

CARACTERIZAÇÃO QUÍMICO-QUALITATIVA DAS VARIEDADES POPULARES DA BRACATINGA (*Mimosa scabrella* Bentham)

Fernando J. Fabrowski¹
Tomoe Nakashima²
Graciela I.B. Muñiz³
Maria Cristina M. Mazza⁴
Umberto Klock⁵

RESUMO

Esta pesquisa objetivou comparar as variedades populares de bracatinga: bracatinga-branca, bracatinga-vermelha (ambas consideradas variações internas da bracatinga-comum, *Mimosa scabrella* Bentham var. *scabrella*) e bracatinga-argentina (*Mimosa scabrella* Bentham var. *aspericarpa* (Hohene) Burkart). Para a realização deste trabalho, foram coletadas árvores com idades entre 6 e 7 anos localizadas no município de Colombo-PR. Foram obtidas amostras de ramos, flores, folíolos, caule com casca e raiz com casca para as investigações químico-qualitativas. Os resultados mostraram que, nas análises químico-qualitativas, em abordagem fitoquímica, não se obteve óleo essencial por arraste a vapor d'água, extraíndo-se apenas traços de um óleo não-aromático por equipamento especial. Os extratos aquoso e alcoólico apresentaram glicosídeos flavônicos e taninos como os compostos mais significativos, seguidos por esteróides e/ou triterpenos, aminogrupos, ácidos voláteis, glicosídeos saponínicos e alcalóides. Observou-se a presença de alcalóides, especialmente, na casca do caule, na casca da raiz e nos ramos das bracatingas branca e vermelha; tais compostos, praticamente, estavam ausentes na bracatinga-argentina. As informações obtidas

¹ Engenheiro Florestal, Mestre, Doutorando da UFPR – Escola de Florestas e Bolsista do CNPq.

² Farmacêutica, Doutora. Professora da UFPR – Departamento de Farmácia.

³ Engenheira Florestal, Doutora, Professora da UFPR – Escola de Florestas.

⁴ Zootecnista, Mestre, Pesquisadora da *Embrapa Florestas*. cristina@cnpf.embrapa.br

⁵ Engenheiro Florestal, Doutor, Professor da UFPR – Escola de Florestas.

fornecem esclarecimentos sobre as diferenças entre as variedades populares de bracatinga.

PALAVRAS-CHAVE: *Mimosa scabrella*, caracterização químico-qualitativa, bracatinga, Brasil.

CHEMICAL QUALITATIVE CHARACTERIZATION OF THE POPULAR VARIETIES OF BRACATINGA (*Mimosa scabrella* Bentham)

The main objective of this research was to compare characteristics of the popular varieties of the known specie as bracatinga-branca and bracatinga-vermelha (*Mimosa scabrella* Bentham var. *scabrella*) and bracatinga-argentina (*Mimosa scabrella* Bentham var. *aspericarpa* (Hohene) Burkart). The material used in this work was collected from 6 to 7 years old trees of the popular varieties from areas located in Colombo municipality, State of Paraná. For chemical qualitative characterization were used branchlets, flowers, leaflets, stem with bark and root with bark. Chemical qualitative analysis, in phytochemical screening, essential oil was not obtained after water vapour extraction but it was found a non aromatic oil in slight quantity, after using the extraction special method. The following chemical groups were found in the water and alcoholic extracts: flavonoids glycosides and tannins as the more significant, steroids and/or triterpenes, amino groups, volatile acids, saponin glycosides and alkaloids. The alkaloids was practically absent in the bracatinga-argentina and present in the bracatinga-branca and bracatinga-vermelha, specially in the bark (stem and roots) and branchlets. In conclusion, the observations contribute to a greater understanding about the differences showed among the popular varieties of the bracatinga.

KEY WORDS: *Mimosa scabrella*, chemical qualitative characterization, bracatinga, Brazil.

1. INTRODUÇÃO

Produtores experientes separam a bracinga nas variedades populares branca, vermelha e argentina, com base em algumas diferenças que observam. Hoehne (1930) descreveu, na época, duas variedades, hoje consideradas sinonímias botânicas: *Mimosa bracaatinga* Hoehne e *Mimosa bracaatinga* Hoehne var. *aspericarpa* Hoehne. Alguns autores, com larga experiência sobre a espécie (Carvalho, 1994; Carpanezzi & Carpanezzi, 1992), já reconhecem duas variedades botânicas, *Mimosa scabrella* Bentham e *Mimosa scabrella* Bentham var. *aspericarpa* (Hoehne) Burkart, que atendem pelos nomes vulgares bracinga-comum e bracinga-argentina (Embrapa, 1988), respectivamente, ambas com ocorrência natural restrita ao Brasil. Embrapa (1988) e Sturion & Silva (1989) citam as duas variedades botânicas em seus trabalhos. Barneby (1991) cita inadvertidamente a bracinga-argentina como uma curiosa forma de *Mimosa scabrella* Bentham com frutos fortemente verrucosos, mas ainda não a separa em variedade botânica.

A bracinga-argentina, *Mimosa scabrella* var. *aspericarpa*, pode atingir 20 m de altura e 60 cm de DAP (Carvalho, 1994). A designação *aspericarpa* deve-se ao fruto apresentar superfície áspera, com rugosidades (Embrapa, 1988). A espécie apresenta folhagem mais clara (argêntea ou prateada), donde supõe-se vir o nome vulgar (Carvalho, 1994). Os agricultores afirmam que a bracinga-argentina apresenta melhor crescimento, podendo ser cortada para lenha aos 5 a 6 anos e, em plantios mistos, tende a dominar o bracingal (Embrapa, 1988). É considerada a variedade mais produtiva por alguns agricultores, apesar de não haver provas experimentais, sendo desconhecida na maior parte da região de ocorrência natural (Carpanezzi & Carpanezzi, 1992).

A variedade típica ou bracinga comum é referida, às vezes, como bracinga-branca e/ou bracinga-vermelha, diferenciadas popularmente somente por produtores muito experientes (Embrapa, 1988). Costuma-se distinguir a bracinga-branca pela madeira mais clara, sendo mais abundante que a vermelha e preferida pelos agricultores, pois sua madeira menos dura aumenta o rendimento homem/dia na derrubada das árvores. Quanto à bracinga-vermelha, a madeira seria mais dura, avermelhada, porém com melhores características

energéticas. Outras características da bracatinga-vermelha, apontadas pelos agricultores mas não confirmadas ainda de forma científica, são: ramificação mais forte e copa mais ampla, crescimento mais lento; maior diâmetro do tronco e menor altura que a bracatinga-branca (Embrapa, 1988). A bracatinga-vermelha é a que apresenta maior densidade e maior rendimento no processo de carbonização, maior conteúdo de lignina, conseqüentemente, proporcionando maior quantidade de calorías por volume de madeira, tanto para queima direta como para produção de carvão (Sturion & Silva, 1989).

A separação das espécies, e destas em variedades, exige o desenvolvimento de metodologias que envolvem vários campos de conhecimento. Métodos taximétricos, como a anatomia da madeira e da casca (Burguer & Richter, 1991), os morfológicos, quimiotaxonômicos, fisiológicos, embriológicos, citogenéticos e outros, são fundamentais aos taxonomistas por auxiliarem na delimitação das espécies (Rogers & Appan, 1969).

A madeira da bracatinga tem pequena durabilidade natural, quando em contato com o solo, e é de difícil permeabilidade a produtos preservativos (Inoue *et al*, 1984). A bracatinga apresenta óleo-resina escasso nas células do parênquima axial vasicêntrico e nos poros e em abundância nas pontoações raiovasculares (Mainieri & Chimelo, 1989).

Motidome *et al* (1978) constataram, nas cascas do caule da bracatinga, a presença do alcalóide N,N-dimetiltriptamina. Moraes *et al* (1990) identificaram os alcalóides: triptamina, N-metilriptamina, 2-metil-1,2,3,4 tetraidro-b-carbolina e N,N-dimetiltriptamina em extratos da casca. Não foram especificadas as variedades das bracatingas citadas por estes autores. Segundo Schultes (1976), a dimetilriptamina é um alcalóide indólico psicoativo, constituinte de inalações alucinógenas e decocções usadas por vários grupos étnicos. Aparentemente, ela é inativa oralmente, provavelmente, porque está metabolizada por uma monoamina oxidase, sendo eficaz somente quando tomada parenteralmente ou em inalação.

Este trabalho teve por objetivo a caracterização químico-qualitativa da bracatinga (*Mimosa scabrella* Bentham), fornecendo subsídios aos botânicos taxonomistas para a melhor distinção das variedades.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização do trabalho foram utilizadas árvores provenientes de plantio experimental da Embrapa Florestas, entre 6 e 7 anos de idade e 5 a 7 metros de altura, sob as mesmas condições de solo. Foram coletados três exemplares de cada variedade: branca, vermelha e argentina. As identificações de campo foram feitas por técnicos e pesquisadores da *Embrapa Florestas*. O material foi herborizado e registrado no Herbário do Laboratório de Dendrologia, do Departamento de Silvicultura e Manejo da Universidade Federal do Paraná. As exsiccatas de cada variedade encontram-se na mesma pasta, designadas pelo mesmo número (7422), pois no Index Kewensis não constava a separação da bracatinga em variedades.

Utilizou-se, para os ensaios preliminares de óleo essencial, uma árvore de cada variedade popular de bracatinga, em aparelhagens de extração com e sem o emprego de pressão. Posteriormente, mais três árvores foram coletadas, uma de cada variedade popular, para a pesquisa dos principais grupos extrativos a partir de material triturado dos folíolos, ramos (sem folíolos), caule, cascas (tanto do caule como da raiz) e raiz. Na pesquisa de óleos essenciais utilizou-se também as flores.

A abordagem sistemática fitoquímica, representada pelos extratos alcoólico a 20% e aquoso, foi realizada segundo Moreira (1979) modificada por Nakashima (1993):

- a) extrato hidroalcoólico: glicosídeos flavônicos, alcalóides, esteróides e/ou triterpenos, glicosídeos antraquinônicos, cumarinas e aminogrupos;
- b) extrato aquoso: aminogrupos, glicosídeos antociânicos, glicosídeos saponínicos, glicosídeoscianogenéticos, taninos (condensados e hidrolisáveis), ácidos voláteis e ácido fixos.

As reações realizadas para a pesquisa dos metabólicos secundários nos extratos citados foram as seguintes:

- a) detecção de flavonóides pelos testes da cianidina ou Shinoda e oxalobórica;
- b) reações para alcalóides utilizando os reativos de Dragendorff, Mayer, Bouchardat e Bertrand;

- c) pesquisa de esteróides e triterpenos pela reação de Liebermann-Burchard;
- d) pesquisa de antraquinonas pela reação de Bornträger;
- d) caracterização de cumarinas pelo método de ultravioleta (360nm);
- e) detecção de aminogrupos pela reação de ninhidrina;
- f) pesquisa de antocianinas pela reação de coloração em meios ácido, básico e neutro;
- g) pesquisa de saponinas pelo teste de formação de espuma;
- h) caracterização de glicosídios cianogenéticos pela reação com papel picrossódico;
- i) caracterização de taninos condensados e hidrolisáveis pela reação de Stanishy;
- j) pesquisa de ácidos fixos pela reação com reativo de Nessler;
- l) pesquisa de ácidos voláteis através de papel indicador de pH.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pelos métodos tradicionais de extração (arraste a vapor d'água com e sem emprego de pressão), não foi encontrado óleo essencial na bracatinga. Por aparelhagem especial da Usina Piloto II da UFPR, empregando-se altas temperaturas e pressão foi obtido 0,5 ml de óleo não volátil a partir de 750 g de madeira triturada. Esta pequena fração de óleo destilado pode explicar a presença de óleo-resina escassa verificada por Mainieri & Chimelo (1989).

Os glicosídios flavônicos e os taninos foram os grupos extrativos mais significativos (++ e +++) na bracatinga, presentes em todas as partes vegetais estudadas, nas três variedades populares (Tabelas 1 e 2), seguidos pelos esteróides e/ou triterpenos, aminogrupos, ácidos voláteis, glicosídios saponínicos e alcalóides, nesta seqüência. As cumarinas e os glicosídios antociânicos foram observados fracamente, enquanto a presença dos glicosídios antraquinônicos e glicosídios cianogenéticos não foi constatada.

Segundo Metcalfe & Chalk (1965), a presença de taninos é muito comum em todas as partes da planta na família Mimosaceae, o que foi confirmado com a bracatinga, neste trabalho.

Tabela 1. Grupos de extrativos observados em extrato alcoólico a 20 %

PESQUISA	Bracatinga-branca	Bracatinga-vermelha	Bracatinga-argentina
1. GLICOSÍDIOS FLAVÔNICOS			
1.a) Reação com HCl fumegante			
Folíolos	+++	++	++
Ramos	++	++	++
Caule	++	++	++
Cascas do caule	+++	++	+++
Raiz	++	++	++
Cascas da raiz	++	++	++
1.b) Reação com os ácidos bórico e oxálico			
Folíolos	++	++	++
Ramos	++	++	-
Caule	++	+	++
Cascas do caule	+	+	-
Raiz	++	-	++
Cascas da raiz	++	-	-
2. ESTERÓIDES E/OU TRITERPENOS			
Folíolos	+++	+	++
Ramos	+++	++	++
Caule	++	+	+
Cascas do caule	++	+	++
Raiz	+++	+	-
Cascas da raiz	-	++	+
3. AMINOGRUPOS			
Folíolos	+++	++	++
Ramos	+++	++	+++
Caule	-	++	+
Cascas do caule	-	++	+
Raiz	-	+	-
Cascas da raiz	++	+	-
4. GLICOSÍDIOS ANTRAQUINÔNICOS			
Folíolos	-	-	-
Ramos	-	-	-
Caule	-	-	-
Cascas do caule	-	-	-
Raiz	-	-	-
Cascas da raiz	-	-	-
5. CUMARINAS			
Folíolos	-	+	-
Ramos	-	+	-
Caule	+	-	-
Cascas do caule	-	-	-
Raiz	-	-	-
Cascas da raiz	-	-	-
+++ Fortemente positivo	+ traços		- negativo
++ positivo			

Continua...

Tabela 1. Continuação

6 – ALCALÓIDES	Bracatinga-branca	Bracatinga-vermelha	Bracatinga-argentina
A) FOLHOS			
Mayer	-	-	-
Dragendorff	-	-	-
Bertrand	-	-	-
Bouchardat	-	-	-
B) RAMOS			
Mayer	++	-	-
Dragendorff	++	++	-
Bertrand	++	++	-
Bouchardat	++	-	-
C) CAULE			
Mayer	-	-	-
Dragendorff	-	++	+
Bertrand	-	-	-
Bouchardat	-	-	-
D) CASCAS DO CAULE			
Mayer	+++	-	-
Dragendorff	+++	++	-
Bertrand	+++	++	-
Bouchardat	+++	++	-
E) RAIZ			
Mayer	-	-	-
Dragendorff	-	++	-
Bertrand	-	++	-
Bouchardat	-	-	-
F) CASCAS DA RAIZ			
Mayer	+	+++	-
Dragendorff	++	+++	-
Bertrand	++	+++	-
Bouchardat	++	+++	-
+++ Fortemente positivo	++ positivo	+ traços	- negativo

Tabela 2. Grupos de extrativos observados em extrato aquoso

PESQUISA	Bracatinga	Bracatinga	Bracatinga
	branca	vermelha	argentina
1. GLICOSÍDIOS ANTOCIÂNICOS			
Folíolos	+	-	-
Ramos	+	-	-
Caule	-	-	-
Cascas do caule	+	-	-
Raiz	+	-	-
Cascas da raiz	+	-	-
2. GLICOSÍDIOS SAPONÍNICOS			
Folíolos	++	+	++
Ramos	+	-	++
Caule	-	++	++
Cascas do caule	+	-	++
Raiz	-	+	++
Cascas da raiz	++	++	++
3. GLICOSÍDIOS CIANOGENÉTICOS			
Folíolos	-	-	-
Ramos	-	-	-
Caule	-	-	-
Cascas do caule	-	-	-
Raiz	-	-	-
Cascas da raiz	-	-	-
4. AMINOGRUPOS			
Folíolos	++	+	+
Ramos	++	+	-
Caule	+	-	-
Cascas do caule	+	-	++
Raiz	+	-	-
Cascas da raiz	-	-	-
5. ÁCIDOS FIXOS			
Folíolos	+	+	+
Ramos	-	+	+
Caule	-	+	+
Cascas do caule	+	+	+
Raiz	-	+	+++
Cascas da raiz	+	+	+++
6. ÁCIDOS VOLÁTEIS			
Folíolos	++	++	++
Ramos	++	++	++
Caule	++	++	+
Cascas do caule	++	+	+
Raiz	++	-	+
Cascas da raiz	+	-	+
+++ Fortemente positivo	+ traços		- negativo
++ positivo			

Continua ...

Tabela 2. Continuação

7. TANINOS	Bracatinga -branca	Bracatinga -vermelha	Bracatinga -argentina
a) FOLÍOLOS			
FeCl ₃ 1 %	+++	++	-
NH ₄ Fe(SO ₄) ₂	+++	++	-
Gelatina 2,5 % em NaCl 0,9 %	-	-	-
Acetato de chumbo	++	++	++
Formol-clorídrico: taninos condensados	++	+	+
Formol-clorídrico: taninos hidrolisáveis	++	-	-
b) RAMOS			
FeCl ₃ 1 %	+	+	-
NH ₄ Fe(SO ₄) ₂	+	+	-
Gelatina 2,5 % em NaCl 0,9 %	-	-	-
Acetato de chumbo	++	+	+
Formol-clorídrico: taninos condensados	++	++	++
Formol-clorídrico: taninos hidrolisáveis	++	-	-
c) CAULE			
FeCl ₃ 1 %	+	+++	++
NH ₄ Fe(SO ₄) ₂	+	++	++
Gelatina 2,5 % em NaCl 0,9 %	-	+	-
Acetato de chumbo	++	+	-
Formol-clorídrico: taninos condensados	++	++	++
Formol-clorídrico: taninos hidrolisáveis	-	-	-
d) CASCAS DO CAULE			
FeCl ₃ 1 %	+	++	+++
NH ₄ Fe(SO ₄) ₂	+	+	++
Gelatina 2,5 % em NaCl 0,9 %	+++	++	+
Acetato de chumbo	++	+	+
Formol-clorídrico: taninos condensados	++	++	++
Formol-clorídrico: taninos hidrolisáveis	-	-	-
e) RAIZ			
FeCl ₃ 1 %	++	+++	+++
NH ₄ Fe(SO ₄) ₂	++	+++	+++
Gelatina 2,5 % em NaCl 0,9 %	-	++	+++
Acetato de chumbo	++	+++	+++
Formol-clorídrico: taninos condensados	++	++	++
Formol-clorídrico: taninos hidrolisáveis	+	-	-
f) CASCAS DA RAIZ			
FeCl ₃ 1 %	+++	++	++
NH ₄ Fe(SO ₄) ₂	+++	+++	+++
Gelatina 2,5 % em NaCl 0,9 %	+++	++	+++
Acetato de chumbo	+++	+++	+++
Formol-clorídrico: taninos condensados	++	++	++
Formol-clorídrico: taninos hidrolisáveis	-	-	-

+++ Fortemente positivo ++ positivo + traços

As partes vegetais com o maior número de grupos extrativos (Tabela 3) foram os ramos, que apresentaram glicosídeos flavônicos, taninos, esteróides e/ou triterpenos, aminogrupos e ácidos voláteis presentes nas três variedades populares, além de apresentarem alcalóides na bracatinga-branca e na bracatinga-vermelha e glicosídeos saponínicos na bracatinga-argentina.

Os glicosídeos flavônicos e taninos foram os grupos extrativos mais freqüentes, sendo observados em todas as partes vegetais estudadas das três variedades populares.

As partes vegetais analisadas (folíolos, ramos sem folíolos, caule, cascas do caule, raiz e cascas da raiz) revelaram os seguintes grupos extrativos (Tabela 3) comuns nas três variedades populares de bracatinga:

- glicosídeos flavônicos, taninos, aminogrupos e ácidos voláteis nos folíolos;
- glicosídeos flavônicos, taninos, esteróides e/ou triterpenos, aminogrupos e ácidos voláteis nos ramos;
- glicosídeos flavônicos e taninos no caule, nas cascas do caule e na raiz.

A bracatinga-branca apresentou, como grupos químicos mais significativos, os glicosídeos flavônicos e taninos, em todo o material analisado, seguidos pelos esteróides e/ou triterpenos e ácidos voláteis, ambos ausentes somente na casca da raiz.

Na bracatinga-vermelha, os grupos extrativos mais significativos foram, também, os glicosídeos flavônicos e taninos, seguidos pelos alcalóides, que estiveram ausentes apenas nos folíolos e os aminogrupos, ausentes somente na raiz e na casca da raiz.

A bracatinga-argentina apresentou glicosídeos flavônicos, taninos e glicosídeos saponínicos como os grupos extrativos mais positivos, presentes em todas as partes vegetais.

As maiores diferenças observadas, químico-qualitativamente, foram apresentadas pela bracatinga-argentina em relação à bracatinga-branca e à bracatinga-vermelha:

- os glicosídeos saponínicos foram observados, em todo o material vegetal, somente na bracatinga-argentina; nas demais variedades populares estes grupos extrativos foram constatados em duas partes vegetais apenas;
- constatou-se a presença de ácidos fixos, de forma positiva, somente na bracatinga-argentina (raiz e casca da raiz);
- as principais diferenças foram verificadas, no entanto, em relação aos alcalóides, ausentes na bracatinga-argentina mas presentes na bracatinga-branca (ramos, casca do caule e casca da raiz) e na bracatinga-vermelha (ramos, raiz, casca do caule e casca da raiz). Os alcalóides da casca do caule possuem capacidade psicoativa e alucinógena e, foram estudados por Motidome *et al.* (1978) e Moraes *et al.* (1990).

Tabela 3. Quadro comparativo dos grupos extrativos positivos da bracatinga

Material Vegetal	Bracatinga-branca	Bracatinga-vermelha	Bracatinga-argentina
FOLÍOLOS	° Glicosídeos Flavônicos Taninos ° Aminogrupos Ácidos Voláteis ° Esteróides e/ou Triterpenos Glicosídeos Saponínicos	Glicosídeos Flavônicos Taninos Aminogrupos Ácidos Voláteis	Glicosídeos Flavônicos Taninos Aminogrupos Ácidos Voláteis Esteróides e/ou Triterpenos Glicosídeos Saponínicos
RAMOS	Glicosídeos Flavônicos Taninos ° Esteróides e/ou Triterpenos ° Aminogrupos Ácidos Voláteis Alcalóides	Glicosídeos Flavônicos Taninos Esteróides e/ou Triterpenos Aminogrupos Ácidos Voláteis Alcalóides	Glicosídeos Flavônicos Taninos Esteróides e/ou Triterpenos ° Aminogrupos Ácidos Voláteis Glicosídeos Saponínicos
CAULE	° Glicosídeos Flavônicos Taninos Esteróides e/ou Triterpenos Ácidos Voláteis	Glicosídeos Flavônicos Taninos Glicosídeos Saponínicos Ácidos Voláteis Aminogrupos Alcalóides	Glicosídeos Flavônicos Taninos Glicosídeos Saponínicos
CASCAS DO CAULE	° Glicosídeos Flavônicos Taninos Ácidos Voláteis ° Alcalóides Esteróides e/ou Triterpenos	Glicosídeos Flavônicos Taninos Aminogrupos Alcalóides	° Glicosídeos Flavônicos Taninos Aminogrupos Glicosídeos Saponínicos Esteróides e/ou Triterpenos
RAIZ	Glicosídeos Flavônicos Taninos ° Esteróides e/ou Triterpenos Ácidos Voláteis	Glicosídeos Flavônicos ° Taninos Alcalóides	Glicosídeos Flavônicos ° Taninos Glicosídeos Saponínicos ° Ácidos Fixos
CASCAS DA RAIZ	Glicosídeos Flavônicos ° Taninos Glicosídeos Saponínicos Aminogrupos Alcalóides	Glicosídeos Flavônicos Taninos Glicosídeos Saponínicos Esteróides e/ou Triterpenos ° Alcalóides	Glicosídeos Flavônicos ° Taninos Glicosídeos Saponínicos ° Ácidos Fixos

° Presença fortemente positiva.

4. CONCLUSÕES

Os resultados obtidos, referentes às características químico-qualitativas, demonstram que as variedades populares bracatinga-branca e a bracatinga-vermelha são muito semelhantes entre si, não havendo diferenças consideráveis para assegurar que possam ser separadas em variedades botânicas. Porém, as diferenças observadas entre a bracatinga-argentina e a bracatinga-comum são relevantes, fortalecendo sua diferenciação em variedades botânicas.

Foram detectadas diferenças com relação ao grupos dos alcalóides, presentes nas cascas do caule e das raízes, nas bracatingas branca e vermelha, porém ausentes na bracatinga-argentina, importante subsídio para a quimiotaxonomia destas variedades.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARNEBY, R. C. Sensitive censitae; a description of the genus *Mimosa* Linnaeus (Mimosaceae) in the New World. **Memoirs of the New York Botanical Garden**, v. 65, p. 1-835, 1991.

BURGER, L. M.; RICHTER, H. G. **Anatomia da madeira**. São Paulo: Nobel, 1991. 154 p.

CAMARA, S. A. Princípios vegetais ativos. In: CAMARA, S. A. **Manual de farmacologia prática**. São Paulo: Atheneu, 1967. p. 40-57.

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: Universidade Federal de Santa Maria, 1992. v. 2, p. 640-655.

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

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Florestas. **Manual técnico da bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.)**. Curitiba: Embrapa-CNPQ, 1988. 70 p. (Embrapa-CNPQ. Documentos, 20).

HOEHNE, F. C. A bracaatinga ou abaracatinga. **Boletim de Agricultura**, São Paulo, v. 31, n. 3/4, p. 133-177, 1930.

INOUE, M. T.; RODERJAN, C. V.; KUNIOSHY, Y. S. **Projeto madeira do Paraná**. Curitiba: FUPEF, 1984. 260 p.

MAINIERI, C.; CHIMELO, J. P. **Fichas de características das madeiras brasileiras**. São Paulo: IPT, 1989. 418 p.

METCALFE, C. R.; CHALK, L. **Anatomy of the dicotyledons**. Oxford: Clarendon Press, 1965. v. 1, 724 p.

MORAES, E. H. F., ALVARENGA, M. A.; FERREIRA, Z. M. G. S. As bases nitrogenadas de *Mimosa scabrella*, Bentham. **Química Nova**, São Paulo, v. 13, n. 4, p. 308-309, 1990.

MOREIRA, E. A. Contribuição para o estudo fitoquímico de *Lobelia hassleri* A. Zahlb. e *Lobelia stellfeldi* R. Braga. Campanulaceae. **Tribuna Farmacêutica**, Curitiba, v. 47, n. 1, p. 13-39, 1979.

MOTIDOME, M.; AKISUE, G.; ALVARENGA, M. A. N-N-dimetiltriptamina e bases nitrogenadas de *Mimosa scabrella*. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DO PROGRESSO PARA CIÊNCIA, 30., 1978, São Paulo: **Resumos...** SBPC, 1978. p. 328.

NAKASHIMA, T. **Manual prático de fitoquímica**. Curitiba: UFPR, Departamento de Farmácia, 1993, 25 p.

ROBBERS, J. E.; SPEEDIE, M. K.; TYLER, V. E. **Farmacognosia e farmacobiocologia**. São Paulo: Premier, 1997. 372 p.

ROGERS, D. J.; APPAN, S. G. Taximetric methods for delimiting biological species. **Taxon**, v. 18, p. 609-624, 1969.

SCHULTES, R. E. Indole alkaloids in plant hallucinogens. **Planta Médica**. Stuttgart, v. 29, n. 1/4, p. 331-342, 1976.

STURION, J. A.; SILVA, F. C. Caracterización de la madera de bracatinga para energía. In: MANEJO Y APROVECHAMIENTO DE PLANTACIONES FORESTALES CON ESPECIES DE USO MULTIPLE, 1989, Guatemala. **Actas...** Guatemala: IUFRO: CATIE, 1989. p. 541-549.