



## Estimativas de Herdabilidade para Peso Foliar de Erva-Mate (*Ilex paraguariensis* St. Hil.) por Ocasão da Primeira Poda de Produção

José Alfredo Sturion<sup>1</sup>  
Marcos Deon Vilela de Resende<sup>2</sup>  
Ângelo Luiz Ulbrich<sup>3</sup>

Os plantios com erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hil.) têm sido efetuados com o propósito de suprir a demanda de massa foliar por empresas produtoras de matéria-prima para chimarrão, chás e refresco. Em geral, o material genético utilizado para produção de mudas, constitui-se de sementes colhidas de árvores nativas e povoamentos implantados sem seleção. Geralmente, essas sementes têm originado povoamentos heterogêneos, de baixa produtividade. Segundo Belingheri & Prat Kricun (1992) em ervais produtivos, menos de 35% das plantas são responsáveis por mais de 50% da produção de massa foliar. Esse dado evidencia o grande potencial de melhoramento dessa espécie.

Para o estabelecimento da estratégia ideal de melhoramento é necessário o conhecimento do controle genético das características de interesse. A geração dessas informações é prioritária no estágio atual do melhoramento dessa espécie.

Esse trabalho tem por objetivo estimar parâmetros genéticos para peso foliar de erva-mate, em um teste combinado de procedências e progênies instalado em Rio Azul-PR.

De acordo com o sistema de Koeppen, Rio Azul está sob a influência do tipo climático Cfb - clima subtropical úmido mesotérmico, com verões frescos, com ocorrência de geadas frequentes, não apresentando estação seca, temperatura média anual variando entre 17 °C e 18 °C, precipitação pluviométrica média anual em torno de 1.500 mm e excedente hídrico anual variando de 500 a 800 mm.

O material genético estudado é constituído de 156 progênies de meios-irmãos de *Ilex paraguariensis*, das seguintes procedências: Antônio Olinto - PR (17 progênies), Barão de Cotegipe - RS (21 progênies), Cascavel - PR (24 progênies), Colombo - PR (20 progênies), Ivaí - PR (25 progênies), Pinhão - PR (24 progênies) e Quedas do Iguaçu - PR (25 progênies).

O delineamento experimental empregado foi o de blocos ao acaso com oito repetições de seis plantas por parcela linear. As progênies foram aleatorizadas independentemente das procedências, ou seja, não se adotou o arranjo hierárquico de progênies dentro de procedência.

Na área do teste ocorrem predominantemente solos

<sup>1</sup> Engenheiro Florestal, Doutor, Pesquisador da Embrapa Florestas. [sturion@cnpf.embrapa.br](mailto:sturion@cnpf.embrapa.br)

<sup>2</sup> Engenheiro-agrônomo, Doutor, Pesquisador da Embrapa Florestas. [deon@cnpf.embrapa.br](mailto:deon@cnpf.embrapa.br)

<sup>3</sup> Engenheiro-agrônomo, ALU - Agronomia e Planejamento Agrário Ltda. Rio Azul-PR.

classificados como NITOSSOLO HÁPLICO Distrófico (Embrapa, 1999) ou TERRA BRUNA ESTRUTURADA DISTRÓFICA A moderado textura muito argilosa fase relevo suave ondulado segundo Camargo et al. (1987) e Paleudult de acordo com Estados Unidos (1994). Os solos desta classe caracterizam-se por apresentarem perfis profundos, acentuadamente drenados, porosos, de coloração bruno avermelhada escura na superfície e vermelha em profundidade. Ocorrem em relevo suave ondulado, com declives em torno de 5% e em altitudes variando entre 800 e 830 metros. Estão incluídas nesta área pequenas manchas não representativas da classe de Solos Orgânicos (ORGANOSSOLOS).

Os componentes genéticos das esperanças dos quadrados médios e os parâmetros genéticos foram obtidos através do programa genético-estatístico "Selegen", desenvolvido por Resende et al. (1994).

Os resultados das estimativas de herdabilidade, no sentido restrito, obtidas para o peso foliar, por ocasião da primeira poda de produção, aos quatro anos após o plantio, estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Estimativas de herdabilidade, no sentido restrito, ao nível de indivíduo na parcela ( $\hat{h}_{ip}^2$ ), ao nível de progênes ( $\hat{h}_f^2$ ), ao nível de parcela ( $\hat{h}_{pi}^2$ ), ao nível de indivíduo no bloco ( $\hat{h}_{ib}^2$ ), ao nível de indivíduo no experimento ( $\hat{h}_{ie}^2$ ), e ao nível de indivíduo dentro da família  $\hat{h}_{df}^2$ , para peso foliar de erva-mate, aos quatro anos após o plantio.

Procedências	$\hat{h}_{ip}^2$	$\hat{h}_f^2$	$\hat{h}_{pi}^2$	$\hat{h}_{ib}^2$	$\hat{h}_{ie}^2$	$\hat{h}_{df}^2$
Ivaí	0,08	0,56	0,06	0,10	0,10	0,08
Colombo	0,21	0,82	0,20	0,26	0,26	0,21
Barão de Cotegipe	0,29	0,83	0,19	0,32	0,31	0,26
Quedas do Iguaçu	0,12	0,65	0,08	0,14	0,13	0,10
Pinhão	0,39	0,90	0,31	0,44	0,43	0,37
Antônio Olinto	0,30	0,76	0,13	0,31	0,27	0,22
Cascavel	0,17	0,69	0,10	0,19	0,19	0,15
Média	0,22	0,74	0,11	0,25	0,24	0,20

Considerando-se que a seleção deve ser efetuada ao nível de árvore é de particular importância a herdabilidade, no sentido restrito, ao nível de indivíduo no bloco quando o propósito é transformar o teste combinado de procedência e progênie em pomar de sementes por mudas, ou a herdabilidade ao nível de indivíduo no experimento,

quando o intuito for instalar pomar de sementes clonal. A herdabilidade no sentido restrito, ao nível de indivíduo, tanto no experimento como no bloco, estimada para o peso foliar foi da ordem de 25%, valor este, considerado moderado. Isto significa que grande parte da variabilidade fenotípica desse caráter é devida à variação ambiental. Desse modo, a seleção baseada no fenótipo pode ser ineficiente. Portanto, a utilização de testes combinados de procedência e progênie, com o intuito de selecionar indivíduos com base em seus valores genéticos, por meio de métodos de seleção que utilizem simultaneamente as informações do indivíduo e da média de sua família, é adequada para aumentar a produção de massa foliar em erva-mate. Deve-se ressaltar que estimativas de herdabilidade obtidas de um único local são superestimadas, já que não é possível separar a variância da interação de progênes por locais da variância devida a progênes. Por isso, tais estimativas são válidas somente para o local do experimento onde foram determinadas (Wright, 1976). Esse fato é de importância relativa quando o material for utilizado em condições semelhantes às do experimento em que tais estimativas foram obtidas (Fonseca, 1979). Nesse sentido, pode ser adotada a estratégia de melhoramento denominada "multipopulações", que considera a especificidade de materiais genéticos para condições ambientais particulares, por meio da seleção de indivíduos mais adaptados para cada região ecológica (Mori et al., 1988).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BELINGHERI, L. D.; PRAT KRICUN, S. D. Selección de plantas. In: CURSO DE CAPACITACIÓN EN PRODUCCIÓN DE YERBA MATE, 1., 1992, Cerro Azul. **Resúmenes técnicos**. Cerro Azul: INTA, 1992. p. 17-21.
- CAMARGO, M. N.; KLAMT, E.; KAUFFMAN, J. H. Classificação de solos usado em levantamentos pedológicos no Brasil. **Boletim Informativo da Sociedade Brasileira do Solo**, Campinas, v. 12, n. 1, p. 11-33, 1987.
- EMBRAPA SOLOS. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília: Embrapa. Produção de Informação; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999. 412 p.
- ESTADOS UNIDOS. Department of Agriculture. Soil Survey Staff. **Keys to soil taxonomy**. Washington, 1994, 306 p.
- FONSECA, S. M. Estimación e interpretação dos componentes da variação total em experimentos de melhoramento florestal. In: CURSO DE EXTENSÃO UNIVERSITARIA: Práticas Experimentais em Silvicultura, 1979, Piracicaba. **Curso...** Piracicaba: IPEF, 1979. p. H1-H20.

MORI, E. S.; LELLO, L. R. B.; KAGEYMA, P. Y. Variação genética e interação genótipo x ambiente em progênes de *Eucalyptus urophylla*. **IPEF**, n. 39, p. 53-63, 1988.

RESENDE, M. D. V. de; OLIVEIRA, .E. B. de; MELINSKI, L. C.; GOULART JUNIOR, F. S.; OAIDA, G. R. **Seleção**

**genética computadorizada** - SELEGEN: módulo 1- best prediction: manual do usuário versão 1.0. Colombo: Embrapa-CNPf, 1994. 31 p.

WRIGHT, J. W. **Introduction to forest genetics**. New York: Academic Press, 1976. 463 p.

### Comunicado Técnico, 73

#### Embrapa Florestas

Endereço: Estrada da Ribeira km 111 - CP 319

Fone: (0\*\*\*) 41 666-1313

Fax: (0\*\*\*) 666-1276

E-mail: sac@cnpf.embrapa.br

Para reclamações e sugestões *Fale com o Ouvidor*:

www.embrapa.br/ouvidoria

1ª edição

1ª impressão (2002): conforme demanda



### Comitê de publicações

Presidente: *Moacir José Sales Medrado*

Secretária-Executiva: *Guiomar M. Braguinha* Membros:

*Antonio Maciel Botelho Machado / Edison Batista de*

*Oliveira / Jarbas Yukio Shimizu / José Alfredo Sturion*

*/ Patricia Póvoa de Mattos / Susete do Rocio Chiarello*

*Penteado*

### Expediente

Supervisor editorial: *Moacir José Sales Medrado*

Revisão gramatical: *Profa. Glaci Kokuka*

Editoração eletrônica: *Cleide Fernandes de Oliveira*.