empregos no campo e nas cidades, não apenas nos gabinetes do Governo.

Obrigado!

Palestra:
**“Perspectiva da Madeira de
Bracatinga na Indústria Florestal
de Placas”**

CIUPKA, Ney José¹

Palestrante:

Ney José Ciupka

1. Histórico em Santa Catarina

Em 1978, na fabricação de aglomerados, a Bonet Indústria já utilizava 50% de bracatinga e o restante com resíduos da indústria madeireira. O consumo na época era de aproximadamente 3.000 metros estéreos ao mês. Em 1992, começou o uso de madeira de pínus e do eucaliptos. Por sua vez, a partir do ano de 1994, deixou de utilizar a madeira de bracatinga devido às restrições da legislação florestal e ambiental.

2. Peso da madeira

Madeira de bracatinga - de 450 a 510 kg / m³ seco e 850 a 930 kg / m³ verde.

Madeira de pínus - em média 330 kg / m³ seco e 870 kg / m³ verde.

3. TAFISA Bracatinga

Utiliza no processo AGL, até 2.000 toneladas mensais. Preferencialmente, emprega peças de 2,40 metros de comprimento. Futuramente, será testado o desfibramento da madeira para empregar na produção do MDF.

¹ Divisão Florestal da TAFISA Brasil S.A. Piên, Paraná. Fone: 0xx41 3632-8080.

4. Entraves a serem solucionados

- ✍ Continuidade no fornecimento de madeira no decorrer do ano. O produtor de bracatinga só faz lenha quando tem tempo ou precisa de dinheiro.
- ✍ Procedimentos burocráticos inibem a comercialização de madeira de bracatinga para a indústria, no momento em que é efetuada com Nota Cheia e Selo Transporte do SERFLOR. Infelizmente, o consumo informal não exige praticamente nada, e falta fiscalização do IAP (Instituto Ambiental do Paraná) sobre esse tipo de usuário.
- ✍ Mistura de outras espécies de madeira nos lotes de madeira de bracatinga. Apesar de ser permitido 25% de mistura com outras madeiras, a TAFISA admite a inclusão de 15% de madeira branca - cedro, canela, vassourão, etc. Esta posição gera impactos negativos para a empresa, visando à compra de bracatinga, devido ao desconhecimento da legislação pelos produtores.
- ✍ Falta de confiança do produtor quanto ao futuro da madeira de bracatinga, pelo uso do fogo no replantio de áreas e não utilização de alinhamento das plantas.

5. Oportunidades de mercado

- ✍ Central de compras microrregionais para madeira de bracatinga.
- ✍ Definição de tratamento legal para a bracatinga como uma cultura.
- ✍ Aplicação em MDF, condicionada ao fornecimento em escala e durante todo o ano.
- ✍ Créditos de carbono a serem comercializados.
- ✍ Royalties por conservação do aquífero Karst.

Palestra:
**“Perspectiva da Madeira de
Bracatinga na Indústria Florestal
de Carvão Vegetal”**

LENGNING, Dieter Heinz¹

Palestrante:

Dieter Heinz Lengning

1. Mercado de energia renovável

- ✍ Demanda de energia renovável está em expansão no mundo.
- ✍ Combustíveis fósseis estão sendo substituídos mesmo que a preços mais elevados.
- ✍ Binômio meio ambiente e custo de aquisição são forças motoras da substituição/transformação, embora sejam antagônicas.
- ✍ A biomassa é a melhor alternativa de fonte renovável e sustentável de energia.
- ✍ Carvão vegetal é uma destas formas de energia renovável.

2. Mercado de carvão vegetal (ABRACAVE e DECEX)

a) Principais segmentos no Brasil (dados de 2001):

- ✍ Uso siderúrgico - 26,2 milhões de metros cúbicos anuais.
- ✍ Uso culinário - 1,5 milhão de metros cúbicos anuais
- ✍ Exportação - 9.338 toneladas.

¹ CEPEVIL - Central de Processamento Energético Vitória Ltda. União da Vitória, Paraná.
Fone: 0xx41 3524-6188

b) Alguns dos principais mercados mundiais para uso culinário:

- ⇒ América do Norte - 1,5 milhão de toneladas (95% em briquetes).
- ⇒ Europa - 0,8 milhão de toneladas (80% em briquetes).
- ⇒ Ásia - 0,5 milhão de toneladas (60% em briquetes).

3. Mercado Internacional para Carvão Vegetal**a) O mercado norte-americano:**

- ⇒ Venda de churrasqueiras em 2003 - 14,1 milhões de unidades, sendo 40% para uso com carvão vegetal.
- ⇒ Venda de carvão vegetal em 2003 foi de 1,1 milhão de toneladas, sendo 92% na forma de briquetes.
- ⇒ Preços pagos pelo consumidor foram de U\$ 800 por tonelada na forma de briquetes e de U\$ 1.200 por tonelada de carvão comum.

b) Japão - mercado crescente:

- ⇒ Uma rede de restaurantes da Yakitori, na cidade de Tóquio, consome até 1.000 toneladas de carvão vegetal por mês.
- ⇒ Preço ao consumidor é de U\$ 1,60 por quilo de carvão vegetal.

4. Potencial do Segmento de Carvão Vegetal**a) Geração de divisas**

- ⇒ Participar de um mercado de mais de um bilhão de dólares.
- ⇒ Atualmente, o Brasil participa com menos de 0,5% e o Paraná é praticamente inexistente nesse mercado.

b) Geração de empregos

- ⇒ Uma única indústria poderá gerar 100 empregos diretos e mais de 1.000 empregos indiretos.
- ⇒ A atividade florestal ocupa, segundo o Ministério do Meio Ambiente, pelo menos 20 pessoas por hectare por ano.

c) Fixação do homem no meio rural

- ⇒ Agregação de uma atividade rentável ao perfil do pequeno e médio produtor rural paranaense.

5. Matéria-prima típica

- a) Espécies exóticas: eucalipto, acácia-negra, pínus.
- b) Espécie nativa relevante: bracatinga.

6. Parceria da CEPEVIL com EMATER-Paraná

a) Por que bracatinga?

- ☞ Espécie nativa da Região Sul do Brasil, com ocorrência abundante no Paraná.
- ☞ Num raio de ação de 30 km em relação à CEPEVIL, na cidade de União da Vitória, existem 41.000 hectares de bracatinga (65 % puros e 45 % mistos), envolvendo nove municípios paranaenses e três catarinenses.
- ☞ A espécie florestal é de fácil manejo silvicultural, sem os impactos ambientais decorrentes da silvicultura comercial de pínus e eucalipto.
- ☞ Apresenta um ciclo de vida curto, sendo espécie pioneira.
- ☞ Recupera áreas degradadas e contribui para a manutenção da cobertura vegetal nativa e da biodiversidade.
- ☞ Produz carvão vegetal de excelente qualidade - poder calorífico da madeira varia de 4.569 a 4.830 kcl / kg; teor de lignina de 25,8% a 28,0%; carvão com rendimento de 32,6% a 35,0%; carbono fixo de 83,2 a 84,0.
- ☞ Bastante rentável economicamente para o produtor de bracatinga.

b) Parceria com a EMATER-Paraná:

- ☞ 1ª fase - realizado um inventário, diagnóstico da bracatinga, num raio de 30 km em relação a CEPEVIL, envolvendo uma área de 282.744 hectares. Foram identificados as idades das plantas, estratos de declividade, propriedades envolvidas, áreas e tipos de bracatingais existentes, rendimentos esperados, municípios produtores.

- ☞ 2ª fase - cadastramento de produtores interessados na produção de carvão vegetal e comercialização com a CEPEVIL.

7. O que falta?

a) Aceitação por parte dos órgãos ambientais de que florestas de bracatingais manejados sejam consideradas "plantadas", e em decorrência, o carvão está adequado ao Artigo 8º da Instrução Normativa nº 17, de 27 de fevereiro de 2004, autorizando a sua exportação.

b) Outros aspectos relevantes:

- ☞ Incentivo ao manejo dos bracatingais.
- ☞ Orientação técnica aos produtores de bracatinga.
- ☞ Agilidade no processo de autorizações de corte pelo IAP.
- ☞ Modernização da infra-estrutura logística de exportação.

Palestra:
**“Perspectiva da Madeira de
Bracatinga na Indústria Florestal
Moveleira”**

ABRAHAMS, Jacob¹

Palestrante:

Jacob Abrahams

Estou muito feliz com a realização desta Oficina e com a qualidade dos componentes e das apresentações aqui efetuadas. A minha experiência com bracatinga iniciou há 50 anos, no tempo em que não existia gás de cozinha e somente se usava lenha. Na época, éramos distribuidores de lenha picada em Curitiba, onde éramos líderes de mercado.

Com a chegada do gás de cozinha, perdi o mercado de lenha em Curitiba, num prazo muito curto. Apesar das dificuldades, tive de trocar meus veículos de transporte de lenha picada por caminhões maiores para atender à fábrica de compensados.

Sempre trabalhei com madeiras. Parece um processo de Deus. Iniciamos com bracatinga há 50 anos, e agora, aqui estamos discutindo novamente sobre a bracatinga.

Atualmente, estamos efetuando alguns testes práticos para fabricação de pisos de madeira com bracatinga. Faltam-nos informações sobre tecnologia ligada à madeira com nós, bem como, procedimentos industriais aplicáveis para as toras de bracatinga com nós. Além disso, como proceder a identificação de toras sem nós e tipos de nós na madeira.

Temos tido dificuldade em comprar toras de madeira de bracatinga, em condições de uso industrial. Além do problema técnico de excesso de nós na madeira, não se consegue comprar madeira grossa de bracatinga,

¹*Diretor Presidente da Indústria TREVO. Curitiba, Paraná. Fone:0xx41 3346-3038*

especialmente devido à problemática de licença para corte pelo IAP, que é um contra-senso. Tem madeira de bracatinga nas propriedades, mas falta madeira de bracatinga. Entenda quem puder! Temos dificuldade de encontrar toras limpas, pois é enorme a quantidade de nós na madeira normal. É necessário modificar o sistema de manejo do bracatingal junto às propriedades rurais. Lá fora, o mercado para madeira de bracatinga é enorme e temos diversos compradores desejando comprar.

A nossa experiência com madeira de bracatinga é muito recente. Trabalhamos com peças de 1,20 metro, embora o ideal seja peças de 2,40 metros de comprimento. Calculamos que podemos pagar R\$ 30,00 por metro desde que tenha diâmetro mínimo de 15 centímetros. Existem produtores querendo cobrar mais por peças de diâmetro muito grande. É preciso sermos realista com o mercado, e com o volume de madeira desse tipo que pode ser ofertada.

A madeira de bracatinga tem um valor muito grande. Apresenta um belo aspecto e deverá atingir preços maiores que o pínus e o eucalipto, com certeza. O mercado é enorme para a bracatinga, pois as características da madeira são muito especiais.

A madeira fina pode ser usada em aglomerados. A madeira grossa, em compensados e serrados. Os preços da bracatinga devem ser diferenciados para tora fina, tora com nós e tora limpa. Não existe nenhuma árvore no mundo que produza madeira com as características da bracatinga, que possa ser cortada aos 8 anos de idade, tendo a produtividade atual, ainda que seja considerada baixa. Muito obrigado pela oportunidade.

Palestra: "Aspectos Técnicos da Produção de Bracatinga"

*CARPANEZZI, Antonio Aparecido*¹

Palestrante:

Antonio Aparecido Carpanezi

1. Taxonomia e Botânica

Família: Mimosaceae (Leguminosae - Mimosoideae)

Espécie: *Mimosa scabrella* Bentham

Duas variedades botânicas:

a) Variedade *scabrella* (bracatinga-comum):

Ideal para programas de fomento florestal. A variedade *scabrella* compreende as duas variedades populares bracatinga-branca e bracatinga-vermelha, diferenciadas principalmente pela cor da madeira.

b) Variedade *aspericarpa* (bracatinga-argentina):

Populações naturais da variedade *aspericarpa* são desconhecidas. Aparentemente, todo material sob cultivo deriva de um lote de sementes adquirido na antiga Casa Vermelha, em Curitiba, na década de 1970. O fomento posterior deu-se a partir de sementes coletadas em talhões plantados em Bocaiúva do Sul, PR, particularmente pelo produtor-silvicultor Porcote. A variedade apresenta comportamento silvicultural muito irregular (ora é superior à bracatinga-comum, ora é muito inferior) e sua floração é toda na primavera, o que não é benéfico à apicultura.

A bracatinga tem ocorrência natural somente no Brasil (inclusive a variedade *aspericarpa*) em zonas de clima frio e úmido dos Estados de Minas Gerais, São

¹Engenheiro florestal, pesquisador Embrapa Florestas

Paulo, Rio de Janeiro, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Os bracatingais de zonas de altitude no Espírito Santo precisam ser mais bem conhecidos para assegurar se são naturais ou asselvajados após introdução.

Na ocorrência natural, os solos são, principalmente, de baixa fertilidade natural, com pH variando entre 3,5 e 5,5, de textura franca ou argilosa, bem drenados. Na Região Metropolitana de Curitiba (RMC), principal pólo de cultivo da bracatinga, os solos são argilosos e de pouca profundidade (Cambissolos húmicos e, secundariamente, Litossolos).

2. Características da árvore

A bracatinga é uma espécie pioneira, de vida curta (vive no máximo 30 anos), típica de capoeiras. Ela ocorre muitas vezes em formações densas (bracatingais) após ação antrópica em florestas, principalmente quando há queimadas. A bracatinga é uma planta exigente em sol: ela não gosta de sombra e não se regenera no interior de florestas ou de bracatingais, a menos que haja um distúrbio.

O crescimento é maior nos cinco anos iniciais. A altura da árvore adulta varia usualmente entre 4 m (em solos muito rasos em encostas íngremes) e 18 m (árvores dominantes, aos sete anos, em talhões de produção). As dimensões máximas, mas que não ocorrem juntas numa mesma árvore, são 25 m de altura e 50 cm de DAP (diâmetro à altura do peito). O tronco é sempre reto. O mel de bracatinga é rico em glicose, de cristalização rápida, e as copas, nos maciços para lenha, são muito pequenas.

As flores são amarelas e pequenas. As sementes têm cerca de 6 mm de comprimento por 3 mm de largura. As épocas de florada e de frutificação variam gradativamente de um Estado para outro. No caso do Paraná, a florada da variedade *scabrella* é de junho a setembro e os frutos estão prontos em dezembro ou início de janeiro. O período ótimo para a coleta das sementes é curto, pois a grande maioria das vagens abre simultaneamente e as sementes logo caem.

As sementes se dispersam, sobretudo, pela ação da gravidade e, por terem dormência tegumentar, formam um banco de sementes permanente com duração de 15 anos ou mais. A primeira frutificação maciça (chuva de sementes) em um plantio de produção ocorre no início do quarto ano de vida. A formação de um banco de sementes que garanta regeneração natural requer várias chuvas de sementes; o sistema tradicional praticado na Região Metropolitana de Curitiba adota rotação de seis anos e meio, na qual ocorrem três delas. A queima de resíduos de exploração de um bracatingal, que marca o início de cada rotação (exceto da primeira), esvazia totalmente o banco de semente: as sementes germinam ou morrem com o calor.

3. Aspectos silviculturais do sistema agroflorestal tradicional - SAFT

Geadas fortes podem afetar as plantas jovens; o crescimento também diminui na estação fria. Por isso, o início da rotação - queima de resíduos de exploração, semeadura direta em campo ou plantios de mudas - deve ser na primavera, de preferência no início do ano agrícola. Isso permite ganhar crescimento e deixar as plantas mais resistentes às geadas no começo do inverno.

O espaçamento mínimo recomendado é de 1 m x 1 m entre plantas (na semeadura direta em campo ou no raleio da regeneração natural na fase de consórcio com espécies agrícolas) ou de 4 m² a 5 m² por planta (no plantio por mudas). Espaçamentos maiores na fase inicial não são recomendados, devido à possibilidade de dominância de espécies herbáceas invasoras.

Num bracatingal regenerado por queima de resíduos da exploração anterior - que é a situação mais comum - a densidade inicial da bracatinga que emerge do banco de sementes situa-se comumente entre 40 mil/ha e 100 mil/ha, podendo ser maior.

No SAFT praticado na Região Metropolitana de Curitiba, com lavouras de milho e feijão consorciados no primeiro semestre, a redução inicial de densidade é feita com enxada, por ocasião da capinas das plantas invasoras (como ervas daninhas).

Para boa produtividade em madeira, necessita-se raleio e limpeza das bracatingas na fase agrícola (o ideal é efetuar três ou quatro capinas nos primeiros cinco meses) e um desbaste complementar quando o bracatingal ultrapassar o primeiro inverno (10 aos 12 meses, comumente). Os agricultores efetuam no máximo duas capinas, concentradas nos primeiros dois meses e dirigidas às necessidades das culturas agrícolas - aí estão todos os tratamentos culturais do bracatingal, nos dias de hoje. Nos sistemas de cultivo de bracatinga baseados em regeneração natural mas sem a fase agrícola inicial, como em certas zonas de fumicultura, nenhuma capina é feita.

A regeneração dos bracatingais é largamente efetuada pela ação do fogo sobre o banco de sementes. A queimada dos resíduos de exploração age também como uma limpeza inicial do terreno, facilitando o desenvolvimento inicial da bracatinga e das espécies agrícolas consorciadas. Contudo, a queimada causa também perda de nutrientes, eventual erosão temporária do solo devido à exposição da superfície à chuva e poluição ambiental.

O plantio com mudas é viável, tanto em terrenos preparados pelo método convencional (aração e gradagem) como em terrenos não preparados, mas apenas coveados. A adubação das covas e a supressão eficaz da competição por gramíneas e outras ervas são imprescindíveis. Terrenos compactados na superfície ou logo abaixo devem ser evitados ou bem corrigidos por sulcamento ou medida equivalente. Terrenos mal drenados devem ser evitados.

4. O destino do sistema agroflorestal tradicional da bracatinga - SAFT

Hoje, decorridos cerca de 100 anos de história dos bracatingais do SAFT da Região Metropolitana de Curitiba, a situação geral dos seus talhões de cultivo permanece muito parecida - corte a cada 7 anos e regeneração pela ação do fogo, com plantio intercalar de culturas de ciclo curto (principalmente milho e feijão) entre tocos, nos seis meses iniciais. Os tratamentos culturais continuam poucos, a reposição de nutrientes por adubação é ínfima e nenhum material genético apropriado para o sistema foi desenvolvido. A motosserra substituiu parcialmente o machado; quando feita, a adubação é restrita às culturas agrícolas, sem calagem ou orientação técnica.

Os eucaliptos foram introduzidos no Brasil na mesma época e para a mesma função principal da bracatinga (cerca de 100 anos atrás) - fornecimento de lenha. Hoje, o Brasil é líder mundial em tecnologia para eucaliptocultura. Comparativamente, a bracatinga mereceu pouca atenção para seu desenvolvimento e é uma "prima pobre" entre as espécies florestais comerciais, dispondo de um estoque de tecnologias rudimentar e ainda não transferido aos produtores.

O sistema agroflorestal tradicional da bracatinga - SAFT precisa mudar para não desaparecer. Tal afirmativa deve-se ao fato de que:

a) O SAFT é anacrônico: ele permanece igual no feito de cem anos atrás, embora na época os fatores associados fossem outros:

- ✍ Grande necessidade de lenha.
- ✍ Poucas estradas e de manutenção precária.
- ✍ População rural bem maior e mais jovem.
- ✍ Não havia tecnologias florestais (motosserras, fertilizantes, eucaliptocultura e/ou pinocultura como alternativas florestais para a produção lenhosa, uso de veículos motorizados na exploração, etc.)
- ✍ Legislação trabalhista e ambiental inexistentes.

b) A cobertura vegetal decorrente do SAFT é importante para a toda a RMC, que está em grande expansão de população, pois proporciona:

- ✍ Diversificação de paisagem e, portanto, qualidade ambiental.
- ✍ Lazer rural.
- ✍ Produção de água e conservação de sua qualidade.

A mudança do SAFT deve, entre outros aspectos, visar ao aumento da produtividade do bracatingal e aumento do número de toras mais grossas, adequadas para serraria e que trazem maior remuneração ao produtor.

A produtividade média anual do bracatingal na Região Metropolitana de Curitiba é 12,5 m³/ha e os melhores talhões não passam de 20 m³/ha; fora do sistema tradicional, e principalmente em outros países, é comum haver relatos de produtividade anual de bracatinga entre 30 m³/ha e 60 m³/ha.

Dentre as causas evidentes da baixa produtividade no SAFT da bracatinga, destacam-se os conjuntos:

Tipo 1: afetam negativamente e não podem ser mudadas:

- ⇒ Solos pobres nas propriedades rurais (rasos, declivosos, de baixa fertilidade).

Tipo 2: afetam negativamente e podem ser mudadas:

- ⇒ Tratos culturais insuficientes.
- ⇒ Raleios insuficientes (a inovação prioritária é redução da densidade da regeneração natural para cerca de 2.500 plantas/ha ao final do primeiro ano).
- ⇒ Compensação ou mitigação da exportação de nutrientes pela lenha e pela queimada (destaques: 12 kg/ha de P₂O₅ e 250 kg/ha de K₂O por rotação; os talhões têm várias rotações, até mais de dez).

Tipo 3: podem ser introduzidas para poderem afetar positivamente:

- ⇒ Melhoramento genético (hoje inexistente).
- ⇒ Mão-de-obra qualificada para os trabalhos de campo.
- ⇒ Preço da madeira (muito baixo, atualmente, na RMC).

5. Madeira de bracatinga

A madeira de bracatinga possui massa específica aparente entre 0,65 e 0,81 g/cm³ com 15% de umidade. A densidade básica varia de 0,51 a 0,61 g/cm³, definindo a madeira como moderadamente densa. O cerne é irregular, de coloração bege-rosa, com nuances mais escuras, textura grosseira, superfície pouco áspera e de grã direita. A durabilidade natural da madeira é muito baixa em condições adversas.

A principal utilização é para energia. A bracatinga fornece lenha e carvão de boa qualidade, com valores médios de poder calorífico de 4.700 kcal/kg (lenha) e 7.400 kcal/kg (carvão). A lenha é fácil de rachar, o que é uma grande vantagem para uso doméstico.

A madeira roliça pode ser usada para vigamentos e escoras na construção civil. A madeira serrada serve para vários fins: caixotaria, embalagens leves, paletas,

móveis e assoalhos. Embora a qualidade da madeira para serrados venha sendo cada vez mais reconhecida, este uso atualmente é limitado, uma vez que hoje, devido ao diâmetro, apenas 1% a 2% das árvores de uma rotação convencional do SAFT é aproveitável (DAP de 18 cm ou mais). Deve ser tomado cuidado na seleção do sistema de secagem, pois a madeira é propensa a contrações e expansões. A madeira pode ser usada, ainda, para compensados, laminados e aglomerados.

O sub-bosque dos bracatingais tradicionais tem potencial para produzir, por hectare, madeiras de outras espécies suficientes para cerca de 1.300 cabos rústicos para ferramentas e para utensílios domésticos. Esse recurso, hoje usado como lenha, deve ser considerado na reformulação do SAFT.

6. Produtos não madeireiros da bracatinga

As folhas são usadas eventualmente para consumo animal, especialmente no inverno, quando os pastos estão ressecados. A forragem é de baixa digestibilidade, possuindo 18% de proteína bruta e 8% de tanino. A ausência de rebrota dos ramos cortados ou da touça dificulta o cultivo da bracatinga como forrageira.

A bracatinga fornece néctar e pólen durante o inverno, fato muito importante para a apicultura, pois mantém as colméias fortes num período em que há escassez de alimento para as abelhas. O mel de bracatinga é escuro, um pouco amargo, rico em glicose e de cristalização rápida. Até poucos anos atrás ele tinha baixo valor comercial, pois se afastava do padrão de mel de mesa. Atualmente, o mel da bracatinga é reputado como de valor medicinal e seu preço é elevado. O pseudo-mel da bracatinga, ou mel-de-tronco, passou por valorização similar e hoje, ao menos em Santa Catarina, é produto de exportação. Ambos podem beneficiar-se das conotações social (produção em propriedades pequenas) e "orgânica" (produção sem ou com poucos insumos modernos, numa paisagem diversificada) associadas aos bracatingais.

A direção da mudança do SAFT é para o uso múltiplo: evoluir de lenha de bracatinga para manejo racional e integral do bracatingal.

Palestra:
**“Aspectos Legais e o Fomento da
Produção de Bracatinga”**

PICHETH, José Augusto Teixeira F.¹

Palestrante:

José Augusto Teixeira Picheth Filho

1. Introdução

O Instituto Ambiental do Paraná (IAP) é a instituição governamental responsável pela política florestal e pela implementação operacional das medidas disciplinadoras junto aos consumidores e produtores florestais. O temário que iremos apresentar é correspondente ao nosso tempo de Diretor do IAP, na Diretoria de Desenvolvimento Florestal - DIDEF, no final do ano passado. Infelizmente, não foi possível colocá-lo em execução por problemas operacionais de avaliação jurídica e técnico-institucional, em função da estrutura do IAP.

Sendo a bracatinga uma espécie florestal nativa que utiliza uma silvicultura baseada na regeneração natural, é auxiliada por um manejo silvicultural específico. As restrições ambientais estão ligadas a três pontos básicos, ou seja, trata-se de uma espécie florestal nativa, preocupação legal com a recomposição das áreas de preservação permanente e a topografia dominante nas propriedades, os quais normalmente são equacionadas por uma vistoria local.

Como a premissa desta Oficina sobre Bracatinga no Vale do Ribeira visa ao fomento junto às propriedades rurais, é importante efetuarmos um breve relato da situação atual do processo de autorização de corte da bracatinga, para que seja feita a devida apreciação da nossa proposta.

¹Engenheiro florestal Diretor da Diretoria de Controle Ambiental - DIRAM Instituto Ambiental do Paraná - IAP - Curitiba, Paraná. Fone: 0xx 41 3333-6163

2. Procedimento administrativo atual do IAP através da Diretoria de Recursos Ambientais (DIRAM)

Todo produtor de bracatinga precisa ir ao escritório regional do IAP para efetuar a solicitação da autorização do corte de bracatinga, quando segue os passos administrativos:

- ✂ Requerimento para autorização do corte de bracatingal na propriedade rural.
- ✂ Cópia de RG, CPF ou Contrato Social.
- ✂ Cópia da Transcrição, Matrícula no CRI ou Justa Posse da propriedade rural.
- ✂ Averbação da Reserva Legal na propriedade.
- ✂ Mapa ou croqui de uso do solo.
- ✂ Comprovante do recolhimento da taxa ambiental (Valor de 2 UPF).

O procedimento administrativo do IAP segue o trâmite especificado abaixo, para permitir o corte do bracatingal pelo produtor rural:

- ✂ Montagem do processo e protocolo.
- ✂ Vistoria do bracatingal.
- ✂ Lançamento no SAI - Sistema de Informação Ambiental.
- ✂ Emissão da Licença Ambiental.
- ✂ Emissão da Autorização da Queima Controlada.
- ✂ Lançamentos no SERFLOR - Sistema Estadual de Reposição Florestal Obrigatória - via DIDEF.

3. Proposta para procedimento administrativo do IAP através da DIDEF

Todo produtor de bracatinga deverá estar cadastrado junto ao SERFLOR - IAP, previamente. Posteriormente, irá ao escritório regional do IAP para efetuar o preenchimento do formulário de Informação do Corte de bracatinga.

Para tanto, deverão ser efetuadas algumas modificações nos fluxos de documentos e dos setores envolvidos do IAP. As modificações que sugerimos constituem a proposta do SERFLOR, via DIDEF, cujos passos administrativos observarão:

- ✂ Formulário D - Informação de Corte do SERFLOR.
- ✂ Croquis no verso do Formulário D.
- ✂ Cópia da Transcrição, Matrícula no CRI ou Justa Posse da Propriedade.

✂ Dados do INCRA.

- ✍ Averbação da Reserva Legal na propriedade (Notificação oficial para seu cumprimento em até seis meses, uma vez que a maioria não está regularizada).
- ✍ Outros Licenciamentos (Notificação para produtor com forno de carvão, corte de eucalipto ou pínus).
- ✍ Comprovante do recolhimento da taxa ambiental (1 UPF).
- ✍ Em decorrência, o procedimento administrativo do IAP seguirá um trâmite diferenciado, conforme especificado abaixo:
- ✍ Preenchimento do Formulário D.
- ✍ Conferência documental no IAP.
- ✍ Emissão da Autorização de Corte da bracatinga.
- ✍ Lançamento no SERFLOR.

IMPORTANTE: a viabilização do corte raso de bracatingais será dada mediante dois tipos diferentes de enquadramento junto ao IAP, para efeito de Autorização de Corte:

1. Áreas superiores a 15 hectares seguirão o procedimento e trâmite atualmente existente, via DIRAM, em Curitiba.
2. Áreas inferiores a 15 hectares receberão tratamento diferenciado via DIDEF, com isenção da taxa de reposição florestal, além do que poderão receber liberação diretamente através dos Escritórios Regionais do IAP.

4. Proposta para Licenciamento de Corte da Bracatinga via SERFLOR

Apesar de ser uma proposta elaborada, com aprovação do setor jurídico, ainda não recebeu o aval da Direção do IAP para sua efetivação. Almeja-se sua implantação imediata.

4.1. Objetivos

- ✍ Redução no tempo para obtenção da Autorização de Corte de bracatingal.
- ✍ Emissão conjunta com a Autorização da Queima Controlada dos resíduos do bracatingal a ser cortado.
- ✍ Superação da expectativa do requerente do Licenciamento de Corte.

✎ Facilitar:

- ☞ Manejo de áreas de até 15 hectares por propriedade.
- ☞ Regionalização no atendimento das demandas dos produtores.
- ☞ Simplificação do processo administrativo.
- ☞ Agilização nas medidas operacionais.

4.2. Procedimentos técnicos da proposta

- ✎ Notificação do SISLEG - Sistema de Manutenção, Recuperação e Proteção da Reserva Florestal Legal e Áreas de Preservação Permanente - (documento TAC - Termo de Ajusta de Conduta - com prazo especial de 180 dias) para atendimento do normativo legal referente à averbação da Reserva Legal da propriedade. No caso de não ser concretizada a medida, o produtor não poderá efetuar o corte de bracatinga, além de ser submetido à aplicação da lei incidente.
- ✎ Notificação de Licenciamentos efetuados.
- ✎ Emissão da Licença da Queima Controlada (alterando da atual com prazo curto, definido para forma anual).
- ✎ Realização de fiscalização da DIDEF e DIRAM a posteriori.
- ✎ Emissão da Autorização de Corte do bracatingal num prazo de um a cinco dias.

4.3. Processo de operacionalização a implantar no IAP

- ✎ Adequação legal do processo administrativo no IAP (Portaria).
- ✎ Adaptação de procedimentos nos sistemas SERFLOR e SISLEG:
 - ☞ Formulários e notificações.
 - ☞ Autorização da Queima Controlada.
 - ☞ Selo-Transporte para bracatinga.
- ✎ Treinamento da estrutura funcional do IAP para implantação da proposta.

4.4. Parcerias necessárias para incrementar a proposta

- ✎ EMATER - Paraná (essencial para o SISLEG devido à característica econômica das propriedades, viabilizando os documentos necessários ao pequeno produtor).

- ✍ Prefeituras Municipais (ações concentradas em microbacias, tipo teste piloto de Agudos do Sul, para viabilizar a liberação de áreas de bracatinga).
- ✍ SEAB (aporte de recursos especiais para apoio por atividade).
- ✍ Associações de Produtores (ações de apoio e parceria, a serem definidas).
- ✍ Sindicatos Rurais (ações de apoio e parceria, a serem definidas).

Palestra:
**“Estratégias para Fomento da
Produção de Bracatinga”**

MAZUCHOWSKI, Jorge Zbigniew¹

Palestrante:

Jorge Zbigniew Mazuchowski

1. Aspectos Relevantes do Processo Histórico da Bracatinga

1930: Secretaria da Agricultura, Indústria e Comércio do Estado do Paraná fomentava a bracatinga como opção energética para os municípios da atual Região Metropolitana de Curitiba (RMC).

1984: A COPEL (Companhia Paranaense de Energia Elétrica) indica que o consumo de lenha de bracatinga na Região Metropolitana de Curitiba atinge 1,75 milhão de metros estéreos (cerca de 11.670 ha/ano = déficit).

1986: Dados do Governo do Estado do Paraná indicam a existência de mais de 60.000 hectares de bracatinga, com comercialização centrada para geração de energia.

1987: Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento do Paraná lança o PDFI – Programa de Desenvolvimento Florestal Integrado, tendo como base:

 Projeto Energia

 Projeto Madeira

1987 a 1990: Execução do Projeto GCP / BRA / 025 / FRA resultante de Convênio entre Brasil/Paraná–França/FAO, conhecido como Projeto FAO/Bracatinga, buscando a ampliação da utilização da madeira pelo mercado consumidor aliado ao incremento da agregação de renda pelo produtor rural.

¹Engenheiro agrônomo EMATER - Paraná. Curitiba, Paraná. Fone: 0xx41 3250-2160

Destaques:

- ✍ Propostas apresentadas:
 - ☞ Adequação do Quadro Legal e Administrativo.
 - ☞ Planos de Manejo Florestal Plurianual para Propriedades Rurais.
 - ☞ Plano de Desenvolvimento Agroflorestal da Bracatinga.
- ✍ Documentos de estudos realizados (Contexto socioeconômico regional; Quadro institucional e legal; Análise técnico-econômica do sistema bracatinga; Abastecimento e Mercados para Bracatinga).
- ✍ Pesquisa sobre Manejo da Bracatinga (Melhoramento Técnico do sistema bracatinga; Unidades de Comprovação de Tecnologias; Produção de Sementes de Bracatinga).
- ✍ Produção de Material de Difusão de Tecnologia para a Bracatinga.

1989: Início do Programa PARANÁ RURAL, com o Projeto Alternativas Agroflorestais desenvolvendo estudos específicos, pesquisas e difusão de espécies florestais para consumo industrial de madeiras alternativas, incluindo a espécie bracatinga.

2003: Início de Parceria Institucional entre EMATER-Paraná e CEPEVIL, visando ao incremento de bracatinga para produção de carvão vegetal para exportação, em municípios da Microrregião de União da Vitória.

2003-2004: Parceria entre a Agência de Desenvolvimento da Mesorregião do Vale do Ribeira/Guaraqueçaba, EMATER-Paraná e *Embrapa Florestas* para efetuar incremento da atividade florestal com bracatinga, visando efetivar ações de desenvolvimento regional integrado.

2. Síntese da “Proposta de Fomento da Bracatinga” da EMATER-Paraná

Embasado nas experiências acumuladas pelo Projeto FAO/Bracatinga, foi elaborada a proposta que a EMATER apresenta nesta Oficina, constituindo numa retomada da atividade florestal com a bracatinga, após 14 anos de estagnação no setor.

Na essência, está definida por um conjunto de sete grandes linhas de atividades, todas priorizadas pela agregação de renda e integração de parcerias entre os produtores e industriais com envolvimento de instituições governamentais. Propõem-se a viabilização do fomento ao manejo e plantios de bracatinga, em especial para atendimento das necessidades de desenvolvimento dos municípios integrantes do Vale do Ribeira e da Região Metropolitana de Curitiba, agregando ações em outras regiões do Paraná, em particular, os municípios das Microrregiões de União da Vitória e Irati.

As linhas de trabalho priorizadas são as seguintes:

- 1) Adequação dos procedimentos legais e burocráticos para produção e comercialização da bracatinga.
- 2) Incremento para as parcerias específicas entre os consumidores industriais de matéria-prima florestal e produtores-silvicultores de bracatinga.
- 3) Melhoramento do desempenho do sistema agroflorestal de bracatinga existente nas propriedades rurais.
- 4) Organização societária dos produtores de bracatinga para viabilização de serrarias portáteis comunitárias.
- 5) Fomento municipal dirigido para implantação de novas áreas de bracatingais com destinação da madeira.
- 6) Incremento para pesquisas tecnológicas e execução de estudos especiais.
- 7) Melhoramento da qualidade do material genético com seleção de árvores matrizes para produção comercial de sementes de bracatinga.

3. Adequação dos Procedimentos Legais e Burocráticos para Produção e Comercialização da Bracatinga

a) Base legal:

- ✍ Simplificação processual para extração de madeira.
- ✍ Simplificação do processo burocrático para autorização da extração/corte e comercialização da madeira de bracatinga:
 - ⇒ Rapidez na autorização de corte.
 - ⇒ Revisão dos critérios adotados para enquadramento dos bracatingais como áreas produtivas.

b) Adequação dos normativos legais para viabilizar produção de carvão vegetal de bracatinga:

- ✍ Alteração da categoria de enquadramento dos fornos de carvão vegetal de produtores rurais (atualmente é considerada categoria industrial).
- ✍ Simplificação do processo administrativo e prazos estabelecidos para autorização de funcionamento dos fornos.

c) Adequação dos normativos legais e procedimentos comprobatórios para exportação de produtos da bracatinga:

- ✍ Viabilização instrumental por normativo federal.
- ✍ Certificação de origem da bracatinga utilizada.
- ✍ Normatização especial da exportação do carvão vegetal de bracatinga.

4. Incremento de parcerias específicas entre consumidor de matéria-prima florestal e produtores-silvicultores de bracatinga

a) Base comercial da parceria:

- ✍ Garantia de comercialização da madeira de bracatinga.
- ✍ Idade e bitola das toras de bracatinga.
- ✍ Preço mínimo por tipo de tecnologia adotada.
- ✍ Cronograma de oferta da madeira por produtor.

b) Destinação da madeira por parceria:

- ✍ Produção de chapas e laminados.
- ✍ Indústria de serrados.
- ✍ Indústria de móveis.
- ✍ Produção de carvão vegetal.
- ✍ Produção de lenha pelos fumicultores.

c) Processamento preliminar da madeira:

- ✍ Tecnologia de manejo silvicultural por tipo de uso da madeira.
- ✍ Produção de carvão vegetal por grupo de produtores.

5. Melhoramento do desempenho do sistema agroflorestal de bracatinga existente nas propriedades rurais

a) Base da melhoria do desempenho:

- ✍ Redução da densidade inicial de plantas.
- ✍ Incremento imediato da produtividade.

b) Raleio seletivo de bracatingais para incremento da produtividade:

- ✍ Capina seletiva nos 3 meses iniciais após queima controlada dos resíduos do bracatingal cortado.
- ✍ Raleio seletivo das árvores aos 1-2 anos.

c) Planejamento das glebas de corte da bracatinga:

- ✍ Adequação da área de corte anual frente à área total de bracatinga.
- ✍ Definição do sistema de carregadores de acesso.

6. Organização societária dos produtores de bracatinga para viabilização de serrarias portáteis comunitárias

a) Base organizacional:

- ✍ Simplificação dos procedimentos burocráticos perante o IAP para dar liberação dos cortes de bracatingal.
- ✍ Apoio das lideranças municipais para sua formação e viabilização.
- ✍ Agregação de renda pelo produtor via beneficiamento da madeira.
- ✍ Parceria entre produtores de bracatinga por município ou microbacia para atendimento das demandas seletivas de madeira.

b) Viabilização de serraria portátil por grupo de produtores:

- ✍ Motivar e organizar grupo de produtores.
- ✍ Estabelecer regimento apropriado para uso do equipamento.
- ✍ Capacitação dos operadores do equipamento.
- ✍ Ajustar calendário de uso (área e tempo) por produtor e propriedade.

c) Confecção de projeto técnico para serraria portátil:

- ✍ Negociação de fonte de recursos para viabilização.
- ✍ Buscar parceria específica para execução do projeto.

7. Fomento municipal dirigido para a implantação de novas áreas de bracatingais com destinação da madeira

a) Base do fomento:

- ✍ Melhoramento da bracatinga.
- ✍ Inoculação das sementes de bracatinga.
- ✍ Controle da densidade do bracatingal nas propriedades.

b) Emprego de sementes de boa qualidade fisiológica:

- ✍ Uso de sementes de matrizes selecionadas.

- ✍ Definição da variedade de bracatinga.

c) Inoculação sistemática das sementes de bracatinga com rhizobium:

- ✍ Distribuição do rhizobium junto com as embalagens das sementes.

- ✍ Parcerias para repasse de rhizobium aos produtores.

d) Controle da densidade do bracatingal:

- ✍ Associado com lavouras de milho e feijão.

- ✍ Uniformização das toras de bracatinga.

- ✍ Aumento da produtividade do bracatingal.

e) Introdução da agrossilvicultura da bracatinga nas propriedades integrantes da agricultura familiar.

8. Incremento para pesquisas tecnológicas e execução de estudos especiais

a) Base para pesquisa tecnológica:

- ✍ Sistemas de manejo do bracatingal visando madeira para movelaria, laminação e serraria.

- ✍ Seleção de estirpes de rhizobium para as variedades de bracatinga.

- ✍ Secagem e processamento da madeira de bracatinga.

- ✍ Melhoramento genético da bracatinga para serrados, nos moldes das sementes melhoradas da sadia 1990.

b) Base para estudos especiais:

- ✍ Viabilização técnica e operacional de parcerias entre os produtores, a indústria florestal e assistência técnica.

- ✍ Atualização de parâmetros técnicos da silvicultura da bracatinga.

- ✍ Zoneamento de regiões potenciais para parcerias.

- ✍ Técnicas de manejo de bracatingais.

- ✍ Metodologias alternativas de processamento da madeira de bracatinga pelos produtores rurais.

9. Melhoramento da qualidade do material genético com seleção de árvores matrizes para produção comercial de sementes de bracatinga:

a) Base do melhoramento:

- ✍ Prioridade para novas áreas de plantio da bracatinga.
- ✍ Introdução da agrossilvicultura nas propriedades rurais.
- b) Seleção de áreas de produção/árvores matrizes:**
 - ✍ Municípios-chave para produção de sementes.
- c) Preparo das áreas de coleta das sementes de bracatinga:**
 - ✍ Monitoramento da maturação por variedade.
 - ✍ Limpeza do sub-bosque.
- d) Sistemas de coleta das sementes de bracatinga:**
 - ✍ Definição do sistema de coleta mais apropriado.
 - ✍ Responsabilidade pela coleta.
- e) Beneficiamento das sementes de bracatinga coletadas:**
 - ✍ Limpeza das sementes visando à eliminação de material inservível.
 - ✍ Embalagens com identificação das fontes produtoras.
 - ✍ Teste de germinação das sementes.
- f) Comercialização das sementes de bracatinga:**
 - ✍ Certificação da procedência das sementes.
 - ✍ Sistemas de comercialização de sementes.
 - ✍ Preços reguladores para sementes.

Proposições dos Grupos de Trabalho

Após as palestras técnicas e debates/esclarecimentos, os participantes da "Oficina sobre Bracatinga no Vale do Ribeira" foram divididos em quatro Grupos de Trabalho pela cor do crachá, visando analisar e estabelecer posicionamentos relativos aos encaminhamentos para o desenvolvimento da bracatinga, seja nos municípios do Vale do Ribeira, bem como para os demais municípios paranaenses:

GRUPO/COR	COORDENADOR	RELATOR
AMARELA	Amauri Ferreira Pinto	Ronei José Três
AZUL	Jorge Zbigniew Mazuchowski	Luiz Carlos Herde
VERDE	Vanderley Porfírio-da-Silva	Mônica Abrahams
VERMELHA	José Carlos Becker	Antonio Maciel Botelho

Visando estabelecer uma uniformidade de procedimentos pelos grupos de trabalho, bem como, agilizar os debates e priorizar os enfoques básicos, foi apresentada aos participantes uma listagem de questões como instrumento iniciador e motivador:

“Temas Iniciais Para Debate Grupal”

1. Qual o tipo ideal de parceria entre produtores de bracatinga e a indústria florestal que poderá ser fomentado? De quem deverá ser a iniciativa para sua execução?
2. O que e como fazer para melhorar a qualidade das toras de bracatinga junto aos produtores rurais nos municípios?
3. Economicamente, é viável a produção de madeira de bracatinga para corte aos 12-14 anos de idade? Quando é o ideal?
4. A organização de grupos de produtores para realizar pré-processamento da madeira de bracatinga pode ser incentivada em cada município? Como deve ser executada?
5. Como fazer para incrementar a produção de madeira de bracatinga voltada para sub-produtos para exportação?
6. Como poderia ser a simplificação do processo burocrático para liberação de áreas com bracatingais para corte nas propriedades rurais?
7. Quais seriam as linhas de pesquisas mais importantes na área de tecnologia para produção e uso industrial da madeira de bracatinga?
8. Existem outros temas relevantes que devem ser analisados?
9. Proposições especiais apresentadas pelo Grupo de Trabalho.

Após os trabalhos grupais, os relatores designados apresentaram em Plenária Geral os resultados de cada grupo, conforme planilhas específicas abaixo:

GRUPO COR: Amarela
COORDENADOR: Amauri Ferreira Pinto
RELATOR: Ronei José Três

PROBLEMAS MAIS IMPORTANTES NA ÓTICA DO GRUPO	PROPOSTAS DO GRUPO		
	SOLUÇÕES PARA EXECUÇÃO	RESPONSÁVEL DO ENCAMINHAMENTO	ÉPOCA IDEAL
1. Morosidade na liberação do corte de bracatinga pelo IAP, visando à extração comercial da madeira	* Implementar a proposta de alteração de processo administrativo apresentada pelo Picheth - Diretor da DIRAM / IAP	IAP	Imediato
	* Não limitar as áreas de corte em até 15 hectares pelo IAP/DIDEF – aumentar a área para até 30 hectares por propriedade.		
	* Efetivar as parcerias de procedimentos. * Estabelecer que o responsável técnico ou a entidade parceira sejam solidárias no processo.	EMATER-Paraná	60 dias
2. Legalização dos fornos de carvão vegetal nas propriedades – existentes e novos	* Levantamento da documentação legal necessária para funcionamento de fornos de carvão vegetal rurais em parceria com a indústria de carvão.	IAP e CEPEVIL	Imediato
	* Simplificação dos procedimentos administrativos para cadastramento e autorização de funcionamento dos fornos de carvão vegetal na pequena propriedade.	IAP	60 dias
	* Efetuar apenas um registro junto ao SERFLOR, com uso da matrícula da propriedade e eliminação do excesso de taxas cobradas. * Modificação do processo de enquadramento de fornos de carvão vegetal rural da categoria industrial.		
3. Não autorização de exportação do carvão vegetal de bracatinga pelo IBAMA face ao enquadramento como espécie nativa	* Adequação dos normativos para enquadramento do carvão vegetal de bracatinga para exportação (resíduos) frente manejo de bracatingais com plantio sistemático pelos produtores rurais cadastrados.	IBAMA e CEPEVIL	30 dias
4. Ausência de um Fórum da Bracatinga para tratar questões de forma integrada	* Viabilizar a criação e instalação de uma Câmara Setorial da Bracatinga do Estado do Paraná	EMATER, IAP, Indústrias Florestais	60 dias

GRUPO COR: Azul
COORDENADOR: Jorge Zbigniew Mazuchowski
RELATOR: Luiz Carlos Herde

PROBLEMAS MAIS IMPORTANTES NA ÓTICA DO GRUPO	PROPOSTAS DO GRUPO		
	SOLUÇÕES PARA EXECUÇÃO	RESPONSÁVEL DO ENCAMINHAMENTO	ÉPOCA IDEAL
1. Não participação do produtor de bracatinga no mercado madeireiro	<ul style="list-style-type: none"> * Definir e divulgar os padrões exigidos na madeira de bracatinga em cada tipo de indústria florestal. * Estabelecer preços viáveis e justos para o produtor, numa parceria definida pela indústria florestal, com cronograma de oferta e tipo de madeira. 	Indústrias Florestais	Imediato
2. Falta de integração/parceria entre os produtores de bracatinga com as empresas consumidoras/indústrias	<ul style="list-style-type: none"> * Priorizar planos de fomento para a bracatinga em municípios, definindo metas, volume de produção anual e propriedades a envolver. 	Indústrias Florestais, Prefeituras, EMATER, Assistência Técnica	60 dias
3. Baixo valor agregado à madeira de bracatinga gerando forte desestímulo aos produtores.	<ul style="list-style-type: none"> * Fomentar a imediato manejo dos bracatingais visando estabelecer um índice mínimo de toras obtidas para processamento mecânico (como 20% das árvores). * Associar o fomento ao manejo silvicultural com um Plano de Parceria ou Plano Municipal da Bracatinga. * Adequar uma política de preços por tipo de madeira e destinação industrial com o tipo de manejo a ser efetuado pelo produtor integrado. 	Indústrias Florestais, EMATER, Prefeituras, Assistência Técnica	Imediato
4. Viabilidade de produção de toras de bracatinga com idade atingindo 12-14 anos do bracatingal	<ul style="list-style-type: none"> * Investir em cortes seletivos aos oito anos, pois os ganhos em produtividade são muito baixos em idades maiores, na atual conjuntura. * Dar forte estímulo para a capina e ao raleio de 1º ano no bracatingal para obtenção de toras industriais em quantidade econômica para o produtor. 	Indústrias Florestais, EMATER, Prefeituras, Assistência Técnica	Imediato
5. Falta de recursos para efetuar pesquisa seletiva sobre tecnologias especiais	<ul style="list-style-type: none"> * Concentrar esforços na melhoria dos tratos culturais dos bracatingais. 	<i>Embrapa Florestas</i>	Imediato

continua...

6. Inviabilidade conjuntural para efetuar o pré-processamento da madeira de bracatinga no âmbito das pequenas propriedades	<ul style="list-style-type: none"> * Organizar grupos de produtores para transporte e comercialização de madeira selecionada num cronograma operacional * Estudar o processo de gerenciamento das atividades de grupos de produtores organizados por atividade, identificando os gargalos (vocação dos participantes, associativismo, responsabilidade partilhada, empresa) e as soluções viáveis, para implantar Grupos-Piloto 	Indústrias Florestais, EMATER, Prefeituras	Imediato
7. Exportação de sub-produtos de bracatinga, especialmente de carvão vegetal, devido ao enquadramento como extração de espécie florestal nativa pelo IBAMA	<ul style="list-style-type: none"> * Reivindicar de forma institucional e coletiva junto ao IBAMA, para modificar a forma de enquadramento da bracatinga, para exportação de sub-produtos. * Buscar assessoria jurídica (se possível da Embrapa Florestas) para desenvolver estudos específicos para sub-produtos da bracatinga (carvão vegetal, chips de bracatinga, etc.) 	EMATER, <i>Embrapa Florestas</i> , IBAMA, SEAB, Indústrias Florestais	Imediato
8. Liberação de Corte da bracatinga pelo IAP com excessiva burocracia e lentidão no processo administrativo	<ul style="list-style-type: none"> * Implantação imediata da Proposta de Licenciamento do SERFLOR, apresentada pelo IAP (Picheth), com simplificação do processo administrativo e do total de documentos e taxas cobradas do produtor. * Municipalização parcial do processamento para liberação de corte (agilização dos prazos) 	IAP	Imediato
9. Desconhecimento de informações tecnológicas da bracatinga pelos produtores rurais e indústrias	<ul style="list-style-type: none"> * Reciclagem técnica da estrutura de assistência técnica dos municípios e definição de prioridades. * Viabilizar eventos técnicos específicos, sendo dirigidos para a indústria, técnicos e produtores, de acordo com o enfoque central. 	Indústrias Florestais, EMATER, Prefeituras, Assistência Técnica	30 dias

GRUPO COR: Verde**COORDENADOR: Vanderley Porfírio-da-Silva****RELATOR: Mônica Abrahams**

PROBLEMAS MAIS IMPORTANTES NA ÓTICA DO GRUPO	PROPOSTAS DO GRUPO		
	SOLUÇÕES PARA EXECUÇÃO	RESPONSÁVEL DO ENCAMINHAMENTO	ÉPOCA IDEAL
1. Falta de integração/parceria entre os produtores de bracatinga com as empresas consumidoras/indústrias	* Priorizar planos de fomento para a bracatinga em municípios, definindo metas, volume de produção anual e propriedades a envolver.	Indústrias Florestais, Prefeituras, EMATER, Assistência Técnica	60 dias
	* Estruturar o Fomento Tripartite: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Valorizar a produção de madeira por ações de fomento pela assistência técnica aos produtores. ➢ Indústrias florestais firmarem parcerias para incrementar o potencial madeireiro (subsídios). ➢ Cadastrar produtores rurais para garantir a produção em escala numa programação ajustada. ➢ Capacitação para produção de toras de bracatinga em sistemas de multiuso da madeira. 	EMATER, Assistência Técnica, SEAB, Indústrias Florestais, <i>Embrapa Florestas</i> , IBAMA, IAP	Imediato
2. Desconhecimento das Informações Tecnológicas sobre a Bracatinga.	* Sistematização dos trabalhos de pesquisa para definir estudos de complementação setorial.	<i>Embrapa Florestas</i> , IAPAR, UFPR	90 dias
	* Reciclagem da estrutura de assistência técnica dos municípios com definição de prioridades. * Viabilizar eventos técnicos dirigidos para a indústria, técnicos e produtores, conforme o enfoque central.	Indústrias Florestais, EMATER, Prefeituras, Assistência Técnica	30 dias
3. Falta de dados de pesquisa específica para necessidades industriais e usos alternativos da madeira de bracatinga.	* Definir formas para homogeneizar o material nas propriedades rurais (sementes e madeira). * Indicar ou aperfeiçoar maquinários de processamento da madeira e capacitação de mão-de-obra específica. * Desenvolvimento de testes de condução de bracatingais para redução dos nós na madeira. * Estudar os espaçamentos e densidades para SAF's com variedades mais produtivas. * Variedades por destinação industrial (vermelha não descasca, ideal ao desdobro, não serve para placas).	<i>Embrapa Florestas</i> , IAPAR, UFPR	90 dias

GRUPO COR: Vermelha
COORDENADOR: José Carlos Becker
RELATOR: Ronei José Tres

PROBLEMAS MAIS IMPORTANTES NA ÓTICA DO GRUPO	PROPOSTAS DO GRUPO		
	SOLUÇÕES PARA EXECUÇÃO	RESPONSÁVEL DO ENCAMINHAMENTO	ÉPOCA IDEAL
1. Averbação do SISLEG pelos produtores na categoria de posseiros.	* Viabilizar mecanismos especiais para a categoria de proprietários posseiros, sem regularização fundiária.	IAP, FETAEP, Prefeituras Municipais,	90 dias
2. Regularização fundiária das propriedades visando à capacidade plena das atividades.	* Articular mecanismos para viabilizar a regularização fundiária de produtores de bracatinga.	IAP, Sindicatos, Prefeituras Municipais	60 dias
3. Processo para obtenção da Licença de Corte da Bracatinga junto ao IAP.	* Implantação da Proposta de Licenciamento do SERFLOR, apresentada pelo IAP (Picheth), com simplificação do processo administrativo e do total de documentos e taxas cobradas do produtor.	IAP	Imediato
4. Custos elevados para execução do SISLEG.	* Articular e estabelecer parceria para baratear os custos para elaboração dos projetos SISLEG nas propriedades da agricultura familiar/bracatinga	IAP, Prefeituras Municipais, EMATER	60 dias
5. Desconhecimento das Informações Tecnológicas sobre a Bracatinga.	* Sistematização dos trabalhos de pesquisa para definir estudos de complementação setorial.	<i>Embrapa Florestas</i> , IAPAR, UFPR	90 dias
	* Reciclagem técnica da estrutura de assistência técnica dos municípios e definição de prioridades.	Indústrias Florestais, EMATER,	30 dias
	* Viabilizar eventos técnicos específicos, sendo dirigidos para a indústria, técnicos e produtores, de acordo com o enfoque central.	Prefeituras, Assistência Técnica	
	* Estabelecer uma política estadual para a bracatinga	SEAB, EMATER, IAP	Imediato
6. Inexistência de processo de certificação da madeira de bracatinga.	* Criação de grupo de trabalho para desenvolver uma proposta de certificação da madeira de bracatinga	EMATER, TECPAR, Universidades,	90 dias
	* Implantação de mecanismo de certificação da madeira de bracatinga	<i>Embrapa Florestas</i> , Indústrias Florestais	

Conclusões e Recomendações

1. Conclusões

A análise dos trabalhos desenvolvidos pelos participantes da Oficina sobre Bracatinga no Vale do Ribeira permite concluir que:

1. A retomada da produção de bracatinga necessita de ações integradas que promovam o manejo sustentável nas propriedades rurais, dando assim, viabilidade para as indústrias florestais preconizadas para instalação na região.
2. As entidades de fiscalização ambiental, em especial o IAP e IBAMA, precisam cooperar e apoiar as ações preconizadas mediante a adequação de procedimentos e normas, capazes de suportar a geração de renda e emprego na região da bracatinga.
3. A integração e a interação entre os elos da cadeia produtiva da bracatinga são fundamentais para o desenvolvimento do meio rural e dos municípios.
4. O complexo Produtor Rural - Indústria Florestal - Técnicos - Fiscalização - Municípios deverá buscar a produção, comercialização e industrialização da madeira de bracatinga em bases sustentáveis.

2. Recomendações

Como desdobramentos futuros, decorrentes da Oficina sobre Bracatinga no Vale do Ribeira, despontam para a necessidade de ações integradas, fundamentalmente voltadas para:

1. Modificação dos critérios e procedimentos legais para o manejo e extração da madeira de bracatinga, visando à adequação das propriedades rurais em moldes de fomento florestal, mediante a implantação imediata da proposta apresentada pelo IAP.

- 2.** Ajuste de parcerias entre as indústrias florestais e produtores de bracatinga, seja para garantir o fornecimento de madeira associado com definição de técnicas florestais e preços compatíveis, seja para implantar um processo de Certificação de Origem Sustentável da Madeira de Bracatinga, associado com assistência técnica.
- 3.** Incrementar a assistência técnica às propriedades rurais, priorizando a produção de madeira de bracatinga de acordo com as demandas de mercado e os padrões industriais, associado à Certificação de Origem Sustentável da Madeira de Bracatinga
- 4.** Estabelecimento de parcerias para acelerar a pesquisa tecnológica com enfoque voltado às novas exigências de produtos, em consonância com o desenvolvimento de processo de Certificação de Origem Sustentável da Madeira de Bracatinga.
- 5.** Viabilizar a realização de um evento específico, similar a esta Oficina, no sentido de colaborar para que ajustes possam ser efetuados pelo IBAMA e pelo IAP, visando ao enquadramento e legalização dos fornos de produção de carvão vegetal das propriedades rurais; a modificação de procedimentos administrativos; as formas de viabilização da produção de carvão vegetal de bracatinga direcionados para a exportação.
- 6.** Calendarizar as atividades relacionadas com a retomada do fomento da bracatinga dentro da Câmara Temática da Madeira do Fórum Mesorregional de Desenvolvimento (Plano de Atividades da Bracatinga), de forma a constituir um fórum específico para debates sistemáticos, aliado ao estímulo regional para estruturar parcerias e valorização da madeira de bracatinga.
- 7.** Ajustar a atualização da estrutura de assistência técnica dos municípios, com definição de prioridades tecnológicas e de produção da madeira de bracatinga, pela viabilização de eventos técnicos específicos direcionados aos parceiros, industriais e produtores rurais.

Anexo 1

Agenda da Oficina Sobre Bracatinga no Vale do Ribeira

HORÁRIO	SETOR	ATIVIDADE	RESPONSÁVEL
8:00 às 8:30	xxx	Recepção e Registro dos participantes	Coordenação
8:30 às 9:00	xxx	Sessão de Abertura	Locução Oficial: Ramon Coordenação Técnica: Júlio Minioli Neto
9:00 às 9:30	Produtor	* Cenário socioeconômico atual da produção de bracatinga na Região	<i>Embrapa Florestas:</i> Derli Dossa
9:30 às 9:45		* Questionamentos e esclarecimentos	
9:45 às 10:45	Indústria	* Perspectivas da madeira de bracatinga na indústria florestal: ❖ Laminados ❖ Aglomerados ❖ Compensados ❖ Móveis ❖ Carvão Vegetal	BERNECK: Osmar Eugênio Kretschek TAFISA: Ney José Ciupka CEPEVIL: Dieter H. Lengning TREVÓ: Jacob Abrahams
10:45 às 11:00		* Questionamentos e esclarecimentos	
11:00 às 11:30	Técnico	* Perspectivas tecnológicas para a Bracatinga	<i>Embrapa Florestas:</i> Antonio Aparecido Carpanezi
11:30 às 11:45		* Questionamentos e esclarecimentos	
11:45 às 12:15	Fiscalização	* Aspectos legais e fomento da produção de bracatinga: ❖ Áreas Manejadas ❖ Áreas de Preservação	IAP/ DIRAM: José Augusto T. F. Picheth
12:15 às 12:30		* Questionamentos e esclarecimentos	
12:30 às 13:30	xxx	Almoço	Coordenação
13:30 às 14:15	Assistência Técnica	* Evolução das Estratégias para fomento da produção de bracatinga: ❖ Proposta Preliminar	EMATER-Paraná: Jorge Zbigniew Mazuchowski
14:15 às 14:30		* Questionamentos e esclarecimentos	
14:30 às 14:45	xxx	* Instruções para Atividades dos Grupos de Trabalhos	Coordenação
14:45 às 16:00	DEBATE	* Grupos de Trabalho para análise dos problemas existentes e elaboração de propostas para soluções específicas	4 Grupos de Trabalho
16:00 às 17:15	PLENÁRIA	* Apresentação dos Resultados pelos quatro Grupos de Trabalhos	Relatores Participação da Plenária
17:15 às 17:30	xxx	Sessão de Encerramento	Coordenação Técnica: Júlio Minioli Neto

Anexo 2

Relação dos Participantes da Oficina Sobre Bracatinga no Vale do Ribeira

A listagem dos participantes da "Oficina sobre Bracatinga no Vale do Ribeira" permite levantar as procedências individuais, por entidade e cidade, aliado ao endereço e forma de contato.

Os dados cadastrais dos 89 participantes foram agrupados, de forma a visualizar aos participantes no evento por Grupos Setoriais:

Tabela 1: Número de participantes por entidades e por setor na Oficina sobre Bracatinga no Vale do Ribeira, em 29 de abril de 2004, na cidade de Curitiba, PR.

SETOR	ENTIDADE	PARTICIPANTES
Público Federal	Agência de Desenvolvimento do Vale Ribeira	1
	<i>Embrapa Florestas</i>	7
	IBAMA	1
Público Estadual	COMEC	2
	EMATER-PR	24
	IAP	5
	IAPAR	1
	SEAB	4
	SEIP	1
	TECPAR	2
Público Municipal	Câmaras	3
	Prefeituras	9
Rural	ACARS	1
	AFUBRA	1
	Produtor Rural	10
	Sindicato do Trabalhador Rural	1
Indústria Florestal	BERNECK	2
	CEPEVIL	3
	ELDORADO	1
	TAFISA	2
	TREVO	3
Privado	APRE	1
	Consultor	2
	Instituto ECOPLAN	1
	TECNOFLORA	1

Tabela 2: Participantes da Oficina sobre Bracatinga no Vale do Ribeira, em 29 de abril de 2004, na cidade de Curitiba, PR.

Nº	NOMES	EMPRESA	FONE	E-MAIL	ENDEREÇO	MUNICÍPIO
1	Ademar Cordeiro	Câmara	659-1266	-x-	Rua Pedro Galu	Tunas do Paraná
2	Adyr Bandeira	Produtor	-x-	-x-	Cedrinhol	Bocaiúva do Sul
3	Alexandre Jelinski	ACARS	652-1230	-x-	Rio Branco do Sul	Rio Branco do Sul
4	Altair Ganz	EMATER -PR	423-2210	ematerregiratiuno.com.br	Rua Conselheiro Zacarias n.º 917	Irati
5	Amauri Ferreira Pinto	EMATER - PR	9979-1836	pmadeira@celepar.gov.br	Wenceslau Braz	Wenceslau Braz
6	Ana Carolina Saupe	TECPAR - CERT	316-3070	saupé@tecpa.br	Rua Algacyr Munhoz Mader n.º 3775	Curitiba
7	Angelo Garbossa Netto	EMATER - PR	250-2316	garbossa@celepar.gov.br	Rua da Bandeira nº 500	Curitiba
8	Antonio Aparecido Carpanezi	Embrapa Florestas	666-1313	carpa@cnpf.embrapa.br	Est. da Ribeira km 111	Colombo
9	Antonio Carlos Banzatto	SEREM / COMEC	9982-1548	acbanzzatto@hotmail.com	Rua Máximo João Koop n.º 273 Bl 3	Curitiba
10	Antonio Leonardecz	EMATER - PR	657-1577	leonardecz@yahoo.com.br	Rua João Batista Siqueira n	Almirante Tamandaré
11	Antonio Maciel Botelho	Embrapa Florestas	666-1313	chcn@cnpf.embrapa.br	Estrada da Ribeira Km 111	Colombo
12	Bartolomeu Vítor Lovato	Produtor	9991-6992	-x-	Rua Leonidas Alberti n.º 6	Bocaiúva do Sul
13	Benedito Guimarães	Produtor	9623-0511	-x-	Estrada Principal - Pombas	Itaperuçu
14	Carlos Alberto Campos	EMATER - PR	652-1595	ematerb@terra.com.br	Aide Rocha n.º 51	Rio Branco do Sul
15	Cazemiro Alvares	TAFISA Brasil	632-8080	alvares@tafisa.com.br	Rodovia PR 282 km 32,8	Piên

16	Celso Wenski	SEAB / Núcleo Regional	313-4090	wenski@pr.gov.br	Rua dos Funcionários n.º 1156	Curitiba
17	Denis Oliva Pioto	BERNECK Aglomerados	9919-7420	dopio@hotmai.com	Rua Conselheiro Dantas n.º 430	Araucária
18	Derli Dossa	<i>Embrapa Florestas</i>	666-1313	dossa@cnpf.embrapa.br	Rua São Pedro n.º 575	Colombo
19	Dieter Heinz Lenging	CEPEVIL	524-6188	dieter@cepevil.com.br	Rua Pacheco de Carvalho n.º 68	Curitiba
20	Dieter Renato Günther	CEPEVIL	524-6188	dgunther@twint_net.com.br	Rua Santos Dumont n.º 429	União da Vitória
21	Divo Molinar	SEIP	309-2583	divo@pr.gov.br	Rua Eng. Gutierrez	Curitiba
22	Edelar Luiz Comparin	ELDORADO Exportação	658-1315	-x-	Rua Carlos De Campos n.º 626 Ctba	Bocaiúva do Sul
23	Eduardo Dias Dornelas	EMATER - PR	250-2168	atrctba@celepar.gov.br	Rua da Bandeira n.º 500	Curitiba
24	Eloi Agottani	EMATER - PR	622-1133	ematerlapa@uol.com.br	Rua Barão do Rio Branco n.º 1894	Lapa
25	Emanuel Dalprá	EMATER - PR	676-1336	ejdalpra@pop.com.br	Rua João Cândido n.º 115	Campina Grande do Sul
26	Emerson P. Baduy	EMATER - PR	-x-	ucerroazul@pop.com.br	Cerro Azul	Cerro Azul
27	Everson Farias Batista	Prefeitura	659-1113	everfb@bol.com.br	Tunas do Paraná	Tunas do Paraná
28	Fernando Alberti	Produtor	658-1273	-x-	Salto Santa Rita n.º 34	Bocaiúva do Sul
29	Giampiero Falvo	Produtor	9199-3254	giampiero@bol.com.br	Av. Artur Bernardes n. 2040 Ap. 304	Curitiba
30	Glailson Orlando Santos	Prefeitura	652-2244	glilson@pop.com.br	Rua Generoso Marques n.º 222	Curitiba
31	Guilherme B. Bazzo	Produtor	335-6280	guibazzo@hotmail.com	Rua Padre Anchieta	Curitiba
32	Haroldo C. Pires	Produtor	9105-3177	-x-	Ribeirão do Tigre	Quatro Barras

52	José Soák	Produtor	9994-7924	-x-	Rua Tacachiça dos Nazários	Rio Branco do Sul
53	José Stocco	Produtor	9612-1697	-x-	Rio Branco do Sul	Rio Branco do Sul
54	Julio Minioli Netto	EMATER - PR	250-2340	ujulio@pop.com.br	Rua da Bandeira n° 500	Curitiba
55	Leila Aubriff Klenk	EMATER - PR	622-1133	leilaklenk@bol.com.br	Rua Barão do Rio Branco n.º 1894	Lapa
56	Lincon S. Sakamoto	Prefeitura	603-1381	prefeitura@itaperucu@swi.com.br	Avenida São Pedro n.º 80	Itaperuçu
57	Luciano Javier Montoya	<i>EmbrapaFlorestas</i>	666-1313	lucmont@cnpf.embrapa.br	Rua Mathheus Leme n.º 1666	Colombo
58	Luiz Carlos Herde	Tecn. Flora	3016-5314	herde@tecnflora.com.br	Rua Dr. Muricy n.º 474 Cj. 22	Curitiba
59	Maria Eliane Durigan	IAPAR	551-1036	mdurigan@iapar.br	Estrada da Graciosa Km 18	Pinhais
60	Maria Olinda C. Silva	EmbrapaFlorestas (Estagiária)	666-1313	mocbs@pop.com.br	Rua João Antonio Xavier n.º 51	Colombo
61	Mário Donizete da Silva	EMATER - PR	603-1798	ateraperucu@pop.com.br	Itaperuçu	Itaperuçu
62	Matheus P. Ramos	EMATER - PR	392-3259	ematercampolargo@uol.com.br	Rodolfo Castagnoli n.º 200	Campo Largo
63	Miguel Burda Filho	EMATER - PR	642-1380	uaraucaria@pop.com.br	Rua Francisco Xavier da Silva n.515	Araucária
64	Moacir Alves de Oliveira	EMATER - PR	632-1435	ematerpien@bol.com.br	Rua Amazonas n.º 122	Pin
65	Monica Abrahams Kempf	Industria TREVO	346-3038	monica@trevo.com.br	Rua Piaui n.º 1866	Curitiba
66	Mozart Chemim	CEPEVIL	524-6188	mozartchemim@terra.com.br	Rua Petit Carneiro n.º 542/39	Curitiba
67	Neusa Gomes de A. Rucker	SEAB / DERAL	313-4035	neusagar@pr.gov.br	Rua dos Funcionários n.º 1559	Curitiba
68	Ney José Ciupka	TAFISA Brasil	632-8080	nciupka@tafisa.com.br	Rodovia PR 282 km 32,8	Piên

69	Noriei Fernando Bühler	Prefeitura	543-1193	norleijb@zipmail.com.br	Rua Vereador João Retcheski	Paulo Frontin
70	Odaíson Primieri	EMATER - PR	672-1065	uquatrobarras@pop.com.br	Rua Lucia Mad. Strapasson n.º 672	Quatro Barras
71	Osmar Eugênio Kretschek	BERNECK Compensados	643-1459	osmar@berneck.com.br	Avenida Valéria Sobânia n.º500	Araucária
72	Patrícia Marguê Cana Verde	Instituto ECOPLAN	339-1100	pmargue@ecoplan.org.br	Rua Isaias Bevilaqua n.º 895	Curitiba
73	Paulino Pallé	Produtor	9991-7877	-x-	Palmital	Bocaiúva do Sul
74	Paulo Andrade	SEAB	313-4039	pauloand@pr.gov.br	Rua dos Funcionários n.º 1559	Curitiba
75	Paulo Augusto de A. Lima	EMATER - PR	250-2162	upaulo@pop.com.br; paal@vcs.com.br	Rua da Bandeira n.º 500	Curitiba
76	Paulo Eduardo Graichen	COMEC	351-6558	graichen@pr.gov.br	Rua João Gomes da Silva n.º 1440	Curitiba
77	Raimundo Katsudi Matsuo	IBAMA-PR	322-5125	katsudimatsuo@yahoo.com.br	Rua Brigadeiro Franco n.º 1733	Curitiba
78	Renato Viana Gonçalves	SEAB / PR 12 Meses	313-4013	renatovg@pr.gov.br	Rua dos Funcionários n.º 1156	Curitiba
79	Roberto Gava	APRE – Associação Paranaense de Empresas Reflorestadoras	233-7856	apreflorestas@terra.com.br	Rua Dr. Muricy 474 – 5º andar	Curitiba
80	Rodrigo Ritzmann Feijó	TECPAR / Certificação Florestal	9117-1697	rodrigo.feijo@tecpar.br	Rua Frei Orlando n.º 492	Curitiba
81	Ronei José Tres	EMATER - PR	658-1264	aterbocaiuca@pop.com.br	Rua Miguel Costacuma	Bocaiúva do Sul
82	Rosa B.C. Sumi	Industria TREVO	346-3038	campres@trevo.com.br	Rua Vital Brasil n.º.395 - Bl 02 - ap.30	Curitiba
83	Rosemeri Metz	Prefeitura	632-1469	agricultura@pien.pr.gov.br	Praça do Expedicionário n.º 104	Piên

84	Rubens de S. Pereira	Câmara Municipal	658-1479	-x-	Bocaiúva do Sul	Bocaiúva do Sul
85	Rudinei Cioceari	EMATER - PR	656-8047	rudinei25@pop.com.br	Rua Prof. João Batista Lovato n.º 96	Colombo
86	Sidney Walfrido Mayer	AFUBRA	645-0680	-x-	Rua Carlos Shneider n.º 34,75	Rio Negro
87	Valeria C. A Camacho	EMATER - PR	658-1264	val@camacho.com.br	Rua Miguel Costacuma	Bocaiúva do Sul
88	Vanderley Porfirio-da-Silva	<i>Embrapa Florestas</i>	660-1313	porfrio@cnpf.embrapa.br	Estrada da Ribeira Km 111	Colombo
89	Washington L.E. Magalhães	<i>Embrapa Florestas</i>	6661313	wmagalha@cnpf.embrapa.br	Estrada da Ribeira Km 111	Colombo

Anexo 3

Bibliografia Sobre Bracatinga

A lista de referências que segue não pretende esgotar nem tampouco selecionar o universo de publicações que possa existir sobre a bracatinga.

Está listada a maioria das publicações nacionais, e recomenda-se consultas aos sites <<http://www.forestsscience.org>> e <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/fonteshtml/bracatinga/cultivodabracatinga/index.htm>> para obtenção, pelo interessado, de maiores informações.

A BRACATINGA na indústria da celulose. **Boletim do Ministério da Agricultura**, Rio de Janeiro, v. 32, n. 12, p. 102-103, 1943.

A BRACATINGA. **Correio Agrícola**, Salvador, v. 9, n. 9, p. 205, 1931.

AHRENS, S. Importância da distribuição de resíduos de regressão na seleção de equações de volume. In: EMBRAPA. Unidade Regional de Pesquisa Florestal Centro-Sul. Curitiba, PR. **Contribuição da URPFCS ao 4. Congresso Florestal Brasileiro**. Curitiba: EMBRAPA-URPFCS, 1982. p. 7-26. (EMBRAPA-URPFCS. Documentos, 10).

AHRENS, S. Um modelo matemático para volumetria comercial de bracatinga. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS, 4., 1981, Curitiba. **Bracatinga uma alternativa para reflorestamento: anais**. Curitiba: EMBRAPA-URPFCS, 1981. p. 77-90. (EMBRAPA-URPFCS. Documentos, 5).

ALBRECHT, J. M. F. Estudo sobre a germinação de *Mimosa scabrella* Benth. (bracatinga) e *Acacia mearnsii* De Wild. (acácia-negra) em função de tratamentos pré-germinativos. **Floresta**, Curitiba, v. 20, n. 1/2, p. 3-4, 1990.

ALMEIDA, A. S.; VIEIRA, I. C. G. Padrões florísticos e estruturais de uma cronoseqüência de florestas no Município de São Francisco do Pará, Região Bragantina, Pará. **Hoehnea**, São Paulo, v. 29, n. 2, p. 209-240, ago. 2002.

ANDRADE, E. N. de. Defeitos da bracatinga. **Chácaras e Quintais**, v. 40, n. 12, p. 608, 1929.

ANGEL MUSÁLEN, M. La bracatinga: introducción, crecimiento, manejo y utilización en asociación con cafetal, una combinación promisoría para los trópicos de México. In: EVANS, D. O.; SZOTT, L. T. (Ed.). **Nitrogen fixing trees for acid soils**. Morrilton: Winrock International, 1995. p. 113-129.

ARRUDA, P. M.; SOUSA, L. P. de; WENDLING, I.; ROSA, L. S. da; SOUZA JUNIOR, L. Avaliação do grau de germinação de sementes e do crescimento de mudas de *Mimosa scabrella* Benth em tubetes sob diferentes substratos. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 8., 2003, São Paulo. **Benefícios, produtos e serviços da floresta: oportunidades e desafios do século XXI**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 2003. 1CD-ROM. Pôster.

ASSIS, A. de; AGOTANI, C.; KOLESKI, L.; MANTAU, M.; SPELTZ, R. M.; GALAT, W. Contribuição para aproveitamento da bracatinga mimosa na indústria papelreira. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 1968, Curitiba. **Anais**. Curitiba: Associação Paranaense de Engenheiros Florestais, 1968. p.57-63.

ASSOCIAÇÃO DOS FUMICULTORES DO BRASIL. Bracatinga: sabendo usar nunca vai faltar. Santa Cruz do Sul, 1997. Folder.

BAGGIO, A. J. **Estudio sobre el sistema agroforestal tradicional de la bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.) en Brasil: productividad, manejo de residuos y elaboración de compost**. 1994. 242 f. Tese (Doutorado) - Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, Madrid.

BAGGIO, A. J.; CARPANEZZI, A. A. Biomassa aérea da bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.) em talhões do sistema de cultivo tradicional. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n. 34, p. 31-44, jan./jun. 1997.

BAGGIO, A. J.; CARPANEZZI, A. A. Estoque de nutrientes nos resíduos da exploração dos bracatingais. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n. 34, p. 17-29, 1997.

BAGGIO, A. J.; CARPANEZZI, A. A.; AYANZ SANMIGUEL, A. Equações para a estimativa de peso da biomassa aérea da bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.) na idade de corte. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n. 30/31, p. 37-49, jan./dez. 1995.

BAGGIO, A. J.; CARPANEZZI, A. A.; GRAÇA, L. R.; CECCON, E. Sistema agroforestal tradicional da bracatinga com culturas agrícolas anuais. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n. 12, p. 73-82, jun. 1986.

BAGGIO, A. J.; GRAÇA, L. R.; OLIVEIRA, E. B. Plantio intercalar de bracatinga em áreas de cultivo agrícola. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ECONOMIA E PLANEJAMENTO FLORESTAL, 2., Curitiba, 1991. **Anais**. Colombo: EMBRAPA-CNPF, 1992. p. 297-316.

BAREMBUEM, A. A. R. T. **Avaliação da biomassa aérea de bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.) para fins energéticos**. 1988. 71 f. Tese (Mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

- BARRICHELO, L. E. G. Celulose sulfato de bracatinga. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 1968, Curitiba. **Anais**. Curitiba: Associação Paranaense de Engenheiros Florestais, 1968. p. 43-46.
- BARRICHELO, L. E. G.; BRITO, J. O. Celulose sulfato branqueada de bracatinga. **Brasil Florestal**, Brasília, v. 12, n. 49, p. 45-50, 1982.
- BARRICHELO, L. E. G.; FOELKEL, C. E. B. Utilização de madeiras de essências florestais nativas na obtenção de celulose: bracatinga (*Mimosa bracatinga*), embaúba (*Cecropia* sp.), caixeta (*Tabebuia cassinoides*) e boleira (*Joannesia princeps*). **IPEF**, Piracicaba, n. 10, p. 43-56, 1975.
- BARTOSZECK, A. C. de P. e S. **Evolução da relação hipsométrica e da distribuição diamétrica em função dos fatores idade, sitio e densidade inicial em bracatingais da Região Metropolitana de Curitiba**. 2000. 214 f. Tese (Mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- BARTOSZECK, A. C. de P. e S.; MACHADO, S. do A.; FIGUEIREDO FILHO, A.; OLIVEIRA, E. B. de. Modelagem da relação hipsométrica para bracatingais da Região Metropolitana de Curitiba-PR. **Floresta**, Curitiba, v. 32, n. 2, p. 189-204, jul./dez. 2002.
- BARTOSZECK, A. C. de P. e S.; MACHADO, S. do A.; OLIVEIRA, E. B. de. A distribuição diamétrica para bracatingais em diferentes idades, sítios e densidades na Região Metropolitana de Curitiba. **Floresta**, Curitiba, v. 34, n. 3, p. 305-323, set./dez. 2004.
- BETTERS, D. R. Planejamento de estratégias econômicas otimizadas para sistema agroflorestais com bracatinga In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ECONOMIA E PLANEJAMENTO FLORESTAL, 2., 1991. **Anais**. Colombo: EMBRAPA-CNPf, 1992. v. 1, p. 7-22.
- BIANCHETTI, A. Comparação de tratamentos para superar a dormência de sementes de bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.). **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n. 2, p. 57-68, jun. 1981.
- BIANCHETTI, A. **Métodos para superar a dormência de sementes de bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.)**. Colombo: EMBRAPA-URPFCS, 1981. 18 p. (EMBRAPA-URPFCS. Circular técnica, 4).
- BIANCHETTI, A. Produção e tecnologia de sementes de bracatinga. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS, 4., 1981, Curitiba. **Bracatinga uma alternativa para reflorestamento: anais**. Curitiba: EMBRAPA-URPFCS, 1981. p. 25-38. (EMBRAPA-URPFCS. Documentos, 5).
- BIANCHETTI, A.; RAMOS, A.; MARTINS, E. G.; FOWLER, J. A. P.; ALVES, V. F. **Substratos e temperaturas para a germinação de sementes de bracatinga (*Mimosa scabrella*)**. Colombo: EMBRAPA-CNPf, 1995. 1 p. (EMBRAPA-CNPf. Comunicado técnico, 10).

- BIANCHETTI, A.; ZANON, A.; FOWLER, J. A. P. **Testes de envelhecimento precoce para sementes de bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.)**. Macapá: Embrapa Amapá, 2000. 2 p. (Embrapa Amapá. Comunicado técnico, 44).
- BIANCHINI, V.; BOSCO, P. D.; SCHAITZA, E. G.; MATTOS, P. P. de. Teste de usinagem da madeira de bracatinga. In: EVENTO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA FLORESTAS, 1., 2002, Colombo. **Anais**. Colombo: Embrapa Florestas, 2002. 1 CD-ROM. (Embrapa Florestas. Documentos, 70).
- BITTENCOURT, S. M. de. Influências técnicas no sistema bracatinga. In: SEMINÁRIO SOBRE AGROSSILVICULTURA NO DESENVOLVIMENTO RURAL, 1990, Curitiba. **Anais**. Curitiba: EMATER-PR; [Roma]: FAO, 1990. p. 76-79. (FAO. Field Document, n. 12). Palestra. FAO. Project GCP/BRA/025/FRA.
- BITTENCOURT, S. M. de; AMEND, G. V. Sistema agroflorestal da bracatinga, uma intervenção da equipe multidisciplinar de extensão rural. In: SEMINÁRIO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS NA REGIÃO SUL DO BRASIL, 1., 1994, Colombo. **Anais**. Colombo: EMBRAPA-CNPQ, 1994. p. 181-190. (EMBRAPA-CNPQ. Documentos, 26).
- BRACATINGA como opção econômica. **Paraná Florestal**, Curitiba, v. 3, n. 5, p. 27-28, maio/jun. 1985.
- BRACATINGA (*Mimosa scabrella* Benth.): especie de árbol de uso múltiple en America Central. Turrialba: CATIE, 1991. 50 p. (CATIE. Serie técnica. Informe técnico, n. 169).
- BRACATINGA versus eucalipto?. **Chácaras e Quintais**, São Paulo, v. 48, n. 11, p. 579, 1933.
- BRASIL, M. S. Sobre a bracatinga e a sua importância. **O Campo**, v. 5, n. 6, p. 63-64, 1934.
- CAMPOS, C. H. O.; GRACA, L. R.; RIBAS, C. R. A produtividade do bracatingal tradicional através do tempo. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n. 12, p. 35-46, jun. 1986.
- CARDOSO, D. J.; DURIGAN, M. E.; SANGUETTA, C. R.; REISSMANN, C. B. Comportamento da Bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.) sob cinco níveis de fósforo: informe preliminar. **Floresta**, Curitiba, v. 15, n. 1/2, p. 49-53, 1985.
- CARNEIRO, R. M.; ALMEIDA JUNIOR, A. R. de; KAGEYAMA, P. Y.; DIAS, I. de S. Importância da dormência das sementes na regeneração da bracatinga - *Mimosa scabrella* Benth. **IPEF. Circular Técnica**, Piracicaba, n. 149, p. 1-10, 1982.
- CARPANEZZI, A. A. **Banco de sementes e deposição de folheto e seus nutrientes em povoamentos de bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.) na Região Metropolitana de Curitiba - PR**. 1997. 154 f. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.

CARPANEZZI, A. A. Usos potenciais dos resíduos da exploração de bracatingais tradicionais na Região Metropolitana de Curitiba, PR. In: WORKSHOP SUL-AMERICANO SOBRE USOS ALTERNATIVOS DE RESÍDUOS DE ORIGEM FLORESTAL E URBANA, 1997, Curitiba. **Anais**. Colombo: Embrapa Florestas, 1997. p. 175-178.

CARPANEZZI, A. A.; CARPANEZZI, O. T. B. Cultivo da bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth) no Brasil e prioridades para o seu aperfeiçoamento. In: CONGRESSO FLORESTAL ESTADUAL, 7., 1992, Nova Prata. **Anais**. Santa Maria: UFSM, 1992. p. 640-655.

CARPANEZZI, A. A.; CARPANEZZI, O. T. B.; BAGGIO, A. J. Manejo de bracatingais. In: CURSO DE MANEJO FLORESTAL SUSTENTÁVEL, 1., Curitiba, 1997. **Tópicos em manejo florestal sustentável**. Colombo: Embrapa Florestas, 1997. p. 157-163. (Embrapa Florestas. Documentos, 34) .

CARPANEZZI, A. A.; IVANCHECHEN, S. L.; LISBÃO JUNIOR, L. **Deposição de matéria orgânica e nutrientes por bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.)**. Curitiba: EMBRAPA-URPFCS, 1984. 3 p. (EMBRAPA-URPFCS. Pesquisa em Andamento, 2).

CARPANEZZI, A. A.; LAURENT, J.-M. E. (Coord.). **Manual técnico da bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth)**. Colombo: EMBRAPA-CNPFF, 1988. 70 p. (EMBRAPA-CNPFF. Documentos, 20). Projeto FAO-GCP/BRA/025/FRA. Bracatinga: Melhoramento da Produção Energética e Alimentícia. Colaboração de: Carvalho, P. E. R.; Pegoraro, A.; Baggio, A. J.; Zanon, A.; Oliveira, E. B. de; Iede, E. T.; Rotta, E.; Sturion, J. A.; Pereira, J. C. D.; Graça, L. R.; Rauen, M.; de J.; Carpanezi, O. T. B.; Oliveira, Y. M. M. de.

CARPANEZZI, A. A.; PAGANO, S. N.; BAGGIO, A. J. Banco de sementes de bracatinga em povoamentos do sistema agroflorestal tradicional de cultivo. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n. 35, p. 3-19, jul./dez. 1997.

CARPANEZZI, O. T. B. **Produtividades florestal e agrícola em sistemas de cultivo da bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth) em Bocaiúva do Sul, Região Metropolitana de Curitiba-Paraná**. 1994. 77 f. Tese (Mestrado) - ESALQ, Piracicaba.

CARPANEZZI, O. T. B. **Resultados preliminares das Unidades de Comprovação do Sistema Bracatinga**. Curitiba: EMATER-PR, 1989. 61 p. Projeto FAO. GCP/BRA/025/FRA. Convênio Brasil/Paraná/Franca/FAO).

CARVALHO, P. E. R. **Bracatinga**. Colombo: Embrapa Florestas, 2002. 12 p. (Embrapa Florestas. Circular técnica, 59).

CARVALHO, P. E. R. Bracatinga: *Mimosa scabrella*. In: CARVALHO, P. E. R. **Espécies arbóreas brasileiras**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Colombo: Embrapa Florestas, 2003. p. 221-230.

- CARVALHO, P. E. R. Comportamento da bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.) em plantios experimentais. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS, 4., 1981, Curitiba. **Bracatinga uma alternativa para reflorestamento: anais**. Curitiba: EMBRAPA-URPFCS, 1981. p. 53-66. (EMBRAPA-URPFCS. Documentos, 5).
- CARVALHO, P. E. R. Comportamento de essências florestais nativas e exóticas em dois locais do Estado do Paraná. In: EMBRAPA. Unidade Regional de Pesquisa Florestal Centro-Sul. Curitiba, PR. **Contribuição da URPFCS ao 4. Congresso Florestal Brasileiro**. Curitiba: EMBRAPA-URPFCS, 1982. p. 89-100. (EMBRAPA-URPFCS. Documentos, 10).
- CARVALHO, P. E. R. **Cultivo da bracatinga**. Colombo: Embrapa Florestas, 2003. (Embrapa Florestas. Sistemas de Produção, 6). Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Bracatinga/CultivodaBracatinga/apresentacao.htm>>. Acesso em: 15 nov 2005.
- CARVALHO, P. E. R. Espécies arbóreas de usos múltiplos na Região Sul do Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 1.; ENCONTRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS NOS PAÍSES DO MERCOSUL, 1., 1994, Porto Velho. **Anais**. Colombo: EMBRAPA-CNPFF, 1994. v. 1, p. 289-320. (EMBRAPA-CNPFF. Documentos, 27).
- CARVALHO, P. E. R. *Mimosa scabrella* Bentham: bracatinga. In: CARVALHO, P. E. R. **Espécies florestais brasileiras: recomendações silviculturais, potencialidades e uso da madeira**. Colombo: EMBRAPA-CNPFF; Brasília, DF: EMBRAPA-SPI, 1994. p. 337-343.
- CARVALHO, P. E. R.; COSTA, J. M. Comportamento de essências florestais em condições de arboreto em quatro locais do Estado do Paraná. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS, 4., 1981, Curitiba. **Bracatinga uma alternativa para reflorestamento: anais**. Curitiba: EMBRAPA-URPFCS, 1981. p. 161-170. (EMBRAPA-URPFCS. Documentos, 5).
- CASSILHA, C. L.; ROTTA, E.; CARVALHO, P. E. R. Bibliografia da bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.). In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS, 4., 1981, Curitiba. **Bracatinga uma alternativa para reflorestamento: anais**. Curitiba: EMBRAPA-URPFCS, 1981. p. 178-186. (EMBRAPA-URPFCS. Documentos, 5).
- CATHARINO, E. L. M.; CRESTANA, C. S. M.; KAGEYAMA, P. Y. Biologia floral da bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.). **Silvicultura em São Paulo**, São Paulo, v. 16-A, pt. 1, p. 525-531, 1982. Edição dos Anais do Congresso Nacional sobre Essências Nativas, 1982, Campos do Jordão.
- CATIE. **Silvicultura de espécies promisorias para producción de leña en América Central: resultados de cinco años de investigación**. Turrialba, 1986. 219 p. (CATIE. Informe tecnico, 86).

CHAIMSOHN, F. P.; CURCIO, G. R.; DEDECECK, R.; RACHWAL, M. F. G.; OLIVEIRA, E. A. de; GOMES, E. P.; BENASSI, D. A. SILVA, F. de A. e. Avaliação de bracatinga comum (*Mimosa scabrella*) e bracatinga-de-campo-mourão (*M. flocculosa*) em cambissolo álico para recuperação de áreas erodidas/degradadas. In: SIMPOSIO BRASILEIRO DE RECUPERACAO DE AREAS DEGRADADAS, 3., 1997, Ouro Preto. **Do substrato ao solo: trabalhos voluntários**. Viçosa: Sociedade Brasileira de Recuperação de Áreas Degradadas: Universidade Federal de Viçosa, 1997. p. 350-354.

CHIARANDA, R.; POGGIANI, F.; SIMÕES, J. W. Crescimento das árvores e deposições do folheto em talhões florestais plantados em solos alterados pela mineração do xisto. **IPEF**, Piracicaba, n. 25, p. 25-28, 1983.

COSTA, A. F. da; VALE, A. T. do; GONÇALEZ, J. C. Eficiência de um resíduo de origem petrolífera sobre a estabilidade dimensional da madeira de *Pinus* sp. (pínus) e *Mimosa scabrella* Bentham (bracatinga). **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 11, n. 2, p. 59-70, dez. 2001.

COSTA, E. C. Artrópodes associados a bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.). **Floresta**, Curitiba, v. 20, n. 1/2, p. 39-41, 1990.

COSTA, E. C. **Artrópodes associados a bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.)**. 1986. 270 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

COSTA, E. C.; LINK, D.; MEDINA, L. D. de. Índice de diversidade para entomofauna da bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.). **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 3, n. 1, p. 65-75, nov. 1993.

DIAS, I. S. de; KAGEYAMA, P. Y.; FONSECA, S. M. da. Importância das sementes na variabilidade das populações naturais de bracatinga - *Mimosa scabrella* Bentham (nota previa). In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS, 4., 1981, Curitiba. **Bracatinga uma alternativa para reflorestamento: anais**. Curitiba: EMBRAPA-URPFCS, 1981. p. 117-122. (EMBRAPA-URPFCS. Documentos, 5).

DOMINGUEZ ALVAREZ, A. **Evaluación del crecimiento de *Mimosa scabrella* Benth. (bracatinga), en dos municipios de la region central de Veracruz, Mexico**. 1996. 76 f. Tese (Mestrado) - Universidad Autonoma Chapingo, Chapingo.

EMBRAPA. **Conservação de recursos genéticos de essências florestais: relatório final**. Piracicaba: IPEF; Brasília: Embrapa, 1981. 117 p. Convênio Embrapa/IPEF.

FABROWSKI, F. J. **Abordagem anatômica, químico-qualitativa e botânica da bracatinga (*Mimosa scabrella* Bentham) e suas variedades populares**. 1998. 87 f. Tese (Mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

FABROWSKI, F. J.; BOLZON de MUÑIZ, G. I.; MAZZA, M. C. M. Anatomia

comparativa da madeira das variedades populares da bracatinga (*Mimosa scabrella* Bentham). **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 15, n. 1/2, p. 65-73, mar. 2005.

FABROWSKI, F. J.; NAKASHIMA, T.; BOLZON de MUÑIZ, G. I.; MAZZA, M. C. M.; KLOCK, U. Caracterização químico-quantitativa das variedades populares de bracatinga (*Mimosa scabrella* Bentham). **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n. 44, p. 13-27, jan./jun. 2002.

FAGUNDES, H. B. F. Reflorestamento com bracatinga. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS, 4., 1981, Curitiba. **Bracatinga uma alternativa para reflorestamento: anais**. Curitiba: EMBRAPA-URPFCS, 1981. p. 171-174. (EMBRAPA-URPFCS. Documentos, 5).

FARINHAQUE, R. **Influência da umidade no poder calorífico da madeira de bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.), e aspecto gerais de combustão**. Curitiba: FUPEF, 1981 14 p. (FUPEF. Serie técnica).

FEISTAUER, D.; OURIQUES, M.; MONTOYA VILCAHUAMAN, L. J.; VIEIRA, A. R. R.; SOARES, A. Seqüestro de carbono de um sistema agroflorestal com bracatinga (*Mimosa scabrella* Bentham) na Região Metropolitana de Curitiba - PR. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 5., 2004, Curitiba. **SAFs desenvolvimento com proteção ambiental: anais**. Colombo: Embrapa Florestas, 2004. p. 175-177. (Embrapa Florestas. Documentos, 98).

FERNANDES, L. A. T.; VEIGA, O. N. da; TOMASCHITZ, A.; MEDEIROS, A. C. de S. Extração, secagem e beneficiamento de sementes de espécies florestais nativas. In: EVENTO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA FLORESTAS, 2., 2003, Colombo. **Anais**. Colombo: Embrapa Florestas, 2003. 1CD-ROM. (Embrapa Florestas. Documentos, 86). Trabalhos apresentados pelos estagiários da Embrapa Florestas. Organizado por Patricia Póvoa de Mattos, Celso Garcia Auer, Rejane Stumpf Sberze, Katia Regina Pichelli e Paulo César Botosso.

FERRAZ, E. S. B.; FONSECA, S. M. da. Estudo do padrão de crescimento de *Mimosa scabrella* pela análise dos anéis, usando radiação gama. **IPEF. Circular Técnica**, Piracicaba, n. 113, p 1-7, 1980.

FISCHER, R. G.; DALL'AGNOL, M. **Potencial forrageiro da bracatinga**. Florianópolis: EMPASC, 1985. 5 p. (EMPASC. Comunicado técnico, 89).

FONSECA, S. M. da. **Variações fenotípicas e genéticas em bracatinga *Mimosa scabrella* Bentham**. 1982. 86 f. Tese (Mestrado) - ESALQ, Piracicaba.

GANTER, J. L. M. S. **Estudo dos carboidratos de sementes de *Mimosa scabrella* Benth. (bracatinga): análise estrutural dos oligossacarídeos e propriedades reológicas da galactomanana**. 1991. 130 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

GRAÇA, L. R. Idade ótima de abate em bracatingal tradicional. **Boletim de**

Pesquisa Florestal, Curitiba, n. 15, p. 55-60, dez. 1987.

GRAÇA, L. R.; COUTO, L.; BETTERS, D. R. Agroforestry systems with bracatinga in southern Brazil: technical and economic perspectives. In: NORTH AMERICAN AGROFORESTRY CONFERENCE, 3., 1993, Ames. **Proceedings**. Ames: Iowa State University, Department of Forestry, College of Agriculture, 1994. p. 3337-3341.

GRAÇA, L. R.; MENDES, J. B. Análise econômica de sistemas de reflorestamento com bracatinga. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Curitiba, n. 14, p. 54-63, jun. 1987.

GRAÇA, L. R.; RIBAS, L. C.; BAGGIO, A. J. A rentabilidade econômica da bracatinga no Paraná. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n. 12, p. 47-72, jun. 1986.

GRODZKI, L. **Efeitos do fogo sobre variáveis micrometeorológicas em uma floresta de bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.) manejada sob o sistema agroflorestal, em Colombo, PR.** 2000. 130 f. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) - Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Paraná, Curitiba.

GRODZKI, L.; BOEGER, M. R. T. Caracterização da vegetação pioneira de uma área de exploração de *Mimosa scabrella* Benth. (Bracatinga), no Município de Colombo, PR. **Floresta**, Curitiba, v. 31, n. 1/2, p. 3-98, jan./dez. 2001.

GRODZKI, L.; SOARES, R. V.; BATISTA, A. C. Comportamento do fogo em queima controlada de bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.) em Colombo-PR. **Floresta**, Curitiba, v. 30, n. 1/2, p. 169, jun./dez. 2000. Edição dos Anais do Seminário sobre Proteção Florestal: Incêndios, Pragas e Doenças. Resumo.

GRODZKI, L.; SOARES, R. V.; BATISTA, A. C.; CARAMORI, P. H. Efeitos do fogo sobre algumas variáveis micrometeorológicas em uma floresta de bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.), no Município de Colombo, PR. **Floresta**, Curitiba, v. 34, n. 2, p. 151-156, maio/ago. 2004.

GUEDES, F. A. G.; DEDECEK, R. A.; WISNIEWSKI, C.; MONTOYA VILCAHUAMAN, L. J. Avaliação da biomassa e carbono do sistema agroflorestal da bracatinga. In: EVENTO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA FLORESTAS, 2., 2003, Colombo. **Anais**. Colombo: Embrapa Florestas, 2003. 1 CD-ROM. (Embrapa Florestas. Documentos, 86).

HAEFFNER, M. P. G.; SALANTE, L. Experiência em reflorestamento com bracatinga. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS, 4., 1981, Curitiba. **Bracatinga uma alternativa para reflorestamento: anais**. Curitiba: EMBRAPA-URPFCS, 1981. p. 175-177. (EMBRAPA-URPFCS. Documentos, 5).

HASSEGAWA, M.; HOSOKAWA, R. T.; MARTINS, G.; ROCHADELLI, R. J.;

KLOCK, U.; KLITZKE, R. ROCHA, M. P. Estudo dos teores de cinza da casca de *Mimosa scabrella* Bentham (bracatinga) relacionados com as idades e classes diamétricas. SBPN. **Scientific Journal**, Curitiba, v. 4, p. 81, 2000. Suplemento 1. Edição dos Resumos da 8ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Pesquisadores Nikkeis, 2002, Curitiba.

HOEHNE, F. C. **A bracaatinga ou abaracaatinga**. São Paulo: Secretaria da Agricultura, Indústria e Comércio do Estado de São Paulo, 1930. 17 p.

HOSOKAWA, R. T.; KLOCK, U.; ROCHA, M. P. da; ROCHADELLI, R.; KLITZKE, R. J.; SOLTER, F.; SANTANA, M. A. G. de; HAAG, J. de O. Determinação da rotação de uma floresta de *Mimosa scabrella* Bentham (bracatinga) de média produtividade em sistema agroflorestal tradicional baseado nos critérios de biomassa e renda bruta. **Revista do Setor de Ciências Agrárias**, Curitiba, v. 16, n. 1-2, p. 201-206, 1997.

IEDE, E. T. Alguns aspectos sobre as principais espécies de insetos associados a bracatinga. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS, 4., 1981, Curitiba. **Bracatinga uma alternativa para reflorestamento: anais**. Curitiba: EMBRAPA-URPFCS, 1981. p. 91-102. (EMBRAPA-URPFCS. Documentos, 5).

IEDE, E. T. Avaliação do nível econômico de prejuízos do serrador *Oncideres impluviata* (Germar 1824) (Coleoptera: Cerambycidae), em bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.). In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS, 6., 1982, Curitiba. **Situação da entomologia e da patologia florestal no Brasil: anais**. Curitiba: EMBRAPA-URPFCS, 1984. p.11-14. (EMBRAPA-URPFCS. Documentos, 14).

JANKOWSKY, I. P.; CHIMELO, J. P.; CAVALCANTE, A. de A.; GALINA, I. C. M.; NAGAMURA, J. C. S. **Madeiras brasileiras**. Caxias do Sul: Spectrum, 1990. 172 p.

KIRCH, E. **Estudo dos inimigos naturais de *Oncideres impluviata* (Germar, 1824) em *Mimosa scabrella* Benth.** 1983. 65 f. Tese (Mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

KLEIN, R. M. Aspectos fitossociológicos da bracatinga (*Mimosa scabrella*). In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS, 4., 1981, Curitiba. **Bracatinga uma alternativa para reflorestamento: anais**. Curitiba: EMBRAPA-URPFCS, 1981. p. 145-148. (EMBRAPA-URPFCS. Documentos, 5).

KLITZKE, R. J.; BOLZON de MUÑIZ, G. I.; KLOCK, U.; ROCHA, M. P.; ROCHADELLI, R. Bracatinga "*Mimosa scabrella* Bentham" como fonte alternativa de energia. In: INTERNATIONAL CONGRESS AND EXHIBITION ON FOREST, 5., 1999, Curitiba. **Forest 99**: [resumos]. Rio de Janeiro: BIOSFERA, 1999. 1 CD-ROM.

KNAPIK, J. G. **Utilização do pó de basalto como alternativa à adubação convencional na produção de mudas de *Mimosa scabrella* Benth. e *Prunus sellowii* Koehne.** 2005. 151 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

KNAPIK, J. G.; ANGELO, A. C.; FERRARI, M. P. Avaliação do desenvolvimento de mudas de *Prunus sellowii* Koehne e *Mimosa scabrella* Benth. em viveiro através do uso de diferentes substratos e adubações. In: EVENTO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA FLORESTAS, 3., 2004, Colombo. **Anais.** Colombo: Embrapa Florestas, 2004. 1 CD-ROM. (Embrapa Florestas. Documentos, 102).

KORBES, V. C. **Manual de plantas medicinais.** Francisco Beltrão: Associação de Estudos, Orientação e Assistência Rural, 1995. 188 p.

LAURENT, J.-M. E. **Guia para diagnósticos florestais microrregionais.** Curitiba: PDFI; [Roma]: FAO, 1990. 71 p. (Série metodologia florestal, 1; FAO. Field document, 3). Projeto GCP/BRA/025/FRA. Melhoramento da Produção de Florestas Energéticas e Alimentos na Agricultura Tradicional do Estado do Paraná-Brasil.

LAURENT, J.-M. E. **Sistema agroflorestal da bracatinga na Região Metropolitana de Curitiba:** contexto sócio-econômico. Curitiba: PDFI; [Roma]: FAO, 1990. 45 p. (Série estudos florestais, 3; FAO. Field Document, 6). Projeto FAO-CGP/BRA/025/FRA. Melhoramento da Produção de Florestas Energéticas e Alimentos para o Estado do Paraná-Brasil.

LAURENT, J.-M. E.; CAMPOS, J. B.; BITTENCOURT, S. M. de. **Análise técnico-econômica do sistema agroflorestal da bracatinga na Região Metropolitana de Curitiba.** Curitiba: PDFI; FAO, 1990. 72 p. (Série estudos florestais, 4; FAO. Field Document, 7). Projeto FAO-GCP/BRA/025/FRA. Melhoramento da Produção e Florestas Energéticas e Alimentos na Agricultura Tradicional do Estado do Paraná-Brasil.

LAURENT, J.-M. E.; MENDONÇA, W. R. de. **A comercialização dos produtos do sistema bracatinga na Região Metropolitana de Curitiba.** Curitiba: PDFI; [Roma]: FAO, 1989. 46 p. (Série estudos florestais, 1; FAO. Field document, 1). FAO. Project GCP/BRA/025/FRA. Melhoramento da Produção e Florestas Energéticas e Alimentos na Agricultura Tradicional do Estado do Paraná-Brasil.

LAURENT, J.-M.E.; PEDREIRA, M. do R. R.; CARPANEZZI, O. T. B.; BITTENCOURT, S. M. de. **Melhoramento do sistema agroflorestal da bracatinga.** Curitiba: PDFI; [Roma]: FAO, 1990. 106 p. (Série estudos florestais, 6; FAO. Field document, 8). FAO. Project GCP/BRA/025/FRA. Melhoramento da Produção de Florestas Energéticas e Alimentos na Agricultura Tradicional do Estado do Paraná-Brasil.

LEAL, A. C. **Avaliação de espécies florestais para arborização de cafeeiros no norte do Paraná:** efeitos na produtividade e na proteção contras geadas de radiação. 2004. 115 f. Tese (Doutorado em Conservação da Natureza) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

LEAL, A. C.; SOARES, R. V.; CARAMORI, P. H.; BATISTA, A. C. Arborização de cafeeiros com bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth). **Floresta**, Curitiba, v. 35, n. 1, jan./abr. p. 23-32, 2005.

LISBÃO JUNIOR, L. Bracatinga como fonte energética. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS, 4., 1981, Curitiba. **Bracatinga uma alternativa para reflorestamento:** anais. Curitiba: EMBRAPA-URPFCS, 1981. p. 133-144. (EMBRAPA-URPFCS. Documentos, 5).

LISBÃO JUNIOR, L.; STURION, J. A. O efeito do emprego de fertilizantes biológicos e minerais no comportamento inicial de *Mimosa scabrella* Benth. quanto a sobrevivência, resistência a geada e crescimento em altura. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Curitiba, n. 4, p. 61-73, jun. 1982.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras:** manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Plantarum, 1992. 352 p.

LOURENÇO, R. S.; ANJOS, A. R. M. dos; LIBARDI, P. L.; MEDRADO, M. J. S. Efeito do lodo de esgoto na produtividade de milho e feijão, no sistema de produção da bracatinga. **Sanare**, Curitiba, v. 5, n. 5, p. 90-92, jan./jun. 1996.

LOURENÇO, R. S.; ANJOS, A. R. M. dos; MEDRADO, M. J. S.; LIBARDI, P. L. Efeito da aplicação do lodo de esgoto nos teores solúveis e totais de elementos do solo sob o sistema de produção de bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.). **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n. 38, p. 39-65, jan./jun. 1999.

MACHADO, S. A.; OLIVEIRA, E. B. de; CARPANEZZI, A. A.; BARTOSZECK, A. C. P. S. Classificação de sítio para bracatingais na Região Metropolitana de Curitiba. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n. 35, p. 21-37, jul./dez. 1997.

MACHADO, S. do A.; TONON, A. E. N.; FIGUEIREDO FILHO, A.; OLIVEIRA, E. B. de. Evolução da área basal e do volume em bracatingais nativos submetidos à diferentes densidades iniciais e em diferentes sítios. **Floresta**, Curitiba, v. 32, n. 1, p. 61-74, jan./jun. 2002.

MAIXNER, A. E.; FERREIRA, L. A. B. Contribuição ao estudo das essências florestais e frutíferas nativas no Estado do Rio Grande do Sul. **Trigo e Soja**, Porto Alegre, n. 18, p. 3-20, 1976.

MARTINS, E. G.; BIANCHETTI, A.; RAMOS, A. Estudos preliminares de processamento de sementes de bracatinga em protótipo de mesa de gravidade. **Silvicultura**, São Paulo, v. 3, n. 42, p. 544-546, 1990. Edição dos Anais do 6º Congresso Florestal Brasileiro, 1990, Campos do Jordão.

MARTINS, E. M.; BIANCHETTI, A.; RAMOS, A. **Rendimento no beneficiamento de lotes de sementes de bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.) e bracatinga argentina (*Mimosa scabrella* var. *aspericarpa*) em mesa de gravidade**. Colombo: EMBRAPA-CNPQ, 1994. 12 p. (EMBRAPA-CNPQ. Circular técnica, 21).

MARTINS, E. G.; BIANCHETTI, A.; RAMOS, A.; ALVES, V. F. Efeito do beneficiamento em mesa de gravidade na qualidade de lotes de sementes de bracatinga (*Mimosa scabrella* var. *aspericarpa*). **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n. 28/29, p. 85-88, jan./dez. 1994. Nota técnica.

MARTINS, R. **Livro das árvores do Paraná**. Curitiba: Secretaria de Estado da Cultura: Imprensa Oficial do Paraná, 2004. 219 p.

MASCHIO, L. M. de A.; SCALZO, S.; GAIAD, S.; GRIGOLETTI JUNIOR, A. Bracatinga (*Mimosa scabrella*), eucalipto (*Eucalyptus viminalis*) e pinus (*Pinus taeda*) na recuperação de biodiversidade, a nível microbiológico de solos degradados. **Revista do Instituto Florestal**, São Paulo, v. 4, pt. 2, p. 457-462, mar. 1992. Edição dos Anais do 2º Congresso Florestal de Essências Nativas, 1992, São Paulo.

MATTOS, J. R.; MATTOS, N. F. A bracatinga. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 2., 1973, Curitiba. **Anais**. Curitiba: FIEP, 1974. p. 88-90.

MATTOS, J. R.; MATTOS, N. F. A bracatinga. **Publicação IPRNR**, Porto Alegre, n. 5, p. 1-40, 1980.

MAZAROTTO, E. B. **Modelos matemáticos para estimar o volume em metros cúbicos com casca de bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.) em diferentes idades**. 1989. 103 f. Tese (Mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

MAZUCHOWSKI, J. Z. Bracatinga: espécie garante lenha e ajuda economia do Paraná. **Silvicultura**, São Paulo, v. 16, n. 59, p. 16-17, jan./fev. 1995.

MAZUCHOWSKI, J. Z. **Exploração da bracatinga**. Curitiba: EMATER-PR, 1989. 25 p. (EMATER-PR. Série extensão, 4). Projeto FAO-GCP/BRA/025/FRA.

MAZUCHOWSKI, J. Z.; LAURENT, J.-M. E. Plano de desenvolvimento agroflorestal e energético para a Região Metropolitana de Curitiba. Curitiba: EMATER-PR, 1990. 64 p. (Série subsídios florestais, 4). (Projeto FAO-GCP/BRA/025/FRA).

MAZUCHOWSKI, J. Z.; LAURENT, J.-M. E.; MENDONÇA, W. R. de. **Plantio da bracatinga**. Curitiba: EMATER-PR, 1989. 18 p. (EMATER. Série extensão, 2). Projeto GCP/BRA/025/FRA-Bracatinga.

MAZUCHOWSKI, J. Z.; LAURENT, J.-M. E.; MENDONÇA, W. **Por que plantar bracatinga**. Curitiba: EMATER-PR, 1989. 10 p. (Recomendações silviculturais. Série extensão, 1).

MAZZA, C. A. da S.; BAGGIO, A. J.; CARPANEZZI, A. A. **Distribuição espacial da bracatinga na Região Metropolitana de Curitiba com imagens de satélite Landsat**. Colombo: Embrapa Florestas, 2000. 22 p. (Embrapa Florestas. Circular técnica, 36).

MAZZA, C. A. da S.; BAGGIO, A. J.; CARPANEZZI, A. A. **Superfície ocupada por bracatingais na Região Metropolitana de Curitiba**. Colombo: EMBRAPA-CNPQ, 1997. 3 p. (EMBRAPA-CNPQ. Pesquisa em andamento, 39). Publicado em 1999.

MAZZA, M. C. M.; RODIGHIERI, H. R.; MAIA, C. M. B. F.; BAGGIO, A. J.; CURCIO, G. R.; RACHWAL, M. F. G. Potencial de aproveitamento de espécies da submata dos bracatingais para uso medicinal. In: SIMPOSIO DE PLANTAS MEDICINAIS DO BRASIL, 14., 1996, Florianópolis. **Simpósio**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 1996. p. 53. Resumo.

MAZZA, M. C. M.; ZILLER, S. R.; NAKASHIMA, T.; RODIGHIERI, H. R.; SOARES, A. O.; BAGGIO, A. J. Importância medicinal de espécies da sub-mata de bracatingais da **Região Metropolitana** de Curitiba, Paraná, Brasil. **SBPN Scientific Journal**, Curitiba, v. 4, p. 77, 2000. Edição dos Resumos da 8ª Reunião Anual da SBPN, 2000, Curitiba. Suplemento 1.

MENDES FILHO, J. M. de A.; POGGIANI, F.; LAPA, R. P. Comportamento de três espécies florestais em solo alterado pela exploração do xisto na região de São Mateus do Sul - PR. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS, 4., 1981, Curitiba. **Bracatinga uma alternativa para reflorestamento**: anais. Curitiba: EMBRAPA-URPFCS, 1981. p. 149-160. (EMBRAPA-URPFCS. Documentos, 5).

MENDONÇA, W. R. de; LAURENT, J.-M. E. **Carvoejamento e caixotaria na Região Metropolitana de Curitiba**. Curitiba: EMATER-PR, 1989. 58 p. (Série subsídios florestais, 1). Projeto FAO-GCP/BRA/025/FRA.

MONTEIRO, E. M. da S. **Resposta de leguminosas arbóreas a inoculação com rizóbios e fungos micorrízicos vesículo-arbusculares em solo ácido**. 221 f. 1990. Tese (Doutorado) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Itaguaí.

MONTOYA VILCAHUAMAN, L. J.; MASCHIO, L. M. de A. Avaliação da eficiência da bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.) na recuperação de solos degradados. In: CONGRESSO FLORESTAL PANAMERICANO, 1.; CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 7., 1993, Curitiba. **Floresta para o desenvolvimento: política, ambiente, tecnologia e mercado**: anais. São Paulo: SBS; [S.l.]: SBEF, 1993. p. 716.

NAPPO, M. E. **Inventários florístico e estrutural da regeneração natural no sub-bosque de povoamentos homogêneos de *Mimosa scabrella* Bentham, implantados em áreas mineradas, em Poços de Caldas, Minas Gerais**. 1999. 87 f. Tese (Mestrado) - Universidade Federal de Lavras, Lavras.

- NAPPO, M. E.; FONTES, M. A. L.; OLIVEIRA FILHO, A. T. de. Suficiência amostral e análise do tamanho de parcelas para o estudo da regeneração natural do sub-bosque de povoamentos homogêneos de *Mimosa scabrella* Benth. em área minerada, em Poços de Caldas- MG. **Revista Arvore**, Viçosa, v. 23, n. 4, p. 443-454, out./dez. 1999.
- NOGUEIRA, J. A. Reposição e aspectos do reflorestamento com bracatinga. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS, 4., 1981, Curitiba. **Bracatinga uma alternativa para reflorestamento: anais**. Curitiba: EMBRAPA-URPFCS, 1981. p. 129-132. (EMBRAPA-URPFCS. Documentos, 5).
- NOWACKI, M. J. A bracaatinga e os fungos apodrecedores de sua madeira. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 1., 1953, Curitiba. **Anais**. Curitiba: Instituto Nacional do Pinho, 1953. p. 91-94.
- NOWACKI, M. J. Contribuição ao estudo dos fungos apodrecedores da bracaatinga. **Arquivos de Biologia e Tecnologia**, Curitiba, v. 8, p. 99-102, 1953.
- PAES, J. B. **Viabilidade do tratamento preservativo de moirões de bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.), por meio de métodos simples e comparações de sua tratabilidade com a do *Eucalyptus viminalis* Lab.** 1991. 140 f. Tese (Mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- PAES, J. B.; MORESCHI, J. C.; LELLES, J. G. de. Avaliação do tratamento preservativo de moirões de *Eucalyptus viminalis* Lab. e de bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.) pelo método de substituição da seiva. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 15, n. 1/2, p. 75-86, mar. 2005.
- PAES, J. B.; MORESCHI, J. C.; LELLES, J. G. Tratamento preservativo de moirões de bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.) e de *Eucalyptus viminalis* Lab. pelo método de imersão prolongada. **Cerne**, Lavras, v. 7, n. 2, p. 65-80, 2001.
- PATON, P. S. Estimativa de volumes individuais expressos em metros cúbicos sólido e estéreos, para bracatinga *Mimosa scabrella* Benth. em povoamentos naturais maduros **Floresta**, Curitiba, v. 20, n. 1/2, p. 23-24, 1990.
- PEDROSA MACEDO, J. H.; DISPERATTI, A. A.; MARQUES, E. N.; CARVALHO, A. G.; SCHULLER, C. A. B.; FAVA, H. H. P.; LINGNAU, C. Lagarta da bracatinga; avaliação por fotos aéreas e extensão de danos. In: CONGRESSO FLORESTAL DO PARANA, 2., 1988, Curitiba. **Anais dos resumos**. Curitiba: Instituto Florestal do Paraná, 1988. p.16.
- PEDROZO, D. J. **Contribuição ao estudo de *Oncideres impluviata* (Germar, 1824) e seus danos na bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.)** 1980. 83 f. Tese (Mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- PEGORARO, A.; CARPANEZZI, A. A. Avaliação do potencial melífero da

bracatinga. **Revista do Setor de Ciências Agrárias**, Curitiba, v. 14, n. 1/2, p. 167-172, 1995.

PEREIRA, J. C. D.; LAVORANTI, O. J. Comparação da qualidade da madeira de três procedências de *Mimosa scabrella* Benth. para fins energéticos. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n. 12, p. 30-34, jun. 1986.

PICADO, W. *Mimosa scabrella* especie con potencial para sombra y producción de leña em cafetales de Costa Rica. In: SIMPOSIO SOBRE TECNICAS DE PRODUCCIÓN DE LEÑA EM FINCAS PEQUEÑAS Y RECUPERACIÓN DE SITIOS DEGRADADOS POR MEDIO DE SILVICULTURA INTENSIVA, Turrialba, 1985. **Actas**. Turrialba: CATIE, 1985. p. 227-239.

POGGIANI, F.; CHIARANDA, R.; LAPA, R. P. Efeito do reflorestamento com *Mimosa scabrella* na recuperação do solo degradado pela exploração do xisto betuminoso. **Silvicultura em São Paulo**, São Paulo, v. 16A, pt. 3, p. 1962-1970, 1982. Edição dos Anais do Congresso Nacional sobre Essências Nativas, 1982, Campos do Jordão.

POMIANOSKI, D. J. W. **Perdas de solo e água em sistemas agroflorestais de bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth) em diferentes declividades e manejos**. 2004. 80 f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Solo) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

POMIANOSKI, D. J. W.; DEDECEK, R. A.; MONTOYA VILCAHUAMAN, L. J. M. Perdas de solos em sistemas agroflorestais com bracatinga (*Mimosa scabrella*), sob diferentes manejos e declividades. In: EVENTO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA FLORESTAS, 1., 2002, Colombo. **Anais**. Colombo: Embrapa Florestas, 2002. 1 CD-ROM. (Embrapa Florestas. Documentos, 70).

RAMOS, A.; BIANCHETTI, A. Viabilidade de lotes de sementes de bracatinga comum (*Mimosa scabrella* Benth.) e de bracatinga argentina (*Mimosa scabrella* Benth. var. *aspericarpa*) após o teste de envelhecimento precoce. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n. 24/25, p. 79-82, 1992.

RAVAZZANI JUNIOR, O.; TEIXEIRA, W. de S.; ZAMPIERI, D.; SCHUNERMANN, M.; MARCONDES FILHO, J. E. Programa de implantação de florestas energéticas. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS, 4., 1981, Curitiba. **Bracatinga uma alternativa para reflorestamento: anais**. Curitiba: EMBRAPA-URPFCS, 1981. p. 123-128. (EMBRAPA-URPFCS. Documentos, 5).

REICHMANN NETO, F.; SANTOS FILHO, A. Desenvolvimento de solos em "Áreas de Empréstimo", resultante do plantio de gramíneas e bracatinga. **Silvicultura em São Paulo**, São Paulo, v. 16A, pt. 3, p. 1886-1899, 1982. Edição dos Anais do Congresso Nacional sobre Essências Nativas, 1982, Campos do Jordão.

- REITZ, R.; KLEIN, R. M.; REIS, A. Projeto Madeira do Rio Grande do Sul. **Sellowia**, Itajaí, n. 34/35, p. 5-483, 1983. Anais Botânicos do Herbário Barbosa Rodrigues.
- RIEGELHAUP, E.; LAURENT, J.-M. E.; MENDONÇA, W. R. de. **A comercialização dos produtos do sistema bracatinga na Região Metropolitana de Curitiba - Norte**. Curitiba: EMATER-PR, 1989. 46 p. (Série estudos florestais, 1). Projeto FAO-GCP/BRA/O25/FRA.
- ROCHA, M. P.; KLITZKE, R. J.; ROCHADELLI, R. Rendimentos da pirólise da bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth) para três diferentes idades. In: INTERNATIONAL CONGRESS AND EXHIBITION ON FOREST, 5., 1999, Curitiba. **Forest 99**: [resumos]. Rio de Janeiro: BIOSFERA, 1999. 1 CD-ROM.
- ROCHA, M. P.; TOMASELLI, I.; KLITZKE, R. J. Estocagem da madeira de bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth) visando a redução no teor de umidade para uso energético. In: INTERNATIONAL CONGRESS AND EXHIBITION ON FOREST, 5., 1999, Curitiba. **Forest 99**: [resumos]. Rio de Janeiro: BIOSFERA, 1999. 1 CD-ROM.
- ROCHADELLI, R. **A estrutura de fixação dos átomos de carbono em reflorestamentos**: (Estudo de caso: *Mimosa scabrella* Benth, bracatinga). 2001. 86 f. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) - Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Paraná, Curitiba.
- ROCHADELLI, R.; HOSOKAWA, R. T.; KLITZKE, R. J.; BOCHICHIO, R. Hemicelluloses in the xylem and floem of bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth) in several ages. **SBPN. Scientific Journal**, Sao Paulo, v. 5, n. 1, p. 63-65, 2001.
- ROCHADELLI, R.; HOSOKAWA, R. T.; SANTOS, A. J.; KLOCK, U.; ROCHA, M. P. Contribuição sócio-econômica da bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth) na Região Metropolitana de Curitiba Norte. **SBPN. Scientific Journal**, Curitiba, v. 4, p. 69, 2000. Suplemento 1. Edição dos Resumos da 8ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Pesquisadores Nikkeis, 2002, Curitiba. Resumos.
- RODIGHERI, H. R.; GRAÇA, L. R. Acácia-negra, bracatinga, eucalipto e erva-mate, espécies florestais para produtores rurais do sul do Brasil. **Série Técnica IPEF**, Piracicaba, v. 14, n. 34, p. 174, jul. 2001. Edição da Memória do Simpósio Ibero-Americano de Gestão e Economia Florestal, 1., 2001, Porto Seguro.
- RODIGHERI, H. R.; GRAÇA, L. R. Lucratividade da acácia-negra, bracatinga, erva-mate e eucalipto no Sul do Brasil. **Extensão Rural**, Santa Maria, n. 9, p. 121-130, jan./dez. 2002.
- RODIGHERI, H. R.; GRAÇA, L. R. **Rentabilidade da acácia negra, bracatinga, eucalipto e erva mate para produtores rurais do Sul do Brasil**. Colombo: Embrapa Florestas, 2001. 4 p. (Embrapa Florestas. Circular técnica, 46).

RODIGHERI, H. R.; GRAÇA, L. R. Rentabilidade econômica de plantios florestais no Sul do Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 40., 2002, Passo Fundo, 2002. **Equidade e eficiência na agricultura brasileira: [anais..]**. [S.l.]: SOBER, 2002. 1 CD ROM.

RODIGHERI, H. R.; PINTO, A. F. **Viabilidade de implantação de quebra-ventos de grevilea (*Grevillea robusta*) e arborização com bracatinga-argentina (*Mimosa scabrella* var. *aspericarpa*) em café adensado**. Colombo: Embrapa Florestas, 2001. 2 p. (Embrapa Florestas. Comunicado técnico, 60).

ROTTA, E.; MENDES, E. M. B. Fenologia na floração e frutificação da bracatinga. **Silvicultura**, São Paulo, v. 3, n. 42, p. 547-554, 1990. Edição dos Anais do 6º Congresso Florestal Brasileiro, 1990, Campos do Jordão.

ROTTA, E.; OLIVEIRA, Y. M. M. de. Área de distribuição natural da bracatinga (*Mimosa scabrella*). In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS, 4., 1981, Curitiba. **Bracatinga uma alternativa para reflorestamento: anais**. Curitiba: EMBRAPA-URPFCS, 1981. p. 1-24. (EMBRAPA-URPFCS. Documentos, 5).

SAMPAIO, A. J. de. Bracatinga. **Revista Florestal**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 6, p. 7, 1929.

SCHULER, C. A. B. Avaliação de danos causados por *Dirphiopsis epiolina* R. Felder em povoamentos de bracatinga - *Mimosa scabrella* Benth - manejados pelo sistema tradicional, através de fotografias aéreas de pequeno formato. **Floresta**, Curitiba, v. 25, n. 1/2, p. 101-102, jun./dez. 1997.

SHIMIZU, J. Y. Escolha de fontes de semente de bracatinga para reflorestamentos na região de Colombo. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Curitiba, n. 15, p. 49-54, dez. 1987.

SILVA, L. B. X. da; REICHMANN NETO, F.; TOMASELLI, I. Estudo comparativo da produção de biomassa para energia entre 23 espécies florestais. **Silvicultura**, São Paulo, v. 8, n. 28, p. 872-878, 1983. Edição dos Anais do 4º Congresso Florestal Brasileiro, 1982, Belo Horizonte.

SKALSKI JÚNIOR, J.; GROSSL, J. L. Estudo de manejo com introdução de espécies florestais nativas em povoamentos de bracatinga e acácia negra, em área minerada pela Petrobrás-Six para extração do xisto, São Mateus do Sul, PR. In: SIMPÓSIO NACIONAL RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS, 1992, Curitiba. **[Anais...]**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná: FUPEF, 1992. p. 248-252. Trabalho voluntário.

SOARES, R. V.; HOSOKAWA, R. T. Estimativa da biomassa energética de árvores de bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.). **Brasil Florestal: Boletim Técnico**, Brasília, DF, n. 8, p. 37-48, ago. 1984.

- SOBIERAJSKI, G. da R. **Estrutura genética em populações de bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.) por marcador isoenzimático e caracteres quantitativos**. 2004. 128 f. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais) - ESALQ, Piracicaba.
- SOUZA, J. A. de S.; DAVIDE, A. C. Deposição de serapilheira e nutrientes em uma mata não minerada e em plantações de bracatinga (*Mimosa scabrella*) e de eucalipto (*Eucalyptus saligna*) em áreas de mineração de bauxita. **Cerne**, Lavras, v. 7, n. 1, p. 101-102, 2001.
- STINGHEN, A. B. M.; MASCARO, J. L.; MATTOS, P. P. de. A habitação de madeira como opção para o século XXI: projeto modular em madeira de reflorestamento. In: ENCONTRO BRASILEIRO EM MADEIRAS E EM ESTRUTURAS DE MADEIRA, 8., 2002, Uberlândia. [**Anais...**]. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 2002. 1 CD-ROM.
- STURION, J. Caracterización de la madera de bracatinga para energía. In: REUNION IUFRO, Guatemala, 1989. **Manejo y aprovechamiento de plantaciones forestales con especies de uso múltiple**: actas. Turrialba: CATIE, 1989. p. 541-549. Editado por: Rodolfo Salazar.
- STURION, J. A. **Influência da procedência e do tamanho de sementes de *Mimosa scabrella* Benth., na sobrevivência e crescimento de mudas no viveiro e apos o plantio**. 1984. 87 f. (Tese Mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- STURION, J. A. Influência do recipiente e do método de semeadura na formação de mudas de *Mimosa scabrella* Benth. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Curitiba, n. 2, p. 69-88, jun. 1981.
- STURION, J. A. Produção de mudas de *Mimosa scabrella* Benth. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS, 4., 1981, Curitiba. **Bracatinga uma alternativa para reflorestamento**: anais. Curitiba: EMBRAPA-URPFCS, 1981. p. 39-52. (EMBRAPA-URPFCS. Documentos, 5).
- STURION, J. A.; TOMASELLI, I. Influência do tempo de estocagem de lenha de bracatinga na produção de energia. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n. 21, p. 37-47, dez. 1990.
- TOSIN, P. C.; LAURENT, J.-M. E.; BITTENCOURT, S. M. **Planos de manejo florestal Plurianuais na Região Metropolitana de Curitiba**. Curitiba: EMATER-PR, 1990. 58 p. (Série estudos florestais, 3). Projeto FAO-GCP/BRA/025/FRA.
- VASQUEZ, S. F. Comportamento inicial da bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.) em consórcio com milho (*Zea mays* L.) e feijão (*Phaseolus vulgaris* L.), com e sem aplicação de fertilizantes minerais em solo de campo na Região Metropolitana de Curitiba, Paraná. **Floresta**, Curitiba, v. 20, n. 1/2, p. 63-64, 1990.

VASQUEZ, S. F. **Comportamento inicial da bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.) em consorcio com milho (*Zea mays* L.) e feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) com e sem a aplicação de fertilizantes minerais em solo de campo na Região Metropolitana de Curitiba- Paraná.** 1987. 137 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

VOLKART, C. M.; PARUSSINI de TRUMPLER, M. G.; FRIEDL, R. A.; LOPEZ, M. A.; EIBL de LOPEZ, B. de. Resultados a los 4 años de un ensayo de comportamiento de especies arboreas y arbustivas aptas para leña en la provincia de Misiones. **Yviraretá**, Eldorado, v. 2, n. 2, p. 23-39, 1991.

ZANON, A. Método de superar a dormência de sementes de bracatinga para plantio com máquina. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Curitiba, n. 16, p. 31-35, jun. 1988.

Anexo 4

Manejo de Bracatingais¹

*CARPANEZZI, Antonio Aparecido*²

*CARPANEZZI, Odete T. Bertol*³

*BAGGIO, Amilton João*⁴

1. Bracatinga e Bracatingais

A bracatinga, *Mimosa scabrella* Bentham, é uma espécie arbórea nativa exclusivamente do Brasil, na Floresta Ombrófila Mista, em climas frios (temperaturas médias anuais não superiores a 18,5°C) sem déficit hídrico. As árvores maiores atingem dimensões próximas de 25 m de altura e 40 cm de diâmetro na altura do peito - DAP. A duração máxima de vida de uma planta de bracatinga é estimada em 30 anos. Dentro de uma população coetânea, a mortalidade ocorre gradualmente ao longo dos anos, sendo bastante perceptível já no transcorrer da primeira década.

Há duas variedades botânicas reconhecidas de *Mimosa scabrella*: a var. *scabrella* (bracatinga, bracatinga-comum) e a var. *aspericarpa* (Hoehne) Burkart (bracatinga, bracatinga-argentina). Ambas têm ocorrência natural restrita ao Brasil. A var. *aspericarpa* tem fenologia reprodutiva diferenciada, frutos maiores e mais rugosos, sementes um pouco maiores e mais angulosas, e folhagem mais clara.

A bracatinga destaca-se pela capacidade de colonizar áreas abertas, principalmente florestas que foram exploradas seletivamente e, depois, sofreram incêndios. Este comportamento decorre de das sementes apresentarem dormência devido ao tegumento impermeável à água e, por isso, muitas delas permanecem viáveis no solo por um tempo máximo ainda pouco conhecido, mas que parece superar 15 anos. O aquecimento do solo pela insolação em áreas abertas, ou por queimadas, age como tratamento para a superação da dormência. A espécie não rebrota da cepa ou de raízes.

¹ Baseado em texto apresentado no curso Manejo Florestal Sustentável, promovido pela Embrapa Florestas, em Curitiba, PR, agosto de 1997

² Engenheiro Florestal, Doutor, CREA-PR 12926 D, pesquisador da Embrapa Florestas

³ Engenheira Agrônoma, Mestre, CREA-PR 13788 D, Instituto Ambiental do Paraná

⁴ Engenheiro Florestal, Doutor, CREA-PR 4194 D, pesquisador da Embrapa Florestas

Na sucessão secundária em florestas naturais, bracatingais são povoamentos com densidade elevada de plantas de mesma idade, originadas da germinação de sementes do solo após um distúrbio indutor, geralmente um incêndio. Nos sistemas de cultivo da espécie no Brasil, o bracatingal da primeira rotação é, freqüentemente, implantado pelo homem, e as rotações seguintes são baseadas na regeneração natural. Em qualquer caso, os bracatingais podem abrigar, desde cedo, plantas de outras espécies nativas, estabelecidas por rebrotagens ou por sementes; como a bracatinga é espécie facilitadora da sucessão, as outras espécies dominam a vegetação ao cabo de duas ou três décadas. Os sistemas de cultivo praticados no Brasil consistem em promover distúrbios periódicos (exploração por corte raso, seguida de queima dos resíduos) que interrompem a sucessão secundária e favorecem o estabelecimento de um novo povoamento coetâneo de bracatinga.

2. Sistemas de cultivo da bracatinga no Brasil

A bracatinga é cultivada, hoje, no Sul do Brasil, segundo dois sistemas tradicionais, desenvolvidos por agricultores, baseados na regeneração natural por sementes a partir da segunda rotação. Eles diferenciam-se, basicamente, pela presença ou ausência de culturas agrícolas intercalares no primeiro semestre de cada rotação.

As primeiras informações sobre o cultivo de bracatinga no Brasil são de 1909, quando Romário Martins, tendo constatado o rápido crescimento da espécie e a simplicidade das práticas culturais requeridas, em Curitiba, PR e arredores, iniciou campanha de divulgação para estabelecer talhões para produção de lenha. A superfície sob cultivo, na Região Metropolitana de Curitiba, correspondia a cerca de 50 mil ha em 1980, segundo interpretação do último levantamento com dados de campo.

Comparando-se as poucas descrições originais dos sistemas tradicionais, em épocas diferentes, observa-se que a fase de implantação sofreu avanços, mas que continuam inexistindo quaisquer tratamentos silviculturais depois de terminada a fase agrícola. As mudanças das práticas de cultivo foram, fundamentalmente: a popularização da implantação da bracatinga por semeadura em covas, o controle de formigas cortadeiras, o uso de cultivar moderno de milho e, por alguns produtores, a adubação das culturas agrícolas.

2.1. Sistema Agroflorestal Tradicional (SAFT)

No âmbito da agrossilvicultura, o SAFT pode ser classificado, quanto à distribuição dos componentes no tempo, como seqüencial. Sistemas seqüenciais são aqueles em que as taxas máximas de crescimento de culturas agrícolas e das árvores ocorrem em tempos diferentes, mesmo que ambos os componentes sejam plantados ao mesmo tempo e próximos entre si. Quanto

aos objetivos da produção, o SAFT caracteriza-se como intermediário: os cultivos agrícolas destinam-se, grandemente, para autoconsumo humano e animal na propriedade, enquanto a produção florestal é comercializada. Segundo a silvicultura tropical clássica, o SAFT é um sistema taungyia, com as peculiaridades de ser dirigido principalmente à produção de lenha e de os talhões serem regenerados via banco de sementes a partir da segunda rotação (Fig. 1).

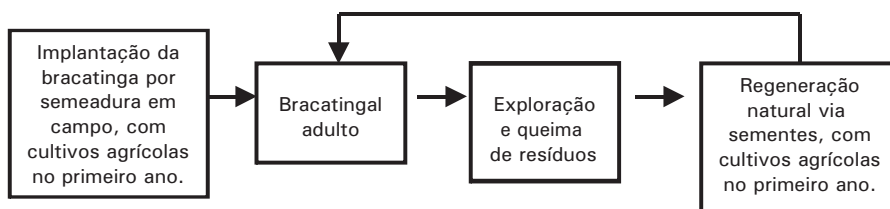


Fig.1. Sistema agroflorestal tradicional de cultivo da bracatinga (SAFT)

O cultivo da bracatinga foi desenvolvido por agricultores, a partir da observação da regeneração natural intensa via sementes do solo, após uma queimada. A formação de muitos bracatingais antigos deu-se a partir de poucas árvores-núcleo, em cujo entorno formou-se um pequeno capão depois de uma queimada, e assim, sucessivamente. Hoje, a implantação da primeira rotação é feita por sementeira direta em covas, no campo. Cada talhão do SAFT tem geralmente uma área entre 1 ha e 6 ha. Este tamanho decorre do ordenamento temporal da produção florestal dentro das propriedades e da capacidade de realizar-se manualmente os cultivos agrícolas intercalares no início de cada rotação da bracatinga, que dura seis a nove anos. A Região Metropolitana de Curitiba é o principal local de concentração de talhões do SAFT; os solos dos bracatingais são, principalmente, cambissolos de textura argilosa e litossolos, todos de fertilidade baixa.

Após a queimada, a germinação do banco de sementes de bracatinga costuma originar, quase que simultaneamente, entre 250 mil e 1 milhão de plantinhas por hectare. As capinas dos cultivos agrícolas, uma ou duas até 60 dias após a queimada, são fundamentais para eliminar plantas indesejáveis (ervas daninhas, principalmente) e o excesso de bracatinga. Assim, reduz-se a densidade inicial efetiva da bracatinga para valores entre 10 mil plantas/ha (lotação considerada ideal pelos colonos) e 40 mil plantas/ha. Em outras palavras, o controle da regeneração natural da bracatinga é feito pelas capinas. Sem elas, o bracatingal resultante é de baixa produtividade, seja pela alta densidade da bracatinga, seja pela competição por plantas indesejáveis.

Após as colheitas agrícolas, usualmente milho e feijão, o agricultor só torna a agir no bracatingal no momento da exploração florestal. Pelo abandono

prolongado do talhão e por ser a bracatinga uma espécie facilitadora da sucessão, o sub-bosque dos bracatingais é muito diversificado. No sub-bosque há tanto espécies que rebrotam após a queima como outras, cujas sementes chegam através de animais e desenvolvem-se à sombra. Na paisagem, o sistema tradicional de cultivo caracteriza-se pela justaposição de muitos talhões pequenos, de idades diferentes, interrompidos por áreas agrícolas pequenas ou de matas. Este mosaico conserva, em certo grau, a biodiversidade e contribui para a não ocorrência de pragas e doenças sérias.

A produtividade média anual de lenha dos bracatingais do sistema tradicional, 12,5 m³/ha ou 23 estéreos/ha, não é elevada mas é compensada pelos custos baixos de implantação e manutenção. Outros usos diretos da bracatinga são como escoras para construção civil, estacas para horticultura e, no caso da var. scabrella, apicultura (a floração ocorre no inverno). Regionalmente, plantação de outras espécies florestais tem produtividade lenhosa maior, porém algumas exigências de cultivo impedem que sejam adotadas pelos agricultores. Os eucaliptos, por exemplo, requerem mais preparo do solo, adubação e capinas, o que é pouco compatível com terrenos íngremes (comumente reservados à produção florestal), o contexto socioeconômico e a deficiência da assistência técnica.

Na idade de corte usual do SAFT, sete anos, as árvores de bracatinga não são grandes, tendo em média 12 m de altura e 10 cm de diâmetro, as maiores chegando a 18 m e 18 cm. Para os agricultores ou empregados temporários, que não são especializados na produção florestal, o porte das árvores e a facilidade de corte com machado são vantagens na hora da exploração.

2.2. Sistema Florestal Tradicional (SFT)

O SFT é uma variação do SAFT, sendo caracterizado pela ausência da cultura agrícola na fase inicial da regeneração natural (Fig.2). Os bracatingais resultantes são muito densos. Embora não haja dados comparativos com rendimento do SAFT, pressupõe-se que a ausência da fase agrícola resulta em produtividade menor, pelo acirramento da competição. O SFT é praticado em propriedades agrícolas (por motivos como mão-de-obra, terrenos muito íngremes, falta de orientação técnica, etc.) e em talhões grandes em propriedades extensas pertencentes às indústrias consumidoras de lenha.

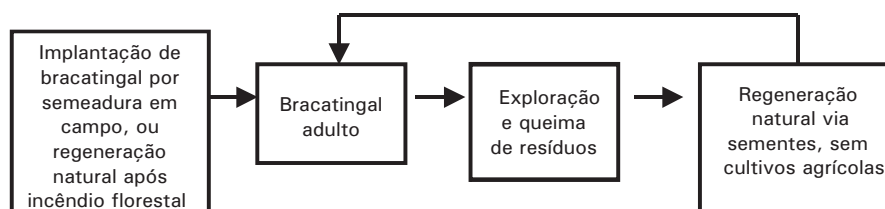


Fig.2: Sistema florestal tradicional de cultivo da bracatinga (SFT)

2.3. Algumas causas da baixa produtividade

Em cada rotação do SAFT há exportação de nutrientes pela lenha, pelos cultivos agrícolas e pelo preparo do terreno por queima, resultando em empobrecimento progressivo do sítio. A exportação de nutrientes (Tabela 1) é aumentada pelo relevo íngreme (que favorece o escoamento superficial no período logo após a queimada). Considera-se que somente N, e talvez S, são repostos integralmente, por processos de fixação simbiótica e contribuições pelas chuvas.

A exportação de nutrientes é agravada, também, pelo número considerável de rotações já realizadas em cada talhão. Como exemplo, 46% dos bracatingais de uma microbacia em Bocaiúva do Sul, PR, a 25 km de Curitiba, apresentavam duas ou mais rotações em 1987 (Fig.3). Através de relatos, sabe-se que os bracatingais mais próximos dos grandes centros de consumo da região - Curitiba e indústrias de cal - são mais antigos e, portanto, contêm percentual maior de talhões com mais rotações.

Tabela 1: Estimativa das quantidades (kg/ha) de nutrientes exportadas em bracatingais de 7 anos de idade, na Região Metropolitana de Curitiba. nd = não determinado.

	Frações da biomassa aérea aos sete anos				Total exportado
	Lenha	Resíduos + serrapilheira	Exportação*	Culturas agrícolas	
N	313,7	493,1	757,5	14	771,5
P	7,2	18,2	11,8	1,5	13,3
K	211,7	150,2	249,3	2	251,3
Ca	102,6	115,5	131,5	0,5	132,0
Mg	35,4	68,2	52,5	0,5	53,0
S	28,2	22,0	48,0	nd	~ 48,5

* considerando perdas, durante a queimada de resíduos e serrapilheira, de 25% de P, K, Ca e Mg, e de 90% de N e S. Fontes: Baggio & Carpanezi (1997a,b); Carpanezi (1997).

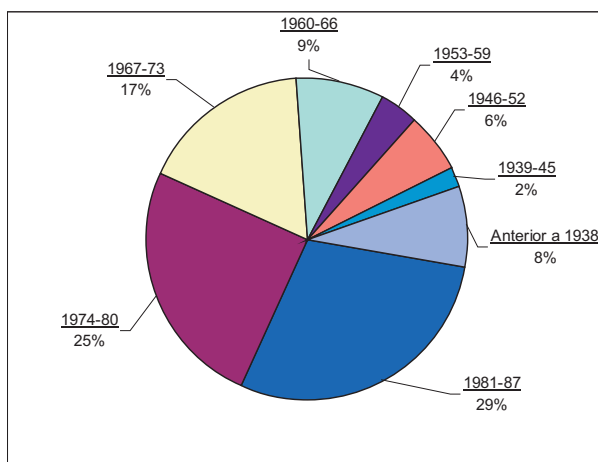


Fig. 3. Distribuição dos talhões de bracatinga em 1987, segundo a época de implantação dos maciços, na Microbacia do Rio Capivari, Bocaiúva do Sul, PR. Fonte: Laurent et al. (1990).

A condução rudimentar do bracatingal, reduzida às capinas da fase agrícola, é ineficiente para concentrar os fatores de crescimento em um número adequado de árvores, ou para controlar a competição por outras espécies, e este quadro agrava-se no SFT (Tabela 2).

Em resumo, as práticas de cultivo, associadas às condições de fertilidade e topografia dos terrenos, explicam as produtividades baixas dos sistemas tradicionais. Assim, a bracatinga tem obtido produtividades muito superiores às do SAFT, quando cultivada em condições ambientais mais favoráveis.

Em parcelas experimentais mono específicas de quatro anos de idade, foram alcançadas valores anuais de 31 a 36 m³/ha em Concórdia, SC e de 86 m³/ha na Provincia de Misiones, Argentina (EMBRAPA..., 1988; VOLKART et al., 1991). Em plantações agrícolas tecnificadas em Itararé, SP, com bracatinga em linhas intercaladas, obteve-se média anual de 37 st/ha, aos três anos de idade, em povoamentos com 1.500 árvores/ha (BAGGIO et al., 1992). Para bracatinga associada com café, com rotações de três a seis anos, são relatadas médias anuais entre 20 m³/ha e 57 st/ha na América Central (PICADO, 1985; CATIE, 1991) e de 38 m³/ha a 82 m³/ha em plantios comerciais no México (ANGEL MUSÁLEN, 1995).

3. Perspectivas do cultivo da bracatinga no Brasil

Os sistemas tradicionais sempre foram a forma predominante de cultivo da bracatinga no Brasil. O surgimento e a continuidade dos sistemas tradicionais decorreram da demanda por lenha, cujo mercado até hoje regula a vitalidade do cultivo da bracatinga e ocasiona, de modo variável, entre locais, crises decorrentes da dinâmica da matriz de energia. Por exemplo, a oferta vantajosa de resíduos de serraria na Região Metropolitana de Curitiba, nos últimos anos, tem causado redução expressiva da demanda de lenha e da área de bracatingais explorada anualmente. A continuidade do cultivo da bracatinga, portanto, depende de sua capacidade em ofertar lenha ou derivados a preços competitivos, ou de oferecer produtos novos.

Tabela 2. Densidade (1000 plantas/ha) em sistemas tradicionais de cultivo da bracatinga no Brasil, em várias idades. SFT = sistema florestal tradicional. SAFT = sistema agroflorestal tradicional, na Região Metropolitana de Curitiba-PR.

Idade	SFT ¹	SAFT	
		prática dos agricultores ²	recomendação da pesquisa ³
1 ano	400	25	4
2 anos	60	12	
	40	8	
4 anos		5	
6 anos	1,8		
7 anos		1,4 - 3,0	2,0 - 2,5

1 - Dados de Associação ... (1997).

2 - Fonte: EMBRAPA... (1988).

3 - Fonte: EMBRAPA... (1988) e informações pessoais de Ana Tonon.

Os sistemas tradicionais caracterizam o sub-aproveitamento do potencial econômico da bracatinga. Além de os talhões apresentarem baixa produtividade de biomassa lenhosa (em relação ao potencial da espécie), a lenha fina não é colhida. O sub-bosque fornece madeiras úteis para cabos de ferramentas, que são vendidas como lenha, além de espécies que poderiam ser aproveitadas ocasionalmente para fins medicinais ou ornamentais. Ademais, queimadas e corte raso em rotações curtas têm gerado pressões ambientais crescentes, reforçando a necessidade de inovações.

Do ponto de vista silvicultural, vislumbram-se duas direções de mudança dos sistemas tradicionais, encurtamento da rotação e alongamento da rotação, com efeitos ambientais distintos. Ambas requerem práticas culturais mais intensas que as do SAFT, sendo imprescindível a correção de suas deficiências principais: o balanço de nutrientes, a densidade da bracatinga e a competição por plantas indesejáveis. O encurtamento da rotação da bracatinga leva a sistemas próximos aos plantios homogêneos, bem conhecidos no Brasil. As rotações mais longas implicam em condução simultânea de várias espécies

vegetais (um assunto pouco dominado por silvicultores brasileiros) ou em associação (não examinada neste trabalho) com outras formas de produção, como a pecuária. Ambas as direções de mudança são beneficiadas pela otimização do aproveitamento dos produtos da floresta (lenha, cabos de ferramentas, plantas medicinais, etc.).

3.1. Encurtamento da rotação

Os exemplos da bracatinga como espécie de produtividade alta, mencionados no item 2.3., apontam para rotações entre três e seis anos. As práticas de cultivo, nestes casos, consideradas de nível tecnológico muito elevado (quando comparadas aos sistemas tradicionais), são equivalentes às de eucaliptais bem conduzidos. As árvores podem atingir diâmetros para serraria nos sítios melhores (exemplo: DAP médio de 28 cm aos seis anos, segundo Angel Musálen, 1995). Há simplificação do ecossistema, pelo maior rigor das limpezas. Paralelamente ao aumento da produtividade lenhosa, há aumento de custos financeiros em nível atualmente fora do alcance ou das prioridades de investimentos dos produtores de bracatinga.

O encurtamento da rotação significa, na prática, a eliminação dos sistemas tradicionais de cultivo. Todavia, só em alguns casos o SAFT pode ser considerado mero atraso tecnológico: por exemplo, onde ocorrem, juntos, produtores capitalizados, terrenos mecanizáveis e preços compensatórios dos produtos. Na maioria dos casos, o SAFT reflete ajustamento entre condições naturais, disponibilidade de mão-de-obra, situação financeira do produtor e preços pagos pelo mercado.

No Sul do Brasil, a manutenção da bracatinga como espécie de cultivo prende-se, fundamentalmente, às vantagens proporcionadas pela simplicidade dos sistemas tradicionais. Uma vez que eles sejam substituídos por uma monocultura intensiva, deve-se discutir a troca da bracatinga por espécies de tecnologia mais conhecida no novo sistema, por exemplo eucaliptos. Note-se que a bracatinga não é utilizada por empresas florestais tecnificadas, por razões como: a regeneração natural intensa dificulta a mecanização; a tecnologia disponível não garante alta produtividade das plantações; as curvas de crescimento e de mortalidade, muito dinâmicas, limitam as opções de manejo. Sintomaticamente, o entusiasmo pela bracatinga no exterior advém de sua participação em sistemas agroflorestais em pequenas propriedades, e não de monoculturas extensas para produção exclusiva de produtos lenhosos.

3.2. Alongamento da rotação

A bracatinga é, reconhecidamente, uma espécie facilitadora da sucessão; por outro lado, as limpezas nos talhões, quando realizadas, limitam-se aos primeiros meses de cada rotação. Em conseqüência, bracatingais do SAFT têm sub-bosque rico, abrigando muitas espécies, lenhosas ou não, de potencial para aproveitamento econômico, mas que são pouco ou nada aproveitadas, terminando por serem usadas como lenha ou destruídas nas queimadas. Podem

ser citadas: plantas ornamentais (principalmente orquídeas terrestres e bromélias), plantas medicinais e madeiras reputadas para uso como cabo de ferramentas.

O alongamento da rotação do bracatingal propicia mais tempo para que plantas úteis do sub-bosque aumentem em número ou tamanho e, portanto, em valor econômico. Com o alongamento da rotação, também árvores de bracatinga podem ser, de modo relevante, aproveitadas para serraria. Tratos silviculturais dirigidos às espécies desejáveis favorecem seu desenvolvimento, por exemplo, a condução de brotações de cepas para a produção de cabos de ferramentas. Há incertezas quanto ao mercado dos produtos do sub-bosque: todos estão pouco quantificados, e alguns (como cabos de ferramentas) parecem ter maiores oferta e demanda que outros (como flores).

Estima-se, com base precária, que a rotação expandida da bracatinga em cultivo, na área de ocorrência natural, deve situar-se entre seis anos (FERRAZ & FONSECA, 1980) e 12 anos (MARTINS, 1944). Sabe-se, todavia, que talhões em idades maiores podem abrigar densidades razoáveis de bracatinga (por exemplo: 509 árvores/ha aos 18 anos, segundo EMBRAPA... 1988 p. 35), com características pouco conhecidas de incremento (que tende a ser baixo). Ressalte-se que se o clima do local de cultivo for mais quente e/ou mais seco que o da ocorrência natural, a duração de vida da bracatinga é abreviada, exigindo rotações mais curtas.

Bracatingais do SAFT de sete anos a 12 anos são freqüentes, e revelam-se pobres em árvores com diâmetro para serraria, demonstrando a necessidade de melhorar a qualidade do sítio através de práticas culturais.

Num caso extremo, a rotação da bracatinga pode ser encarada como sinússia facilitadora para o desenvolvimento de espécies madeireiras valiosas de ciclos mais longos (por exemplo: *Araucaria angustifolia*), plantadas em baixas densidades. Considera-se que esta combinação é de boa aceitação pelos produtores, em razão da oferta escalonada de produtos bem conhecidos, e por sua realização não constituir uma ruptura abrupta ou definitiva com o SAFT.

4. O bracatingal como modelo para outras espécies florestais

Como a bracatinga, outras espécies lenhosas nativas do Brasil (e do mundo, conforme Odum, 1988 p. 288) formam, de modo recorrente, povoamentos densos após distúrbios. Algumas delas, por reunirem características silviculturais apropriadas (taxa de crescimento, duração de vida, capacidade de competir com plantas daninhas, etc.) e madeira útil, poderão ser cultivadas, como a bracatinga, segundo sistemas baseados na regeneração natural. São exemplos, para partes distintas do Brasil: *Ateleia glazioviana* Baillon (Fabaceae), *Sclerolobium paniculatum* Vogel (Caesalpinaceae) e *Dodonaea viscosa* (L.) Jacq. (Sapindaceae). A observação crítica de vegetações secundárias permitirá selecionar outras espécies

5. Referências

- ANGEL MUSÁLEN, M. La bracatinga: introducción, crecimiento, manejo y utilización en asociación con cafetal, una combinación promisoría para los trópicos de Mexico. In: EVANS, D. O.; SZOTT, L. T. (Ed.) **Nitrogen fixing trees for acid soils**. Morrilton: Winrock International: NFTA, 1995. p. 113-129.
- ASSOCIAÇÃO DOS FUMICULTORES DO BRASIL. **Bracatinga: sabendo usar nunca vai faltar**. Santa Cruz do Sul, 1997. Folder.
- BAGGIO, A. J.; CARPANEZZI, A. A. Estoque de nutrientes nos resíduos da exploração dos bracatingais. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n. 34, p.17-29, 1997a.
- BAGGIO, A. J.; CARPANEZZI, A. A. Exportação de nutrientes na exploração de bracatingais. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n. 34, p. 3-15, 1997b.
- BAGGIO, A. J.; GRAÇA, L. R.; OLIVEIRA, E. B. Plantio intercalar de bracatinga em áreas de cultivo agrícola. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ECONOMIA E PLANEJAMENTO FLORESTAL, 2., Curitiba, 1991. **Anais**. Colombo: EMBRAPA-CNPF, 1992. p. 297-316.
- CARPANEZZI, A. A. **Banco de sementes e deposição de folheto e seus nutrientes em povoamentos de bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth) na Região Metropolitana de Curitiba-PR**. 1997. 170 f. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.
- CARPANEZZI, A. A.; CARPANEZZI, O. T. B. Cultivo da bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth) no Brasil e prioridades para o seu aperfeiçoamento. In: CONGRESSO FLORESTAL ESTADUAL, 7., 1992, Nova Prata. **Anais**. Santa Maria: UFSM, 1992. p. 640-655.
- CARPANEZZI, A. A.; CARPANEZZI, O. T. B.; BAGGIO, A. J. Manejo de bracatingais. In: CURSO DE MANEJO FLORESTAL SUSTENTÁVEL, 1, Curitiba, 1997. **Tópicos em manejo florestal sustentável**. Colombo: Embrapa Florestas, 1997 p. 157-163. (Embrapa Florestas. Documentos, 34).
- CARPANEZZI, O. T. B. Produtividade florestal e agrícola em sistemas de cultivo de bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth) em Bocaiúva do Sul, Região Metropolitana de Curitiba-PR. 1994. 77 f. Tese (Mestrado) - ESALQ, Piracicaba.
- CATIE. **Silvicultura de espécies promisorias para producción de leña en América Central: resultados de cinco años de investigación**. Turrialba, 1986. 277 p.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Florestas. **Manual técnico da bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.)**. Curitiba, 1988. 70 p. (EMBRAPA-CNPF. Documentos, 20).
- FERRAZ, E. S. B.; FONSECA, S. M. da. Estudo do padrão de crescimento de

Mimosa scabrella pela análise dos anéis, usando radiação gama. **IPEF. Circular Técnica**, Piracicaba, n. 113, p. ???, 1980.

LAURENT, J.-M. E.; CAMPOS, J. B.; BITTENCOURT, S. M. **Análise técnico-econômica do sistema agroflorestal da bracatinga na Região Metropolitana de Curitiba**. Curitiba: EMATER-PR, 1990. 72 p. (Estudos Florestais, 4).

MARTINS, R. **Livro das árvores do Paraná**. Curitiba: Diretório Regional de Geografia do Estado do Paraná, 1944. 274 p.

ODUM, E. P. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara, 1988. 434 p.

PICADO, W. *Mimosa scabrella* espécie com potencial para sombra y producción de leña em cafetales de Costa Rica. In: SIMPOSIO SOBRE TECNICAS DE PRODUCCIÓN DE LEÑA EM FINCAS PEQUEÑAS Y RECUPERACIÓN DE SITIOS DEGRADADOS POR MEDIO DE SILVICULTURA INTENSIVA, Turrialba, 1985. **Actas**. Turrialba: CATIE, 1985. p. 227-239.

VOLKART, C. M.; PARUSSINI de TRÜMPLER, M. G.; FRIEDL, R. A.; LOPEZ, M. A.; EIBL de LOPEZ, B. Resultados a los 4 años de un ensayo de comportamiento de espécies arboreas y arbustivas aptas para leña en la provincia de Misiones. **Yviraretá**, Eldorado, v. 2, n. 2, p. 23-39, 1991.