

**DESENVOLVIMENTO DE DUAS PROCEDÊNCIAS DE ERVA-MATE NA REGIÃO  
DE CHAPECÓ - SC**

FLOSS, P. A.<sup>1</sup>; DA CROCE, D. M.<sup>2</sup>; STURION, J. A.<sup>3</sup>

**RESUMO**

Um teste combinado de procedência e progênie de erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hil.) foi plantado em Chapecó – SC com o propósito de identificar indivíduos geneticamente superiores para a implantação de pomares de sementes por mudas e clonais. O material genético consiste de 38 progêneres de meios-irmãos provenientes de duas procedências (Barão de Cotegipe - RS e Água Doce - SC). O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com 20 repetições de duas plantas por parcela, no espaçamento de 3,0 x 1,5 m (4,5 m<sup>2</sup> por planta). A poda de formação foi efetuada em agosto de 1999. A podas de produção foram efetuadas em agosto de 2001 e fevereiro de 2003, portanto por volta de três anos e seis meses e aos cinco anos após o plantio, respectivamente. Os resultados apresentados nesse trabalho referem-se ao peso de massa foliar obtido por ocasião da segunda poda de produção. A procedência de Barão de Cotegipe foi mais produtiva e apresentou maior variabilidade genética para peso foliar que a procedência de Água Doce. Ganhos significativos podem ser obtidos com a seleção das 100 melhores árvores (44%), com base em seus valores genéticos, com o propósito de se instalar um pomar de sementes por mudas, ou com a seleção das 20 melhores árvores (68%), com base nos valores genotípicos, com o intuito de propagá-las para um pomar de sementes clonal.

Palavras-chave: *Ilex paraguariensis*, pomar de sementes, ganhos genéticos

**YIELD OF TWO PROVENANCES OF *Ilex paraguariensis* ST. HIL. IN CHAPECÓ  
REGION AT SANTA CATARINA STATE, BRAZIL**

**ABSTRACT**

A provenance/progenies trial of erva-mate (*Ilex paraguariensis* St.Hil.) was established in the Chapecó region, Santa Catarina State. The purpose was to identify genetically superior individuals in order to assure good material for future orchard seedlings. The genetic material was based on 38 half-sib progenies from two provenances (Barão de Cotegipe – RS e Água Doce – SC). Progenies were assayed in randomized blocks with twenty repetitions, two plants per plot, spaced 3 x 1.5 m (4.5 m<sup>2</sup> per plant). Formation pruning was done in August of 1999, while production pruning was made in August of 2001 and February of 2003, thus close to 3½ years and five years after planting, respectively. Plants were evaluated through biomass weight after production prunings as a measure of yield. Barão de Cotegipe provenance showed both better yield and genetic variability for biomass leaf weight than Água Doce provenance. Significant gains were obtained through selection of the 100

<sup>1</sup> Engenheiro Florestal, Mestre, Pesquisador do CEPAF/EPAGRI, C P: 791; CEP: 89801-970, Chapecó, Santa Catarina, Brasil; [pfloss@epagri.rct-sc.br](mailto:pfloss@epagri.rct-sc.br)

<sup>2</sup> Engenheiro Florestal, Mestre, Pesquisador do CEPAF/EPAGRI; [dacroce@epagri.rct-sc.br](mailto:dacroce@epagri.rct-sc.br)

<sup>3</sup> Engenheiro Florestal, Doutor, Pesquisador da *Embrapa Florestas*, C. P. 319; CEP: 83411-000, Colombo, Paraná; [sturion@cnpf.embrapa.br](mailto:sturion@cnpf.embrapa.br)

best trees (44%), based on genetic values, aiming to form a seedling seed orchard; or selecting the twenty best trees (68%), based in genotypic values, towards a clonal seed orchard.

Key words: *Ilex paraguariensis*; seed orchard; genetic gains.

## 1. INTRODUÇÃO

O programa de melhoramento da erva-mate na EPAGRI foi iniciado no ano de 1986, com a coleta de sementes de 15 populações naturais de erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hil.) no Brasil e uma procedência de material comercial oriunda da Província de Misiones, Argentina. Em 1996 foram coletadas progênies das procedências de Barão de Cotegipe – RS e de Água Doce – SC, que se destacaram em testes de procedência, instalados com as 15 populações, em duas regiões de Santa Catarina: Chapecó, na Região Oeste e Três Barras na Região do Planalto Norte. Com base nessas considerações, o presente trabalho objetivou verificar o comportamento dessas duas procedências e suas respectivas progênies, para selecionar indivíduos geneticamente superiores e posterior implantação de pomar de sementes por mudas e pomar de sementes clonal e, consequentemente, disponibilizar aos produtores, sementes geneticamente melhoradas.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O teste combinado de procedência e progénie foi instalado na Floresta Nacional do Ibama de Chapecó-SC em dezembro de 1997. Os materiais avaliados foram constituídos das procedências constantes da Tabela 1.

TABELA 1. Procedências de erva-mate coletadas em duas regiões do sul do Brasil e plantadas na região de Chapecó - SC.

Procedências	Latitude (Sul)	Longitude (Oeste)	Altitude (m)	Progênies
Barão de Cotegipe - RS	27º 38'	52º 23'	530	25
Água Doce – SC	27º 01'	51º 33'	868	13
Total				38

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com vinte repetições de duas plantas por parcela, no espaçamento de 3 x 1,5 m (4,5 m<sup>2</sup> por planta). As progênies foram aleatorizadas independentemente das procedências, ou seja, não se adotou o arranjo hierárquico de progênies dentro de procedência. A poda de formação foi efetuada em agosto de 1999. A podas de produção foram efetuadas em agosto de 2001 e fevereiro de 2003 e, portanto, por volta de três anos e seis meses e aos cinco anos após o plantio, respectivamente. Os resultados apresentados nesse trabalho referem-se ao peso de massa foliar obtido por ocasião da segunda poda de produção.

Chapecó está localizada na latitude de 27º 07' Sul, longitude de 52º 37' Oeste, altitude de 679 m, tipo climático Cfb, precipitação de 1900 a 2000 mm, sob a influência do tipo climático Cfa - clima subtropical úmido mesotérmico, com verões quentes e ocorrências de geadas, com tendência de concentração das chuvas nos meses de verão, sem estação seca definida. A média das temperaturas dos meses mais quentes é superior a 22 °C e a dos meses mais frios é inferior a 16 °C, temperatura média anual de 19 °C. No teste de progénie instalado nessa região, ocorre predominantemente solos da classe LATOSOLO VERMELHO Distrófico (Embrapa, 1999) ou LATOSOLO VERMELHO ESCURO ÁLICO A moderado

textura muito argilosa, fase relevo suave ondulado segundo Camargo et al. (1987) e Haploperox de acordo com Estados Unidos (1994). Estes solos caracterizam-se por serem profundos acentuadamente drenados, porosos, muito argilosos (72% de argila) e de coloração bruno avermelhada-escura. Quimicamente, são ácidos com saturação de bases baixa e saturação com alumínio elevada. Ocorrem em relevo suave ondulado com declives em torno de 4% e em altitudes variando de 650 a 750 metros e originados de rochas sedimentares (argilito).

As estimativas dos parâmetros genéticos e fenotípicos foram efetuadas através do programa genético-estatístico “Software SELEGEN-REML/BLUP”, desenvolvido por Resende (2002).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produção de massa foliar bem como as estimativas de parâmetros genéticos e fenotípicos, obtidos, são apresentados na Tabela 1.

TABELA 1. Produção de massa foliar e estimativas dos parâmetros genéticos herdabilidade individual no sentido restrido ( $h^2_a$ ), herdabilidade individual entre procedências ( $h^2_p$ ), correlação devida ao ambiente comum da parcela ( $c^2$ ), variância genética aditiva ( $\sigma^2_a$ ) e coeficiente de variação genético aditivo (CV<sub>a</sub>), obtidos da análise de procedências isoladamente e em conjunto.

Parâmetros	Barão de Cotegipe	Água Doce	Barão de Cotegipe e Água Doce <sup>1</sup>
Media (kg/planta)	7,68	4,90	6,26
$h^2_a$	0,23	0,03	0,16
$h^2_p$	-----	-----	0,24
$c^2$	0,0490	0,0302	0,0391
$\sigma^2_a$	2,9851	0,3282	2,6996
CV <sub>a</sub> (%)	22,50	11,69	26,20
Efeito genotípico (g)	1,39	-1,39	-----
Valor genotípico (u +g)	7,65	4,87	-----
Ganho (kg/planta)	1,39	0,00	-----
Nova média (kg/planta) <sup>2</sup>	7,65	6,26	-----

<sup>1</sup>Análise conjunta; <sup>2</sup>com base na análise conjunta.

A procedência de Barão de Cotegipe adaptou-se melhor às condições de Chapecó, com uma produção de massa foliar superior em 56,7% àquela da procedência de Água Doce. Aliado a essa maior produção, essa procedência apresentou, também, maior variabilidade genética ( $\sigma^2_a$ ) que, quando expressa em função da média (CV<sub>a</sub>), é de aproximadamente duas vezes maior, revelando maior possibilidade ganho com seleção de indivíduos dentro dessa população. A magnitude da estimativa da herdabilidade individual no sentido restrito, da procedência Barão de Cotegipe, foi muito superior àquela da procedência de Água Doce, o que corrobora com a possibilidade de maior ganho genético.

Da análise conjunta observa-se que 16% da variação individual total foi devida aos efeitos genéticos aditivos e que 24% pode ser atribuída ao efeito genético de procedências. Já, o coeficiente  $c^2$  indica que 4% da variação total, deveu-se à variação ambiental entre parcelas.

A seleção das 100 melhores árvores, com base em seus valores genéticos, com o propósito de transformar o teste combinado de procedência e progénie em pomar de sementes por

mudas, corresponde a uma intensidade de seleção de, aproximadamente, 7%, o que aumenta a produção de massa foliar por árvore em 44%. Já com a seleção dos 20 melhores indivíduos (intensidade de seleção de 2%), com base nos seus valores genotípicos, com o intuito de propagá-los para um pomar de sementes clonal aumenta a produção de massa foliar em 68%. É importante destacar que todas as árvores selecionadas pertencem à procedência de Barão de Cotegipe.

#### 4. CONCLUSÕES

A procedência de Barão de Cotegipe foi mais produtiva e apresentou maior variabilidade genética para peso foliar que a procedência de Água Doce. Ganhos significativos podem ser obtidos com a seleção das 100 melhores árvores, com base em seus valores genéticos, com o propósito de se instalar um pomar de sementes por mudas (44%), ou com a seleção das 20 melhores árvores (68%), com base nos valores genotípicos, com o intuito de propagá-las para um pomar de sementes clonal.

#### 5. AGRADECIMENTOS

À Chefia da Floresta Nacional do IBAMA, de Chapecó, pela cessão da área experimental.

#### 6. REFERÊNCIAS

- 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. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília: Embrapa. Produção de Informação; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999. 412p.
- ESTADOS UNIDOS. Departament of Agriculture. Soil Survey Staff. **Keys to soil taxonomy**. Washington, 1994, 306p.
- RESENDE, M.D.V. de. **Software SELEGEN-REML/BLUP**. Colombo: Embrapa Florestas, [2002?]. Não paginado. No prelo.