

COMPORTAMENTO DA BRACATINGA (*Mimosa scabrella* BENTH.)
EM PLANTIOS EXPERIMENTAIS

PAULO ERNANI RAMALHO CARVALHO*

RESUMO

O presente trabalho relata o comportamento da bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.) em relação a outras 19 espécies indígenas e duas espécies exóticas, testadas em experimentos desenvolvidos pela URPFCS, no Estado do Paraná, nos municípios de Colombo, Guarapuava, Cascavel e Campo Mourão, respectivamente, aos oito, sete, sete e 21 meses após o plantio. Os resultados obtidos mostraram que, com excessão do guapuruvu (*Schizolobium parahyba* (Vell.) Blake.) em Campo Mourão, a bracatinga foi superior às demais espécies testadas, apresentando alturas médias de 1,82 m; 1,41 m; 2,76 m e 6,81 m, respectivamente, nos locais e idades assinalados, com sobrevivências respectivas de 92%, 84,8%, 99,2% e 97%. Já aos oito meses de idade, a espécie em solo ácido e pobre em P e Ca+Mg, em Colombo, PR, apresentou resposta positiva à fertilização com NPK, na formulação 10:30:10, com dosagem de 120 g por planta, com uma altura média de 2,11 m contra 1,53 m, obtidos sem fertilização. Em Campo Mourão, PR, aos 21 meses após o plantio, a espécie apresentou um diâmetro médio (DAP) de 7,5 cm e um volume cilíndrico em pé de 37,1 m³/ha, ou seja, 21,3 m³/ha ano, sendo suplantada apenas pelo guapuruvu, com 11,8 cm de diâmetro e 70,4 m³/ha de volume cilíndrico ou 40,2 m³/ha ano.

1. INTRODUÇÃO

A bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.) é uma espécie de rápido crescimento, heliófita e pouco exigente quanto às condições físicas dos solos (REITZ et al. 1978), que ocorre associada às matas de araucária, do sul do Estado de São Paulo ao Rio Grande do Sul. Por ser uma espécie pioneira, aparece principalmente nas matas secundárias onde por vezes forma agrupamentos densos e quase puros, caracterizando visivelmente a vegetação onde ocorre. Sua madeira é empregada na região metropolitana de Curitiba, PR, como lenha e matéria-prima para carvão vegetal, pois além de sua boa produtividade é uma espécie que possui extraordinária capacidade de regeneração natural. A sua madeira absolutamente seca apresenta um poder calorífico inferior de 4.566 KCal/kg (FARINHAQUE 1981).

Em escala industrial, a bracatinga tem sido utilizada na fabricação de aglomerados e celulose. Segundo BARRICHELLO & FOELKEL (1975) as propriedades da celulose de bracatinga produzida pelo processo sulfato são de razoável resistência à tração e ao estouro e baixa resistência ao rasgo, com rendimentos em celulose similares aos obtidos com os eucaliptos.

Pela rápida cobertura do solo, assim como pelo teor de nutrientes contidos nas folhas, a bracatinga é recomendada para a implantação de florestas em solos alterados pela mineração do xisto (SIMÕES et al. 1978) e na estabilização de áreas marginais a reservatórios de hidrelétricas (REICHMANN NETO 1979).

Devido a estas potencialidades, tanto silviculturais como de utilização de sua madeira, a bracatinga é uma das espécies consideradas prioritárias dentro da programação de pesquisas da

* Engenheiro Florestal, M.Sc., Pesquisador da Unidade Regional de Pesquisa Florestal Centro-Sul – URPFCS (PNPF/EMBRAPA/IBDF).

URPFCS/EMBRAPA.

Este trabalho visa apresentar resultados preliminares do comportamento da bracatinga em relação a outras essências nativas, em ensaios de competição de espécies em quatro locais da rede de experimentação da URPFCS/EMBRAPA, no Estado do Paraná.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Experimentos analisados

Os dados apresentados neste trabalho foram coletados nos seguintes experimentos, instalados no Estado do Paraná:

- 2.1.1. "Competição entre espécies florestais nativas representativas de mata de araucária".
Local: Estação experimental da URPFCS/EMBRAPA, em Colombo.
- 2.1.2. "Competição entre espécies florestais no terceiro planalto paranaense".
Local: Fazenda experimental da COAMO, em Campo Mourão.
- 2.1.3. "Competição entre espécies florestais nativas representativas da mata pluvial subtropical".
Local: Fazenda experimental da OCEPAR, em Cascavel.
- 2.1.4. "Competição entre espécies florestais nativas para fins madeireiros".
Local: Fazenda Jarau da Indústria Wagner, em Guarapuava.

2.1.1. Experimento de Colombo, PR.

Este ensaio de competição de espécies foi instalado a céu aberto na Estação Experimental da URPFCS/EMBRAPA, localizada em Colombo, PR, latitude 25°20' sul e 49°14' de longitude oeste, com altitude de 920 m. O clima da região é classificado pelo sistema de Köppen, como sendo do tipo Cfb, temperado chuvoso, constantemente úmido, temperatura média do mês mais quente inferior a 22°C.

O solo, classificado como Cambissolo A proeminente, de textura franco-argilo-arenoso (Tabela 1) é ácido, com elevado teor de alumínio trocável, médios teores de N e K e baixos teores de P e Ca+Mg (Tabela 2).

As sementes de açoita-cavalo, bracatinga, cambará, canela-guaicá, imbuia e pinheiro-bravo, foram coletadas sem controle de matrizes, na mesma região, enquanto que as de erva-mate e ipê-amarelo foram coletadas em Irati, PR.

TABELA 1 — Características mecânicas do solo local.

Areia	Limo	Argila
59,4%	17,6%	23,0%

TABELA 2 — Características químicas do solo local.

pH	N %	M.O. %	Al m.e. %	Ca + Mg m.e. %	P p.p.m.	K p.p.m.
5,3	0,14	3,82	2,2	2,4	1	51

As mudas foram produzidas em sacos plásticos de pigmentação preta, com 20 cm de altura e 7 cm de diâmetro, no viveiro da URPFCS.

O delineamento estatístico utilizado foi o de blocos ao acaso com parcelas subdivididas (split-plot) com cinco repetições, sendo as espécies nas parcelas e adubação NPK, na formulação 10:30:10 em dosagem de 120 g por planta em todas as sub-parcelas. A Tabela 3 apresenta a relação das espécies testadas.

TABELA 3 — Espécies testadas na URPFCS/EMBRAPA, em Colombo, PR.

Nome popular	Nome científico
Açoita-cavalo	Luehea divaricata Mart.
Bracatinga	Mimosa scabrella Benth.
Cambará	Gochnatia polymorpha (Less.) Cabr.
Canela-guaicá	Ocotea puberula Nees.
Erva-mate	Ilex paraguariensis St. Hill.
Imbuia	Ocotea porosa (Nees) L. Barroso
Ipê-amarelo	Tabebuia alba (Cham.) Sandw.
Pinheiro-bravo	Podocarpus lambertii Kl.

Cada parcela foi constituída por 56 plantas (8 x 7 covas) e a sub-parcela com 28 plantas (4 x 7 covas), implantadas ao espaçamento 3,0 m x 2,0 m, que em bordadura simples, apresentou ao nível de adubação de cada sub-parcela, dez plantas úteis, com o ensaio ocupando área total de 13.440 m².

Á área foi preparada mediante roçada mecânica e coroamento das covas com enxada. Foi efetuada uma calagem, na dosagem de 1 kg de calcário por cova, incorporado antecipadamente ao plantio, realizado em outubro de 1980. Os tratos culturais foram constituídos por roçada mecânica nas entrelinhas de 3,0 m, capinas manuais nas covas e roçada manual entre covas na distância de 2,0 m. As avaliações da altura e sobrevivência foram efetuadas aos oito meses de idade. Para efeito de análise de variância da sobrevivência, os valores percentuais foram transformados em $Y = \text{arc. sen. } \sqrt{P/100}$. Em função da baixa sobrevivência verificada, a erva-mate foi excluída da análise de variância da altura.

2.1.2. Experimento de Guarapuava, PR.

Este ensaio de competição de espécies a céu aberto foi instalado na Fazenda Jarau da Indústria Wagner, localizada em Guarapuava, PR, latitude 25°20' sul e longitude 52°10' oeste, com altitude de 1000 metros. O clima da região é classificado pelo sistema de Köppen, como sendo do tipo Cfb, temperado chuvoso, constantemente úmido, temperatura média do mês mais quente inferior a 22°C.

As sementes das espécies testadas neste ensaio foram coletadas sem controle de matrizes. As de araucária, bracatinga, canela-guaicá, pessegueiro-bravo e uva-do-japão foram obtidas na URPFCS, em Colombo, PR, enquanto que as de canafístula em Campo Mourão, PR e as de monjoleiro em Irati, PR.

O experimento consistiu de sete tratamentos (espécies relacionadas na Tabela 4) em blocos ao acaso, com cinco repetições. Cada parcela foi constituída de 49 plantas, das quais 25 plantas úteis para efeito de avaliações, plantadas ao espaçamento 3,0 m x 2,0 m, com uma área experimental de 1,03 ha.

TABELA 4 — Espécies testadas na Fazenda Jarau, em Guarapuava, PR.

Nome popular	Nome científico
Araucária	Araucaria angustifolia (Bertol.) O. Ktze.
Bracatinga	Mimosa scabrella Benth.
Canafístula	Peltophorum dubium (Spreng.) Taub.
Canela-guaicá	Ocotea puberula Nees
Monjoleiro	Parapiptadenia rigida (Benth.) Bren.
Pessegueiro-bravo	Prunus brasiliensis Schott ex Spreng
Uva-do-japão	Hovenia dulcis Thunb

As mudas foram produzidas em sacos plásticos de pigmentação preta de 20 cm de altura por 7 cm de diâmetro, no viveiro da URPFCS, em Colombo, PR. O preparo da área constou de queimada, roçada e capina nas linhas de plantio, que foi efetuado em novembro de 1980.

Os tratos culturais foram constituídos por roçadas nas entrelinhas e capina nas linhas de plantio.

As avaliações da altura e sobrevivência, foram efetuadas aos sete meses após o plantio.

Para efeito de análise de variância da sobrevivência, os valores percentuais foram transformados em $Y = \text{arc. sen. } \sqrt{P/100}$.

2.1.3. Experimento em Cascavel, PR.

Este ensaio de competição de espécies a céu aberto foi instalado na Fazenda Experimental da OCEPAR, localizada em Cascavel, PR, latitude 24°03' sul e longitude 53°33' oeste, com altitude de 800 m, onde, segundo o sistema de classificação climática de Köppen, o clima

é do tipo Cfa, subtropical, constantemente úmido, temperatura média do mês mais quente superior a 22°C.

As sementes das espécies testadas neste ensaio foram coletadas sem controle de matrizes. As de araucária, canafístula, cedro, ipê-roxo, louro-pardo e pau-marfim foram coletadas na região, enquanto que as de bracatinga foram coletadas em Pitanga, PR, e as de sobrasil, em Campo Mourão, PR.

O experimento consistiu de oito tratamentos (espécies relacionadas na Tabela 5) em blocos ao acaso, com cinco repetições. Cada parcela foi constituída de 49 plantas, das quais 25 úteis para efeito de avaliações, plantadas ao espaçamento 3,0 m x 2,0 m, com uma área experimental de 1,18 ha.

TABELA 5 — Espécies testadas na Fazenda Experimental da OCEPAR em Cascavel, PR, em ensaio de competição.

Nome popular	Nome científico
Araucária	Araucaria angustifolia (Bertol) O. Ktze.
Bracatinga	Mimosa scabrella Benth.
Canafístula	Peltophorum dubium (Spreng.) Taub.
Cedro	Cedrella fissilis Vel.
Ipê-roxo	Tabebuia avellanadae Lor. ex. Griseb
Louro-pardo	Cordia trichotoma (Vell.) Arrb. ex Steud.
Pau-marfim	Balfourodendron riedelianum (Engl.) Engler
Sobrasil	Colubrina glandulosa Perkins

As mudas foram produzidas em sacos plásticos de pigmentação preta de 20 cm de altura e 10 cm de diâmetro, no viveiro da OCEPAR, em Cascavel, PR.

No preparo do solo, efetuaram-se aração e gradagens, com o plantio sendo efetuado em novembro de 1980.

As avaliações de altura e sobrevivência foram efetuadas aos sete meses após o plantio. Para efeito de análise de variância da sobrevivência, os valores percentuais foram transformados em $Y = \text{arc. sen.} \sqrt{P/100}$.

2.1.4. O Experimento de Campo Mourão, PR.

Este ensaio de competição de espécies a céu aberto foi instalado na Fazenda Experimental da Cooperativa Agrícola Mourãoense — COAMO, localizada em Campo Mourão, PR, latitude 24°03' sul, longitude 52°33' oeste, com altitude de 620 m. O clima da região é classificado pelo sistema de Köppen, como sendo do tipo Cfa, subtropical, constantemente úmido, temperatura média do mês mais quente superior a 22°C.

As sementes das espécies testadas foram coletadas sem controle de matrizes. As de araucária, canafístula, gurucaia, pau-ferro, pessegueiro-bravo e timbaúba foram coletadas na região,

enquanto que as de bracinga foram coletadas em Pitanga, PR, as de guapuruvu em Ibirama, SC e as de grevilea adquiridas de São Paulo, SP.

O experimento composto de nove tratamentos (espécies relacionadas na Tabela 6), seguiu o delineamento em blocos ao acaso com quatro repetições. Cada parcela foi constituída de 49 plantas, das quais 25 úteis para efeito de avaliações, plantadas ao espaçamento de 3,0 m x 3,0 m, ocupando o ensaio uma área de 1,59 ha.

As mudas foram produzidas em sacos plásticos de 18 cm de altura por 10 cm de diâmetro no viveiro da COAMO.

A área do ensaio foi preparada mediante aração e gradagens. Por ocasião do plantio efetuado em setembro de 1980, as alturas médias das mudas espécies eram: araucária 0,11 m; bracinga 0,31 m; canafístula 0,24 m; grevilea 0,18 m; guapuruvu 0,15 m; gुरुcaia 0,25 m; pau-ferro 0,17 m; pessegueiro-bravo 0,12 m e timbaúba 0,53 m.

TABELA 6 — Espécies testadas na Fazenda Experimental da COAMO, em Campo Mourão, PR.

Nome popular	Nome científico
Araucária	Araucaria angustifolia (Bertol) O. Ktze.
Bracinga	Mimosa scabrella Benth.
Canafístula	Peltophorum dubium (Spreng.) Taub.
Grevilea	Grevilea robusta A. Cunn.
Guapuruvu	Schizolobium parahyba (Vell.) Blake
Gुरुcaia	Parapiptadenia rigida (Benth.) Bren.
Pau-ferro	Caesalpinia ferrea var. leiostachya Ducke
Pessegueiro-bravo	Prunus brasiliensis Schott ex Spreng.
Timbaúba	Enterolobium contortisiliquum (Vell.) Morong

Os tratos culturais foram constituídos por roçadas mecânicas e capinas manuais na cova de plantio.

As avaliações foram efetuadas aos 21 meses após o plantio, sendo utilizada para medição de altura vara graduada com escala em centímetros, enquanto que o diâmetro medido à altura de 1,30 m do solo (DAP) foi obtido com fitas diamétricas, com precisão em milímetros.

Das nove espécies testadas, não foi medido o DAP de araucária e do pessegueiro-bravo, em vista do baixo desenvolvimento na ocasião da medição.

Para efeito da análise da variância da sobrevivência, os valores percentuais foram transformados em $Y = \arcsin \sqrt{P/100}$.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. O Experimento de Colombo, PR

São apresentadas na Tabela 7 a sobrevivência e a altura média das espécies testadas, oito meses após o plantio.

TABELA 7 — Sobrevivência e altura média das espécies nativas, oito meses após o plantio, na região de Colombo, não adubadas (0) e adubadas (1).

Tratamentos	Sobrevivência média (%) (*)			Altura média (m) (*)		
	0	1	Média	0	1	Média
Açoita-cavalo	100,0	100,0	100,0 a	0,46 bc	0,70 c	0,58 c
Bracatinga	92,0	98,0	95,0 a	1,53 a	2,11 a	1,82 a
Cambará	100,0	100,0	100,0 a	0,76 b	1,04 b	0,90 b
Canela-guaicá	74,0	88,0	81,0 ab	0,20 c	0,20 d	0,20 d
Erva-mate	18,0	32,0	25,0 c			
Imbuia	92,0	84,0	88,0 ab	0,30 c	0,31 d	0,30 cd
Ipê-amarelo	100,0	96,0	98,0 a	0,22 c	0,28 d	0,25 d
Pinheiro-bravo	62,0	66,0	64,0 bc	0,23 c	0,24 d	0,23 d

Valor de F

Espécies (parcelas)	32,76**	130,97**
Adubação (sub-parcelas)	0,61 n.s.	67,73**

Coefficiente de Variação

Espécies (parcelas)	16,26%	26,52%
Adubação (sub-parcelas)	13,18%	13,79%

(*) As médias seguidas por letras idênticas na mesma coluna não diferem estatisticamente pelo Teste de Tukey ao nível de 1% de probabilidade.

Os resultados demonstraram que houve diferença significativa na sobrevivência entre as espécies estudadas. A bracatinga com 95% situou-se entre as espécies que apresentaram elevadas sobrevivências nesta idade, juntamente com o açoita-cavalo (100%), o cambará (100%) o ipê-amarelo (98%) e a imbuia (88%). Apesar de sua sobrevivência não ter sido superior à obtida pela canela-guaicá (81%), ela foi significativamente superior ao nível de 1% de probabilidade pelo Teste de Tukey ao pinheiro-bravo (64%), e à erva-mate (25%) espécie que nas condições do ensaio apresentou maior índice de falhas. Por outro lado, a sobrevivência das espécies não foi afetada pela fertilização empregada.

O crescimento em altura da bracatinga, com uma média de 1,82 m aos oito meses após o plantio, foi significativamente superior às demais espécies, independentemente da adubação tanto nas parcelas não adubadas (1,53m), como nas adubadas (2,11 m).

O cambará, depois da bracatinga, foi a espécie que apresentou altura média superior às demais espécies, com 0,90 m aos oito meses de idade e 1,04 m de altura nas sub-parcelas adubadas. Sem adubação, porém, sua altura média de 0,76 m não diferiu estatisticamente da obtida pelo açoita-cavalo, com 0,46 m que, por sua vez, não foi superior às outras espécies na ausência

de adubação, mas em resposta a esta, teve um crescimento superior, com altura média de 0,70 m. Não houve variação de altura para os demais contrastes. Finalmente, apenas a bracatinga, o cambará e o açoita-cavalo responderam satisfatoriamente à fertilização com NPK, aos oito meses de idade, com crescimento superior da ordem de 37,9%; 36,8% e 52 1%, respectivamente, em relação às alturas médias das plantas não adubadas destas espécies.

Foi observado nas áreas de bracatinga com altura superior a 3 m, aos nove meses de idade, o aparecimento de floração, porém em pequena porcentagem

3.2. Experimento de Guarapuava, PR

São apresentadas na Tabela 8 a sobrevivência e a altura média das espécies testadas, aos sete meses após o plantio. A bracatinga apresentou sobrevivência de 84,8%, similares as obtidas para canafístula com 96,8% e o monjoleiro com 94,4%, que nas condições do ensaio, foram as espécies que em valor absoluto obtiveram as melhores sobrevivências, superiores ao nível de 1% de probabilidade ao pessegueiro-bravo, que com 54,4% apresentou o menor índice de sobrevivência. Não houve diferença significativa entre os demais contrastes.

Em termos de altura média, a bracatinga apresentou um desenvolvimento de 1,41 m aos sete meses de idade, significativamente superior às demais espécies testadas. A canafístula com 0,61 m e a uva-do-japão com 0,64 m foram as espécies que, depois da bracatinga, apresentaram crescimento em altura superior às demais espécies, não havendo diferenças entre os demais contrastes.

TABELA 8 — Sobrevivência e crescimento médio em altura de sete espécies, sete meses após o plantio, na região de Guarapuava, PR.

Tratamentos	Sobrevivência média (%) (*)	Altura média (m) (*)
Araucária	83,2 ab	0,26 c
Bracatinga	84,8 a	1,41 a
Canafístula	96,8 a	0,61 b
Canela-guaicá	71,2 ab	0,21 c
Monjoleiro	94,4 a	0,37 c
Pessegueiro-bravo	54,4 b	0,30 c
Uva-do-japão	72,0 ab	0,64 b
Valor de F	4,77**	88,0**
Coeficiente de Variação	18,21%	18,52%

(*) As médias seguidas por letras idênticas na mesma coluna, não diferem estatisticamente pelo Teste de Tukey ao nível de 1% de probabilidade.

3.3. O Experimento de Cascavel – PR

São apresentadas na Tabela 9 a sobrevivência e a altura média das espécies testadas aos sete meses de idade.

Não houve variação de sobrevivência entre as espécies testadas, aos sete meses após o plantio. A sobrevivência geral do ensaio foi excelente, com 98,8%, tendo a bracatinga obtido um índice acima da média, com 99,2%.

Os resultados das alturas médias das espécies, evidenciaram o maior crescimento da bracatinga, até essa idade diferindo significativamente ao nível de 1% de probabilidade pelo Teste de Tukey, em relação às outras espécies. A canafístula foi a espécie que apresentou o segundo melhor crescimento em altura, diferindo dos demais tratamentos. Finalmente, a ordem decrescente de desenvolvimento em altura média foi: louro-pardo $\geq$ sobrasil $\geq$ ipê-roxo $\geq$ pau-marfim $\geq$ cedro $\geq$ araucária

Também foi observado, para a bracatinga, o início da floração em algumas árvores com mais de 3 m de altura já aos oito meses de idade.

TABELA 9 – Sobrevivência e crescimento médio em altura de oito espécies nativas, sete meses após o plantio, na região de Cascavel, PR.

Tratamentos	Sobrevivência média (%) (*)	Altura média (m) (*)
Araucária	94,4 a	0,41 f
Bracatinga	99,2 a	2,76 a
Canafístula	98,4 a	1,78 b
Cedro	99,2 a	0,49 ef
Ipê-roxo	100,0 a	0,83 d
Louro-pardo	100,0 a	1,14 c
Pau-marfim	99,2 a	0,71 de
Sobrasil	100,0 a	0,93 cd
Valor de F	0,93 n.s.	308,0 * *
Coefficiente de Variação	4,51%	8,85%

(*) As médias seguidas por letras idênticas na mesma coluna não diferem estatisticamente pelo Teste de Tukey ao nível de 1% de probabilidade

3.4. Experimento de Campo Mourão, PR

São apresentadas na Tabela 10 a sobrevivência, a altura média e o diâmetro médio das espécies testadas, aos 21 meses após o plantio.

A Tabela 10 mostra que, no tocante à sobrevivência, os tratamentos apresentaram dife-

renças altamente significativas. A araucária, a bracatinga, a canafístula, a grevilea, o guapuruvu, a gurucaia, o pau-ferro e a timbaúba não diferiram entre si, mas diferiram em relação ao pessegueiro-bravo. A gurucaia apresentou o maior índice de sobrevivência (100%) e o pessegueiro-bravo o menor (87%). A bracatinga apresentou a terceira melhor taxa de sobrevivência, 97%, igualmente ao guapuruvu, a timbaúba e a araucária.

TABELA 10 — Sobrevivência, crescimento médio em altura e diâmetro médio de nove espécies, 21 meses após o plantio, na região de Campo Mourão, PR.

Tratamentos	Sobrevivência média (%) (*)	Altura média (m) (*)	Diâmetro médio (cm) (*)
Araucária	97,0 ab	0,86 e	—
Bracatinga	97,0 ab	6,81 a	7,5 b
Canafístula	92,0 ab	2,48 de	3,6 c
Grevilea	98,0 ab	4,62 bc	5,3 bc
Guapuruvu	97,0 ab	5,15 b	11,8 a
Gurucaia	100,0 a	4,12 bc	2,7 c
Pau-ferro	92,0 ab	3,24 cd	3,2 c
Pessegueiro-bravo	87,0 b	2,12 de	—
Timbaúba	97,0 ab	3,12 cd	5,2 bc
Valor de F	3,57**	40,81**	44,12*
Coeficiente de Variação	8,49%	15,51%	17,02%

(*) As médias seguidas pela mesma letra na mesma coluna, não diferem estatisticamente pelo Teste de Tukey ao nível de 1% de probabilidade

O crescimento em altura da bracatinga foi superior a todos os tratamentos, com 6,81 m aos 21 meses. Depois da bracatinga, pelo teste de Tukey ao nível de 1% de probabilidade, foram definidos quatro grupos homogêneos, abrangendo as espécies: guapuruvu, grevilea e gurucaia, com alturas respectivas de 5,15 m, 4,62 m e 4,12 m; grevilea, gurucaia, pau-ferro e timbaúba, estas últimas com 3,24 m e 3,12 m, respectivamente; pau-ferro, timbaúba, canafístula e pessegueiro-bravo, estas últimas com 2,48 m e 2,12 m, respectivamente. Finalmente, canafístula, pessegueiro-bravo e araucária com 0,86 m, formando o grupo de menor desenvolvimento. Quanto ao desenvolvimento em diâmetro, a espécie que apresentou o maior crescimento diamétrico médio foi o guapuruvu, enquanto que na bracatinga, apesar de não ter sido superior ao da grevilea e da timbaúba, foi significativamente superior às demais espécies, não tendo havido diferença entre os demais contrastes.

3.5. Comentários sobre o comportamento da bracatinga em quatro locais do Paraná

Para que se possa visualizar as variações de comportamento silvicultural da bracatinga em relação às espécies testadas, a Tabela 11 apresenta uma síntese dos resultados obtidos nos quatro locais do Estado do Paraná.

A bracatinga apresentou, em todos os locais, altos índices de sobrevivência, que variaram

TABELA 11 — Local de experimentação, idade, sobrevivência, crescimento médio em altura, índice de incremento mensal em altura, diâmetro, volume cilíndrico e índice de incremento anual volumétrico das espécies testadas em quatro municípios paranaenses.

Espécies	Experimento	Idade meses	Sobrev (%)	IMM				Diâm. (cm)	Volume Cilínd. m³/ha	m³/ha ano IMAV
				Altura (m)		Altura (m)				
				sem adubo	com adubo	sem adubo	com adubo			
Açoita-cavalo	Colombo	8	100,0	0,46	0,70	0,06	0,09			
Araucária	Guarapuava	7	83,2	0,26		0,04				
	Cascavel	7	94,4	0,41		0,06				
	Campo Mourão	21	97,0	0,86		0,04				
Bracatinga	Colombo	8	95,0	1,53	2,11	0,19	0,26			
	Guarapuava	7	84,0	1,41		0,20				
	Cascavel	7	99,2	2,76		0,39				
	Campo Mourão	21	97,0	6,81		0,32		7,5	37,1	21,2
	Colombo	8	100,0	0,76	1,04	0,09	0,13			
	Guarapuava	7	96,8	0,61		0,09				
Canafístula	Cascavel	7	98,4	1,78		0,25				
	Campo Mourão	21	92,0	2,48		0,12		3,6	2,8	1,6
	Colombo	8	81,0	0,20	0,20	0,025	0,025			
Canela-guaicá	Guarapuava	7	71,2	0,21		0,03				
	Cascavel	7	99,2	0,49		0,07				
Cedro	Colombo	8	25,0	0,16	0,23	0,02	0,03			
Erva-mate	Campo Mourão	21	98,0	4,62		0,22		5,3	12,1	6,9
Guapuruvu	Campo Mourão	21	97,0	5,15		0,24		11,8	70,4	40,2
Gurucaia	Campo Mourão	21	100,0	4,12		0,20		2,7	3,1	1,8
"Monjoleiro"	Colombo	8	88,0	0,30	0,31	0,04	0,04			
Imbuia	Colombo	8	98,0	0,22	0,28	0,03	0,04			
Ipê-amarelo	Cascavel	7	100,0	0,83		0,12				
Ipê-roxo	Cascavel	7	100,0	1,14		0,16				
Louro-pardo	Guarapuava	7	94,4	0,37		0,05				
Pau-ferro	Campo Mourão	21	92,0	3,24		0,15		3,2	3,0	1,7
Pau-marfim	Cascavel	7	99,2	0,71		0,10				
Pessegueiro-bravo	Guarapuava	7	54,4	0,30		0,04				
	Campo Mourão	21	87,0	2,12		0,10				
Pinheiro-bravo	Colombo	8	64,0	0,23	0,24	0,03	0,03			
Sobrasil	Cascavel	7	100,0	0,93		0,13				
Timbaúva	Campo Mourão	21	97,0	3,12		0,15		5,2	7,7	4,4
Uva-do-japão	Guarapuava	7	72,0	0,64		0,09				

de 84,8% em Guarapuava a 99,2% em Cascavel. Quanto ao seu crescimento em altura, expresso em termos de incremento médio mensal, variou de 0,19 m em Colombo (sem aplicação de adubo) até 0,39 m em Cascavel. Embora os experimentos em Colombo e Guarapuava estejam em solos de fertilidade menor do que em Cascavel e Campo Mourão, acredita-se que o preparo do solo, com aração e gradagem, favoreceu melhor as plantas, influenciando também na sua sobrevivência. Quanto ao comportamento diamétrico e volumétrico, este pode ser observado somente em Campo Mourão, apresentando um crescimento de 1,5 cm e um rendimento de 21,2 m³/ha/ano, em termos de volume cilíndrico em pé, aos 21 meses de idade.

Quanto às outras espécies, nenhuma foi testada nos quatro locais. Somente araucária e canafístula foram testadas em três locais. Mas examinando-se o comportamento das espécies em Cascavel e Campo Mourão, áreas tipologicamente classificadas como Mata Pluvial subtropical, onde existem as madeiras de lei mais valiosas, merece mencionar a excelente forma, aliada ao bom desenvolvimento da canafístula, que apresentou em Cascavel o quarto melhor incremento médio mensal (IMM) em altura com 0,25 m.

Já o guapuruvu apresentou o maior volume cilíndrico, 40,2 m³/ha/ano, mas se encontra totalmente fora de sua área de ocorrência natural que é a Mata da Encosta Atlântica.

Mereceram destaque ainda o louro-pardo e a gुरुcaia. O louro pardo floresceu aos sete meses de plantio em Cascavel, numa percentagem de 12% por repetição e apresentou IMM de 0,16 m, enquanto que a gुरुcaia apresentou IMM de 0,20 m.

4. CONCLUSÕES

Com a ressalva de que os dados, ora apresentados e discutidos, são preliminares, pois se tratam de experimentos muito jovens com idade de sete a 21 meses, pode-se tirar algumas conclusões:

- a) a bracatinga foi a espécie que se destacou sobremaneira em todos os locais, apresentando os maiores índices de crescimento em altura.
- b) a bracatinga testada em Colombo beneficiou-se da aplicação de 120 g por cova da mistura 10:30:10, crescendo 37,9% mais do que quando não adubada.
- c) a bracatinga apresentou altos índices de sobrevivência no campo, variando de 84,8% a 99,2%.
- d) a bracatinga comportou-se diferentemente quanto ao preparo do solo, desenvolvendo-se bem em solos mais férteis e em solos em cujo preparo foram efetuadas a aração e a gradagem.
- e) o guapuruvu apresentou, nas condições de Campo Mourão, um diâmetro médio (DAP) de 11,8 cm e uma altura média de 5,15 m o que equivaleria a uma produção de madeira de aproximadamente 40,2 m³/ha ano de volume cilíndrico, aos 21 meses de idade.
- f) merecem destaques, em virtude de seus bons desenvolvimentos e forma apresentados, a canafístula e o louro-pardo, na região de Cascavel.
- g) a erva-mate e a canela-guaicá, em razão de apresentarem baixa sobrevivência e desenvolvimento em altura, merecem maiores estudos silviculturais.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi realizado com a valiosa colaboração do Sr. Jacir Cardoso, da Indústria Wagner, dos Eng^{os} Manoel Carlos Bassoi, José Francisco Miquel Bairrão e do Sr. Hamilton Santana da OCEPAR, do Eng^o Joaquim Mariano e do Sr. Gerson Luiz Lopes, da COAMO.

Às pessoas mencionadas, são apresentados os sinceros agradecimentos.

5. REFERÊNCIAS

- BARRICHELO, L.E.G. & FOELKEL, C.E.B. Utilização de madeiras de essências florestais nativas na obtenção de celulose: bracatinga (**Mimosa scabrella**), embaúba (**Cecropia** sp.), caixeta (**Tatebuia cassinoides**) e boleira (**Joannesia princeps**). IPEF, Piracicaba, (10):43-56, 1975.
- FARINHAQUE, R. **Influência da umidade no poder calorífico da madeira de bracatinga** (*Mimosa scabrella*, **Bent.**) e os aspectos gerais de combustão. Curitiba, FUPEF, 1981. 13p. (Série Técnica, 6).
- REICHMANN NETO, F. **Revegetação de áreas marginais a reservatórios de hidrelétricas**. Curitiba, COPEL, 1979. 15p.
- REITZ, R.; KLEIN, R.M. & REIS, A. Projeto Madeira de Santa Catarina. **Sellowia**, Itajaí, (28/30):1-320, 1978.
- SIMÕES, J.W.; POGGIANI, F.; BALLONI, E.A.; RORIZ, M.S.; LEITE, J.C.C. & VIDIGAL, R.M. Implantação de espécies florestais em solo alterado pela exploração do xisto. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ECOLOGIA, 1., Curitiba, 1978. **Anais**. v.5. Curitiba, Instituto de Terras e Cartografia, 1978. p.61-8.